

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова**

Факультет биотехнологии

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ
И ПЕРЕРАБОТКЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Сборник научных трудов по материалам
Международной научно–практической конференции
18 февраля 2021**



Махачкала 2021

УДК 338.43:637

Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции //Сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции (г. Махачкала, 18 февраля 2021 г.). – 522 с.

В сборник вошли статьи авторов, представляющих научную общественность России, республик Таджикистана, Азербайджана и Дагестана, направленные на инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Тематика сборника охватывает основные актуальные проблемы научного обеспечения инновационного развития животноводства, растениеводства, рыболовства и аквакультуры, вопросы разведения, генетики, селекции и биотехнологии сельскохозяйственных животных, основные проблемы ветеринарной науки в производстве продукции животноводства, инновационные пищевые технологии в области хранения и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов здорового питания, экологизации технологий в области безопасности жизнедеятельности, земельных отношений и лесного хозяйства, инженерно – техническое обеспечение АПК, IT-технологии и цифровизация АПК и инновационные технологии в решении экономических и социогуманитарных проблем, что позволяет обозначить современные тренды и вызовы развития агропромышленного комплекса.

Редакционная коллегия:

Алигазиева П.А. (ответственный редактор);

Алиева Р.М.

Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции

Тезысы печатаются в авторской редакции. При возникновении пожеланий, вопросов и предложений по содержанию или оформлению материалов просим связаться по электронной почте:

p.aligazieva@mail.ru

DOI 10.52671/9785604677445

ISBN 978-5-6046774-4-5

Технический редактор С.А. Магомедалиев

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2021

Уважаемые коллеги!

Организационный комитет выражает глубокую признательность и благодарность за проявленный интерес и оказанное внимание всем участникам Международной научно–практической конференции «**Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции**».

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:

Джамбулатов З.М. – ректор Дагестанского ГАУ, доктор вет. наук
(председатель);

Мукайлов М.Д. – первый проректор Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук (зам председателя);

Исригова Т.Н. – проректор – начальник научно-инновационного управления Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук (зам председателя);

Раджабов Ф.М. – зав. кафедрой технологии производства и переработки продукции животноводства и кормления с.-х. животных Таджикского аграрного университета имени Ш.Шотемур, доктор с.-х. наук;

Шарипов Ш.И. – первый заместитель МСХиП РД, доктор экон. наук;

Догеев Г.Д. – директор Федерального аграрного научного центра РД, канд. экон. наук;

Шарвадзе Р.Л. – декан факультета Дальневосточного ГАУ, доктор с.-х. наук;

Чабаев М.Г. – главный научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных ФГБНУ ФИЦ — ВИЖ им Л.К. Эрнста, доктор с.-х. наук;

Улимбашев М. Б. –начальник отдела животноводства и племенного дела МСХ КБР, главный государственный инспектор по Кабардино – Балкарской Республики в области племенного животноводства, докт. с.-х. наук;

Цахуева Ф.П. – начальник управления качества образования и информации, канд. биол. наук;

Мусаева И.В. – декан факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ, канд. с.-х. наук;

Алигазиева П.А.– зав. кафедрой технологии производства продукции животноводства Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук. p.aligazieva@mail.ru

ЧЛЕНЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА:

Базаров Ш.Э. – доцент Таджикского аграрного университета, каянд. с.-х. наук;

Цис Е.Ю. – старший научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных ФГБНУ ФИЦ — ВИЖ им Л.К. Эрнста, канд. с.-х. наук;

Дабузова Г.С. – доцент кафедры технологии производства продукции животноводства, канд. с.-х. наук;

Кебедова П.А. – доцент кафедры технологии производства продукции животноводства, канд. с.-х. наук;

Садыков М.М. – ведущий научный сотрудник Федерального аграрного научного центра РД, доцент кафедры технологии производства продукции животноводства, канд. с.-х. наук;

Хасболатова Х.Т. – доцент кафедры технологии производства продукции животноводства, канд. с.-х. наук;

Алиева Р.М. – соискатель (**секретарь**).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Секция 1. Научное обеспечение инновационного развития животноводства		
Алигазиева П.А., Кебедов Х.М., Асадулаева Х.С.	Физиологические и биохимические показатели крови молодняка швицкой породы	15
Алигазиева П.А., Омарова П.О., Шамилов Р.А.	Продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности	19
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	25
Базаров Ш.Э.	Оценка адаптационных показателей популяции куропаток при клеточном способе содержания	37
Каримзода М.Т., Раджабов Ф.М.	Эффективность использования отходов переработки различных масличных культур в молочном скотоводстве Таджикистана	42
Кебедова П.А., Кебедов Х.М., Варзумова Л.Б., Шамилов Р.А.	Возрождение ахалтекинской породы в Дагестане	49
Кебедов Х.М., Аюбова М.А.	Молочное козоводство в республике	53

Магомедов Ш.Х., Караев Г.Г., Абдулаев И.М., Гаджиев А.С., Алигазиева П.А.	Возрастные изменения живой массы молодняка	58
Мусалаев Х.Х., Магомедова П.М.	Основные продуктивные показатели новой породы овец артлухский меринос в сравнении со сверстниками дагестанской горной породы	66
Палаганова Г.А.	Развитие молочного козоводства в Дагестане	73
Садыков М.М., Симонов Г.А.	Современное состояние и перспективы развития мясного скотоводства в Дагестане	78
Хасболатова Х.Т., Хасболатова А.А., Абдулаев И.М.	Хозяйственно – биологические качества чистопородных и гибридных животных в Дагестане	86
Хожоков А.А., Абакаров А.А.	Осеменение овец в горно – отгонном овцеводстве Республики Дагестан	92
<p>Секция 2.</p> <p>Рациональное использование кормовых ресурсов, новое в кормопроизводстве и кормлении животных</p>		
Алакаева А.И., Ахмедханова Р.Р., Мусакаева С.С., Ашурова Н.Г.	Горец птичий как источник витамина С в рационе цыплят – бройлеров при тепловом стрессе	99
Алиева Е.М., Магомедов Г.М.	Роль селена в кормлении сельскохозяйственных животных	103

Ахмедханова Р.Р., Шабанов Г.Г., Абукаев А.Б.	Виноградные выжимки в рационе кур – несушек	111
Варакин А.Т., Степурина М.А., Саломатин В.В., Ицкович А.Ю., Симонов Г.А.	Природная кормовая добавка для мо- лочных коров	115
Варакин А.Т., Степурина М.А., Симонов Г.А., Зотеев В.С.	Эффективность производства молока при использовании в рационе коров природной минеральной добавки	120
Гайирбегов Д.Ш., Манджиев Д.Б., Симонов Г.А.	Влияние разных уровней марганца в ра- ционах на гематологические показатели беременных мясосальных овцематок	128
Гайирбегов Д.Ш., Манджиев Д.Б., Симонов Г.А.	Усвоение марганца из рационов холо- стыми овцематками мясосального направления продуктивности	134
Двалишвили В.Г., Ходов А.С.	Динамика массы тела и переваримость кормов у романовских баранчиков при разном уровне энергии и протеина в ра- ционах	139
Зеленченкова А.А., Некрасов Р.В., Чабаев М.Г.	Природный клиноптилолит в рационах свиней на откорме	145
Зотеев С.В., Симонов Г.А., Зотеев В.С.	Обмен минеральных веществ и энергия роста у телят при скармливании им комбикормов с автолизатом пивных дрожжей	151

Зотеев В.С., Симонов Г.А., Зотеев С.В., Кириченко А.В.	Сорбенты различных местонахождений в кормлении цыплят - бройлеров	159
Чабаев М.Г., Некрасов Р.В., Цис Е.Ю.	Продуктивность интенсивно растущего молодняка свиней при скармливании различных уровней органического селе- на	166
Секция 3. Водные биологические ресурсы и аквакультура		
Алиева Е.М., Мирзаханова З.С., Алиева М.М.	Промыслово – биологическая характе- ристика судака SANDER LUCIOPERCA	173
Алиева Е.М., Га- джимурадов Г.Ш., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д.	Промыслово – биологическая характе- ристика щуки	180
Калайда М.Л., Борисова С.Д., Хамитова М.Ф.	Необходимость учета браконьерского лова речных раков при оценке в вылове	186
Платонова А.В., Гордеева М.Э.	Способы изменения значений окисли- тельно – восстановительного потенциа- ла воды для задач аквакультуры	193
Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Кадиев А.К., Алиева Е.М., Абдуллаева А.А., Гаджиев Х.А.	Особенности подготовки водохранилищ и формирования ихтиофауны	200

Шихшабекова Б.И., Бархалов Р.М., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Абдуллаева А.А.	Эколого – морфобиологическая характеристика сазана аграханского залива	206
<p>Секция 4. Разведение, генетика, селекция и биотехнология сельскохозяйственных животных</p>		
Алиева Е.М., Гусейнова З.М., Алиева П.А.	ДНК-микросателлитов в генетическом анализе сельскохозяйственных животных	216
Алиева Е.М., Акаева Р.А., Даветеева М.А.	Современные методы молекулярно – генетической диагностики	223
Баркова О.Ю.	Связь однонуклеотидной замены SNP2-1 с признаками качества яиц кур – несушек	230
Ларкина Т.А., Дементьева Н.В.	Изменчивость по локусу RS14491003 гена LCORL в малочисленных популяциях кур	238
Мусаева И.В., Алиева Р.М.	Применение молекулярно - генетических маркеров в животноводстве	244
Мусаева И.В., Алиева Е.М., Сорокин С.А.	Результаты тестирования первотелок красной степной породы в условиях АО «Кизлярагрокомплекс» по гену каппа – казеина	250
Романова Е.А., Тулинова О.В., Васильева Е.Н.	Разработка и применение индекса I_{AYR} при моделировании отбора в селекционную группу стада айширского скота	255

Хирамагомедова П.М.	Поглотительное скрещивание и его эффект в молочном скотоводстве	262
<p>Секция 5. Современное состояние и основные проблемы ветеринарной медицины</p>		
Гунашев Ш.А., Микаилов М.М., Аббасов С.Б-оглы., Дибиров Ш.С., Дукаев Д.С.	Анализ активности вирусных респираторных заболеваний крупного рогатого скота в 2019 – 2020 гг. по Республике Дагестан	271
Катаева Д. Г., Кужева С.З., Магомедова А.М.	Ветеринарно-санитарная экспертиза баранины при цистицеркозе	280
Майорова Т.Л., Майорова С.Е.	Профилактика инфекционных болезней на птицефабрике в условиях Дагестана	287
Майорова Т.Л., Майорова С.Е.	Метод повышения сохранности птицы при кормлении	291
Майорова Т.Л., Майорова С.Е.	Применение монтмориллонита с целью профилактики микотоксикозов на птицефабриках Дагестана	296
<p>Секция 6. Инновационные пищевые технологии в области хранения и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов здорового питания</p>		
Алиева Е.М., Сулейманова С.Р.	Исследования качества меда	304
Ашурбекова Т.Н.	Качество питания как фактор сохранения здоровья	313

Велижанов Н.М.	Влияние органического микробиологического удобрения на урожайность и качество плодов томата	319
Дабузова Г.С., Умаров А.М., Абдулаев И.М.	Проблемы качества питания населения и пути решения	326
Исригова Т.А., Салманов М.М., Исригов С.С.	Изучение механического состава столовых сортов винограда в условиях Северного Дагестана	333
Магарамов Б.Г., Муслимова И.Б.	Характеристика элементов продуктивности голозерных форм овса	350
Салманов М.М., Мунгиева Н.А., Мусаева Н.М., Буттаева И.Р.	Плоды абрикоса как функциональный продукт	357
Цахуева Ф.П., Муслимов М.Г., Арнаутова Г.Н., Таймазова Н.С.	Видовой состав растений семейства зонтичные предгорного Дагестана	362
Секция 7.		
Экологизация технологий в области безопасности жизнедеятельности, земельных отношений и лесного хозяйства		
Гамидова Н.Х., Магомедова М.А., Магомедов У.М.	Особенности биологии и анализ некоторых видов сорных растений в агроценозах южной части Терско – Сулакской низменности	369
Секция 8.		
Инженерно-техническое обеспечение АПК		
Борисова С.Д., Ильина В.В.	Особенности гидрохимического режима установок закнутаго цикла водообеспечения по выращиванию осетровых видов рыб	376

Догеев Г.Д., Халилов М.Б.	Машины для ресурсосберегающей поверхности обработки почвы	383
Магарамов Б.Г., Сулейманов С.А.	Тенденции инновационного развития техники для животноводства	391
Мазанов Р.Р., Панов В.Б., Уржумова Ю.С.	Скорости подсасываемого потока на участке взаимодействия струйных Аппаратов	396
Мазанов Р.Р., Панов В.Б., Уржумова Ю.С., Тарасьянц С.А.	Оптимальные размеры и параметры кольцевого струйного насоса	404
Панов В.Б., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А.	Сопоставление опытных и расчетных значений максимальных относительных скоростей во внешней и внутренней областях кольцевых струйных аппаратов	415
Тарасьянц С.А., Панов В.Б., Мазанов Р.Р.	Коэффициент гидравлических сопротивлений проточной части струйных аппаратов	421
Уржумова Ю.С., Мазанов Р.Р., Панов В.Б.	Характер смешения потоков в струйных насосах	427
Халилов М.Б., Чупанов М. А., Халилов Х.М., Нурудинов Б.М.	Новая схема гидропровода для виноградникового культиватора	433
Халилов М.Б., Давудов М.Д., Халилов Ш.М., Гаджиалиев Р.А.	Обработка почвы и ресурсосберегающие технологии в Республике Дагестан	441

Халилов М.Б., Давудов М.Д., Халилов Ш.М., Гаджиалиева Р.А., Халилова К.М.	Состояние почвенных ресурсов в Республике Дагестан	451
Секция 9. IT-технологии и цифровизация АПК		
Алиева Р.М.	Решение фирмы 1С и автоматизации крупных предприятий	459
Алиева Р.М., Кебедов Х.М.	Применение информационных технологий в АПК	465
Муртузалиев М.М.	Генетический алгоритм структуры линейного динамического объекта	469
Секция 10. Инновационные технологии в решении экономических и социо-гуманитарных проблем		
Алиева Р.М., Мусаева П.О.	Анализ динамики показателей ресурсного потенциала с помощью модельно – компьютерного инструментария	476
Баглиева З.З., Бигаева З.С.	Разработка и реализация содержания компонентов гуманитарных учебных дисциплин	482
Исагаджиева М.Г	Современные теории наций	487
Исагаджиева М.Г	Современные формы проявления национализма	491
Маммаева М.А., Бигаева З.С	Обычи и традиции народов Дагестана	495
Раджабов О.Р., Лобачева З.Н.	Роль философии в системе гуманитаризации высшего сельскохозяйственного образования	504

Раджабов А.Н., Раджабов Р.А.	Эффективное функционирование АПК СКФО в условиях импортозамещения	509
Салихов Р.М.	Состояние и решения проблем в развитии молочного скотоводства в Республике Дагестан	515

Секция 1.
Научное обеспечение инновационного развития
животноводства

УДК 636.2.084

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
КРОВИ МОЛОДНЯКА ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ

Алигазиева П.А., доктор с.-х. наук;
Кебедов Х.М., канд. с.х. наук;
Асадулаева Х.С., студент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, Махачкала, Россия

Аннотация. Установлено, что величина многих хозяйственно – полезных признаков у сельскохозяйственных животных обусловлена определенным физиологическим состоянием организма, которая находит свое выражение в работе сердца, легких и других внутренних органов. Как правило, из физиологических показателей, характеризующих работу внутренних органов, изучается температура тела, частоты пульса и дыхания – как наиболее доступные показатели интерьерных исследований. Сочетание экстерьерной и интерьерной оценок основано на границе взаимосвязи единства и целостности живого организма. Интерьерные особенности тела связаны с ростом и развитием молодняка, воспроизводительными особенностями и особенно с продуктивностью разводимых животных.

Ключевые слова: швицкая порода, молодняк, подопытная группа, физиологические и гематологические показатели, прирост живой массы, экономическая эффективность.

PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF
BLOOD OF A YOUNG SHVITSKY BREED

A.P. Aligazieva, doctor of agricultural sciences
Kebedov Kh.M., Cand. s.kh. sciences
Kh.S. Asadulaeva, student,
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. It has been established that the magnitude of many economically useful traits in farm animals is due to a certain physiological state of the organism, which is expressed in the work of the heart, lungs and other internal organs. As a rule, from the physiological indicators characterizing the work of internal organs, body temperature, pulse and respiration rates are studied - as the most accessible indicators of interior studies. The combination of exterior and interior assessments is based on the boundary between the unity and integrity of a living organism. The interior features of the body are associated with the growth and development of young animals, reproductive characteristics and especially with the productivity of bred animals.

Keywords: Swiss breed, young animals, experimental group, physiological and hematological parameters, increase in live weight, economic efficiency.

Результаты исследования. Более высокопродуктивные животные отличаются учащенным пульсом, глубоким дыханием и высоким кровяным давлением. Изменчивость этих показателей у здорового животного высокая и зависит от возраста, пола, кровяной и мускульной деятельности, уровня продуктивности, физиологического состояния сезона года и многих факторов. Физиологические и биохимические процессы, происходящие в организме животного, представляют собою факторы, характеризующие состояния здоровья и его продуктивности. Учет состояния здоровья и уровня продуктивности при оценке и последующем отборе животного представляет определенное значение [1-2,6,5]. Исходя из этих особенностей, нами были подвергнуты изучению характер изменения частоты пульса, количества дыхательных движений и температуры тела молодняка швицкой породы, которые приводятся в таблице 1.

Из приведенных данных следует, что величина учтенных нами интерьерных – физиологических показателей: температуры тела, частоты пульса и дыхания имели тенденцию к снижению с возрастом животных [3,8,10]. Во всех случаях, хотя и незначительно, показатели температуры тела, частоты пульса и дыхания у молодняка в начале – в возрасте 12 месяцев была выше, чем в конце – в возрасте 18 месяцев. Так, температура тела в 12 –ти месячном возрасте составляла

38,8 – 38,9⁰ против 38,3- 38,5⁰ в возрасте 18 месяцев. Аналогичный характер изменчивости наблюдается и по показателям частоты пульса и дыхания.

Таблица 1 - Физиологические показатели подопытных телок

Возрастные периоды, месяц	Температура тела, С	Частота пульса, удар /мин.	Частота дыхания, количество
I группа			
12	38,9	86	30
15	38,7	86	30
18	38,5	85	29
II группа			
12	38,9	86	30
15	38,9	86	29
18	38,3	86	29
III группа			
12	38,8	88	31
15	38,7	85	30
18	38,4	85	30

При сравнительной характеристике различных генеалогических групп большое значение имеет изучение гематологических показателей, а именно содержание в крови лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина. Гематологические исследования подопытных телок проводились в разные сезоны года (летом в июле и осенью в октябре). Результаты этих исследований приводятся в таблице 2.

Таблица 2 - Гематологические показатели телок подопытных групп, в среднем на 1 голову

Показатель	Сезон года	Группа		
		I	II	III
1. Гемоглобин (в мг/%)	летом	8,60	8,71	8,64
	осенью	8,67	8,71	8,64
2. Эритроциты (в млн/мм ³)	летом	7,20	7,52	7,20
	осенью	6,95	7,25	6,95
3. Лейкоциты (в тыс./мм ²)	летом	11,10	9,30	9,10
	осенью	10,60	0,60	9,01

Как видно, из приведенных данных, время года не оказывало существенного влияния на основные показатели крови подопытных

животных. Так, содержание гемоглобина в крови молодняка III группы и II группы составляло соответственно 8,60 мг/% и 8,71 мг/%.

Между группами различия незначительные по содержанию гемоглобина и эритроцитов, а разница между ними по этим показателям составляла соответственно 0,07 мг/% и 0,26 – 0,32 мг/м³ [4,7,9].

При сравнении количества лейкоцитов картина иная: преобладают белые кровяные тельца у молодняка I группы. Так, в летний период у подопытных телок I группы в крови содержание лейкоцитов составляет 11,1 тыс. мм³, а осенью – 10,60 тыс. мм³, у II группы этот показатель летом он равен 9,03 тыс. мм³, осенью – 9,01 тыс. мм³.

Заключение. Следовательно, в организме животных I группы происходят стрессовые явления, очевидно, связанные с акклиматизацией их в условиях данного хозяйства.

Список литературы

1. Patimat Aligazieva Developments of red steppe breed heifers and its hybrids with Holstein in the period of pregnancy and after calving / Patimat Aligazieva, Gyulkhanum Dabuzova, Habib Kebedov, Abdula Aligaziev and Ibragim Abdulaev // E3S Web of Conferences.- № 9 (203), 01011(2020).

2. Алигазиева П.А. Развитие и воспроизводительные качества молодняка красной степной породы, выращиваемого при разных уровнях кормления / П.А. Алигазиева // Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, 2019. -№ 1(37).- С.166-170.

3. Алигазиева П.А. Влияние различных сроков отела на эффективность производства молока / П.А. Алигазиева // Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, 2019. -№ 1(37).- С.166-170.

4. Алигазиева П.А., М.Ш. Магомедов Справочник фермера: книга. Исследования и материалы, 2013. 475 с.

5. Алигазиева П.А. Сравнительная характеристика хозяйственно – полезных признаков чистопородных и помесных животных /Алигазиева П.А, Садыков М.М., Чавтараев Р.М., Алиханов М.П. // Горное сельское хозяйство, 2019.- № 2.- С. 116 -118.

6. Кебедов Х.М. Рост и развитие молодняка красной степной породы и ее помесей с голштинской / Кебедов Х.М., Залибеков Д.Г., Кебедова П.А. //Проблемы развития АПК региона, 2014. - № 4 (16).- С. 40-43.

7. Мусаева И.В. Жирномолочность коров в зависимости от

возраста / Мусаева И.В., Алиева Е.М., Кулишова Н.О., Девичева Е.М. / 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.

8. Садыков М.М. Продуктивные и воспроизводительные качества красных степных и помесных телок /М.М. Садыков, Р.М. Чавтараев, М.П. Алиханов, О.А. Гасангусейнов, Х.М. Кебедов //Проблемы развития АПК региона, 2018.- № 3 (35).- С.109-111.

9. Садыков М.М. Пути совершенствования красной степной породы скота Дагестане / Садыков М.М., Чавтараев Р.М., Алиханов М.П., Гасангусейнов А.О // Проблемы развития АПК региона, 2017. - №4. - С.119-121.

10. Симонов Г.А., Алигазиева П.А. Советы фермеру молочно-го скотоводства. Махачкала, 2011. 195 с.

11.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.

УДК 636.237

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Алигазиева П.А., доктор с.-х. наук;

Омарова П.О., соискатель;

Шамилов Р.А., студент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Конституция и экстерьер являются важными показателями племенных и продуктивных качеств животных. Телосложение животных дает представление о выраженности породных признаков, направления продуктивности. Общее развитие телосложения и живая масса являются косвенными показателями, характеризующими продуктивные качества животного. При нормальном развитии животного показатели живой массы обычно оптимальные, отвечающие стандарту породы, а при недоразвитии низкие. При неблагопри-

ятных условиях кормления и содержания наблюдается задержка в росте, развитии и, следовательно, живой массе.

Ключевые слова: конституция, экстерьер, живая масса, коровы, экономическая эффективность.

COW PRODUCTIVITY DEPENDING ON LINEAR ACCESSORIES

Aligazieva P.A., Doctor of Agricultural Sciences

Omarova P.O., applicant

Shamilov R.A., student

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Constitution and conformation are important indicators of the breeding and productive qualities of animals. The constitution of animals gives an idea of the severity of breed characteristics, the direction of productivity. The general development of the physique and body weight are indirect indicators characterizing the productive qualities of an animal. With normal development of the animal, live weight indicators are usually optimal, corresponding to the breed standard, and with underdevelopment, they are low. Under unfavorable conditions of feeding and keeping, there is a delay in growth, development and, consequently, in body weight.

Keywords: constitution, exterior, live weight, cows, economic efficiency.

Введение. Изучение экстерьера позволяет определить связь, существующую между внешним видом животного и его продуктивностью. Только конституционально крепкие животные наиболее полно отвечают хозяйственно-биологическим требованиям. Правильное телосложение и крепкая конституция могут свидетельствовать об устойчивости животных к неблагоприятным внешним воздействиям, способности к длительному хозяйственному использованию [1,5,8]. Экстерьер и наружные формы (телосложение животных), а также конституция оказывают большое влияние на продуктивные, а значит и на племенные качества животных. При изучении экстерьерно-конституциональных особенностей разводимого в хозяйстве скота было установлено, что животные красной степной породы в целом характеризовались сравнительно крепкой конституцией, пропорционально развитым и слегка удлинённым туловищем со средней живой массой коров [2,4,7,11].

Результаты исследований. Оценка животных по их живой массе дает возможность не только своевременно выявлять и выбраковывать малопродуктивных, плохо растущих особей, но и на основании этого налаживать правильное кормление и содержание животных.

Для характеристики животных сравниваемых групп проводится взвешивание с точностью до 0,1 кг. В нашем опыте взвешивание коров проводили на 3- 6 месяцах лактации (табл. 1).

Вышеприведенные данные свидетельствуют о том, что между группами существуют различия в показателях средней живой массы. Лучший показатель имеют коровы *II* группы – 438 кг, затем коровы *I* группы, их средняя живая масса – 436 кг. На третьем месте коровы от быка Электрик, относящиеся к *III* группе- 423 кг, на последнем месте – *IV* группы – 411 кг.

Таблица 1 - Живая масса подопытных коров второго отела

Группа	Живая масса 1 головы, кг $M \pm m$	σ	Gv
<i>I</i>	436 \pm 1,91	14,16	3,24
<i>II</i>	438 \pm 2,13	16,10	3,80
<i>III</i>	423 \pm 2,61	17,50	4,13
<i>IV</i>	411 \pm 3,6	15,50	3,77

Живая масса коров *II* группы была достоверно выше, чем у сверстниц из *III* группы на 15 кг или 3,14%, из *IV* группы на 27 кг или 6,1% (td=6,4).

Сравнивая среднюю живую массу коров названных групп со стандартом породы, видим, что живая масса коров второго отела ниже стандарта по второй лактации красной степной породы [3,6,9,13]. Согласно стандарту она должна быть на уровне 450 кг.

Брали также промеры тела подопытных животных (табл. 2).

Таблица 2 – Основные промеры коров разных линий, см

Промер	Группа			
	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
Косая длина туловища	160 \pm 4,3	159 \pm 4,13	160 \pm 4,16	158 \pm 4,14
Высота в холке	126 \pm 3,15	124 \pm 3,1	122 \pm 3,05	125 \pm 3,72
Высота в крестце	129 \pm 3,22	127 \pm 3,17	125 \pm 3,25	127 \pm 3,17
Обхват груди	180 \pm 5,04	178 \pm 4,55	175 \pm 4,45	178 \pm 4,55
Глубина груди	70 \pm 1,75	66 \pm 1,65	64 \pm 1,61	68 \pm 1,70
Ширина груди	44 \pm 1,12	41 \pm 1,02	43 \pm 1,07	45 \pm 1,14

Ширина в маклоках	51,8±1,29	51,9±1,3	51,5±1,29	51,9±1,3
Обхват пясти	19±0,7	18±0,65	19±0,7	18±0,65

Взятые промеры существенного различия не имеют. Разница между группами находится в пределах 1- 6 см, однако положительно выделяются коровы I группы, полученные от быка Малыш. Из таблицы 1 следует, что коровы I группы превосходили своих аналогов II группы по глубине груди – 4,0 см.; III – 6 см и IV – на 2 см; ширине груди – 2 и 3 см. и обхвату груди – 2 и 5 см соответственно.

Были вычислены основные индексы телосложения подопытных животных, которые показаны ниже (табл. 3).

Таблица 3 - Индексы телосложения подопытных коров, %

Индекс	Группа			
	I	II	III	IV
Длинноногости	44	47	48	46
Растянутости	127	128	131	126
Грудной	63	62	67	66
Перерослости	102	102	102	102
Сбитости	113	112	109	113
Костистости	16	15	16	15

Приведенные данные наглядно показывают, что коровы, полученные от разных быков, имеют довольно заметные отличия по индексам длинноногости, растянутости и грудному. Индексы телосложения, рассчитанные на основании взятых промеров, характеризует коров, как животных с выраженным молочным типом. Зоотехническая оценка эффективности разведения животных, относящихся к различным генеалогическим группам проводится по затратам кормов на единицу продукции.

Определение затрат кормов на единицу животноводческой продукции – это зоотехнический прием, позволяющий экономически оценивать результаты племенного хозяйства. Ставилась задача на основе изучения роста и развития потомства, полученного от разных быков, определить наиболее подходящих животных, чтобы можно было использовать их в дальнейшем для улучшения всего стада хозяйства. Определение затрат кормов на единицу продукции является недостаточным, требуется определить еще стоимость дополнительной продукции. Для оценки быков - производителей по молочной

продуктивности потомства определили количество дополнительной продукции и ее стоимость в денежном выражении [4,6,10,12].

В целом по всем группам затраты кормов на 1 кг молока с фактической жирностью достаточно высокие, на уровне 1,47-1,72. Это объясняется тем, что при кормлении коров не учитывалось отдельно количество заданных кормов и их остатков.

Из приведенных данных видно, что от коров разных быков-производителей, получен разный уровень продуктивности, имеющий и разную стоимость. Согласно закупочным ценам (1 ц молока 2200 руб.) стоимость молочной продукции, полученной от коров IV группы составила 9319,2 тыс.руб., что на 8,33 % больше по сравнению с I, на 11,28% - со II и на 10,28% - с III.

Таблица 4- Экономическая эффективность производства молока

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Средний удой на 1 корову, кг	3200	3000	3100	3500
Жирность молока, %	3,81	3,93	3,81	3,80
Получено молока с базисной жирности (3,4%), кг	3883,0	3755,0	3761,0	4236,0
Закупочная цена 1 ц молока, руб.	2200,0	2200,0	2200,0	2200,0
Стоимость молочной продукции, тыс.руб.	8642,6	8261,0	8274,2	9319,2
Затрачено кормов на 1 голову, корм. ед.	4832,0	5160,0	5022,0	5145,0
Затраты кормов на 1 кг молока, корм. ед.	1,51	1,72	1,62	1,47

На основании проведенных исследований по оценке быков-производителей по потомству предпочтение следует отдавать быку Март, чьи дочери имели за вторую лактацию наиболее лучшие показатели молочной продуктивности и экономической эффективности.

Список литературы

1. Patimat Aligazieva Developments of red steppe breed heifers and its hybrids with Holstein in the period of pregnancy and after calving / Patimat Aligazieva, Gyulkhanum Dabuzova, Habib Kebedov, Abdula Aligaziev and Ibragim Abdulaev // E3S Web of Conferences.- № 9 (203), 01011(2020).

2. Алигазиева П.А. Влияние условий кормления на продуктивность и экстерьер коров красной степной породы скота /П.А. Алигазиева //Таджикский государственный аграрный университет, 2018.- № 3 (79).- С. 77-82.

3. Алигазиева П.А., М.Ш. Магомедов Справочник фермера: книга. Исследования и материалы, 2013. - 475 с.

4. Алигазиева П.А. Сравнительная характеристика хозяйственно – полезных признаков чистопородных и помесных животных /Алигазиева П.А, Садыков М.М., Чавтараев Р.М., Алиханов М.П. // Горное сельское хозяйство, 2019.- № 2.- С. 116 -118.

5. 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 // «Пути повышения эффективности аграрной науки в условиях импортозамещения»: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Дагестанского государственного аграрного университета.- Махачкала, 2017.- С. 186-190.

6. Кебедова П.А. Оценка быков по воспроизводительным качествам и развитию приплода / Кебедова П.А., Кебедев Х.М., Залибеков Д.Г. // Сборник республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан». - Махачкала: ФГБНУ Дагестанский НИИСХ им. Ф.Г.Кисриева, 2016. – С. 182-185.

7. Магомедов М.Ш. Экономическая эффективность разных типов кормления в аридной зоне России / М.Ш. Магомедов, А.П. Алигазиева, М.М. Садыков, Г.А. Симонов, Д.Ш. Гайирбегов, Д.Б. Манджиев // Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, № 1 (29).- 2017. - С.68-71.

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

9. Мусаева И.В. Жирномолочность коров в зависимости от возраста /Мусаева И.В., Алиева Е.М., Кулишова Н.О., Девичева Е.М. // 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.

10. Садыков М.М. Красная степная порода скота состояние и перспективы / Садыков М.М., Чавтараев Р.М., Алиханов М.П., Гасангусейнов А.О // Проблемы развития АПК региона, 2014. -№4. - С. 68-70

11. Симонов Г.А. Продуктивность коров и качество молока при использовании в их рационах ферросила /Г. А. Симонов [и др.] //Молочное и мясное скотоводство.–2011. -№ 4.–С.19-21.

12. Симонов Г.А. Советы фермеру молочного скотоводства / Г.А. Симонов, А.П. Алигазиева //ББК 45.4 С 37 УДК 636.2.034. Книга: - Махачкала, Издательство «Наука ДНЦ».-2011. – 160 с.

13. Тяпугин Е.А. Качество молока коров при различных технологиях доения / Е.А.Тяпугин, Г.А. Симонов, М.Ш. Магомедов, А.П. Алигазиева //Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, № 3 (23).- 2015.- С. 75-78.

УДК 636.082

РАЗВИТИЕ ПЛЕМЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА В СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

^{1,2}**Е.М. Алиева**, научный сотрудник отдела животноводства, старший преподаватель факультета биотехнологии;

²**И.В. Мусаева**, декан факультета биотехнологии, доцент, канд. с.-х. наук;

¹**М.М. Магомедова**, научный сотрудник отдела животноводства;

¹**А.А. Оздемиров**, заведующий лабораторией геномных исследований, селекции и племенного дела;

¹**З.М. Гусейнова**, научный сотрудник отдела животноводства;

¹**П.О. Алиева**, научный сотрудник отдела животноводства

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

²**ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия**

Аннотация. Животноводство является важнейшей отраслью народного хозяйства. 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. Важнейшее значение для достижения этой цели играет племенная работа в животноводстве. В статье приводится анализ племенных хозяйств Северо-Кавказского федерального округа.

Ключевые слова: Северо-Кавказский федеральный округ, субъект округа, племенное животноводство, поголовье, объем продукции, подсобные хозяйства, виды животных, скотоводство, овцеводство, птицеводство.

DEVELOPMENT OF BREEDING LIVESTOCK IN THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

^{1,2}E.M. Alieva, Researcher of the Livestock Department, Senior Lecturer Faculty of Biotechnology

²I.V. Musaeva, dean of the Faculty of Biotechnology, Associate Professor, cand. of agricultural Sciences,

¹M.M. Magomedova, Researcher of the Livestock Department,

¹A.A. Ozdemirov, Head of the Laboratory for Genomic Research, Breeding and Breeding

¹Z.M. Huseynova, Researcher of the Livestock Department,

¹P.O. Alieva, Researcher of the Livestock Department,

¹FSBSI Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia

²FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Animal husbandry is the most important branch of the national economy. In the context of the intensification of the industry, the main way to increase the production of livestock products is to increase the productivity of livestock and poultry. The volume of livestock production depends on the number of livestock of each type and the level of its productivity. Breeding work in animal husbandry is essential for achieving this goal. The article provides an analysis of breeding farms of the North Caucasus Federal District.

Keywords: North-Caucasian Federal District, subject of the district, livestock breeding, livestock, volume of production, subsidiary farms, types of animals, cattle breeding. Sheep and poultry farming.

Племенное дело представляет собой целый комплекс мероприятий, направленных на улучшение продуктивных и племенных качеств ныне существующих пород животных и создание новых пород и породных типов, выгодно отличающихся от имеющихся.

В 1995 году был принят Федеральный закон «О племенном животноводстве» (03.08.1995 г. № 123-ФЗ), в соответствии с которым миссией племенного животноводства является обеспечение процесса воспроизводства племенных животных в целях улучшения продуктивных качеств и разведения высокопродуктивных сельскохозяйственных животных, сохранения генофонда малочисленных и исчезающих пород, полезных для селекционных целей [8].

Ведением углубленной племенной работы с целью улучшения породного состава занимаются специализированные предприятия: племенные хозяйства, племенные заводы и научно-исследовательские селекционные станции по искусственному осеменению и племенному делу. В стадах таких сельскохозяйственных предприятий сконцентрирована лучшая часть поголовья всех ценных пород животных. Основная задача указанных сельхозпредприятий заключается в совершенствовании уже существующих пород и выведении новых, быстрое увеличение показателей продуктивности всех видов сельскохозяйственных животных с использованием производителей с наиболее выдающимися характеристиками [1,2,4,5,10].

Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО) – один из крупных животноводческих регионов России. Развитию животноводства в округе способствуют богатые ресурсы естественных пастбищ и сенокосов, а также значительные посевы кормовых культур на пашне.

В состав Северо-Кавказского федерального округа входят семь субъектов федерации (республики Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкарская, Чеченская, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия–Алания и Ставропольский край) общей площадью 170439 км² (что составляет 1 % от территории РФ) и населением 9972591 чел. (то есть 6,82 % от населения РФ по состоянию на 1 января 2021 года). Плотность населения — 58,51 чел./км² (2021 г.), высокая по российским меркам, уступает только Центральному федеральному округу (60,37 чел./км²). Городское население — 50,06 % (2020 г.). Для СКФО характерен рекордный для российских федеральных округов рост численности населения.

Животноводство Северо-Кавказского федерального округа в целом и племенное, в том числе, представлено различными отраслями – скотоводством, овцеводством и козоводством, птицеводством, коневодством, пчеловодством, свиноводством, прудовым рыбоводством, оленеводством, яководством, звероводством [1,2,4,5,10], что

обусловлено природными и экономическими условиями, наличием сельскохозяйственных земель и кормовых угодий, их структурой и качеством, исторически сложившимися трудовыми навыками и традициями населения отдельных районов. В разных регионах, соотношение направлений племенных хозяйств заметно различается (табл. 1).

По данным Минсельхоза РФ в СКФО на 2020 г., наибольшее количество племенных организаций зарегистрировано в Республике Дагестан, на втором месте – Ставропольский край (рис.1). Наименьшее количество племенных организаций в Чеченской Республике (1) и в Республике Ингушетия (2) [11,12].

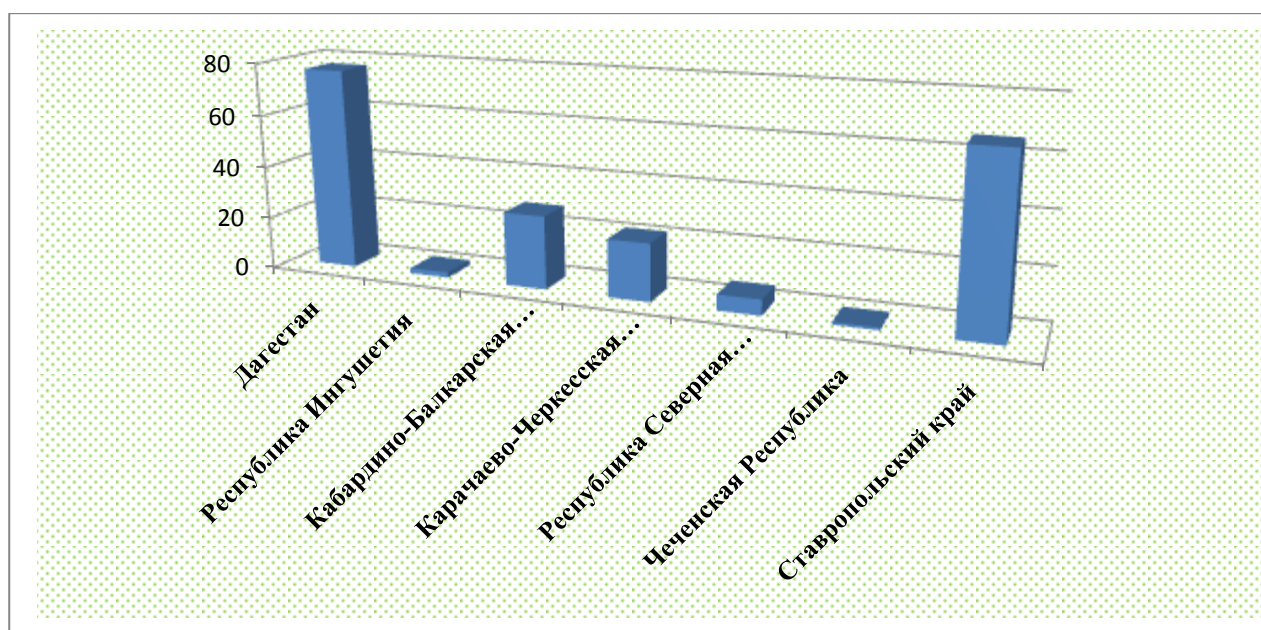


Рисунок 1 - Племенные хозяйства в СКФО

В Государственном племенном регистре Минсельхоза России (2020 г.) в Республике Дагестан зарегистрировано 77 племенных организаций, в числе которых 2 племенных завода, 58 племенных репродукторов и 17 генофондных хозяйств, где занимаются разведением крупного рогатого скота, овец и коз, оленей и сельскохозяйственной птицы.

В таких отраслях животноводства, как овцеводство и козоводство, Республика Дагестан занимает лидирующие позиции по количеству племенных хозяйств в округе – 55 (овцеводство - 54, козоводство - 1), второе место - Ставропольский край – 14 (овцеводство -12, козоводство - 2), третье место - Карачаево-Черкесская Республика – 6 и четвертое -

Кабардино-Балкарская Республика – 4. В Чеченской Республике и Ингушетии таковые хозяйства отсутствуют.

В племенных овцеводческих и козоводческих хозяйствах Республики Дагестан представлены такие породы овец как дагестанская горная, лезгинская, тушинская, андийская, а также зааненская порода коз [11,12].

Племенные хозяйства различаются как по разводимым породам и поголовью, так и по показателям продуктивности. Одним из наиболее крупных кооперативных хозяйств по племенному овцеводству является «Агрофирма Чох» Гунибского района РД, где насчитывается 14252 гол. овец дагестанской горной породы, средний настриг шерсти – 5,35 кг/гол. К племенным относятся и хозяйства с небольшим овцеголовьем, например, сельскохозяйственный производственный кооператив «Восток-2» Рутульского района РД: 1201 гол. овец лезгинской породы, настриг шерсти – 1,9 кг.

Овцеводство является приоритетным направлением агропромышленного комплекса Дагестана. В СКФО наибольшее количество племенного поголовья мелкого рогатого скота сосредоточено на территории Республики Дагестан (овцеводство – 214184 гол. и козоводство – 526 гол.). Всего в РД по итогам 2020 года насчитывалось 4,6 млн. овец, по этому показателю республика занимает первое место в стране. С целью сохранения и увеличения поголовья овец животноводы получают субсидии на возмещение части затрат на наращивание маточного поголовья овец и коз в размере 200 руб. на одну голову, также аграрии получают субсидии на производство шерсти: 39 руб. на 1 кг.

В 2020 году на развитие овцеводства Дагестана было направлено 343,1 млн. руб. (в 2019 году — 300 млн. руб.), на производство шерсти — 25 млн. руб. (год назад — 16,5 млн. руб.).

Ведущей отраслью животноводства в РФ является скотоводство, обеспечивающее производство высококачественных продуктов питания для населения и сырья для промышленности. Продукция скотоводства служит источником полноценных белков в рационе человека, незаменимых аминокислот, отдельных витаминов и многих питательных веществ [1,2,4,5].

Племенные хозяйства СКФО, специализирующиеся на молочном скотоводстве, разводят скот красной степной породы, голштинскую, черно-пеструю, симментальскую, кавказскую бурую, швицкую, мон-

бельярдскую, ярославскую породы и горный скот Дагестана. В племенных хозяйствах по мясному скотоводству занимаются разведением и совершенствованием скота калмыцкой, абердин-ангусской, герфордской, казахской белоголовой пород [11,12, 13, 14, 15].

Молочный скот разводится в равнинной и предгорной части СКФО, где имеются пастбища с разнотравьем, а в составе стойловых кормов большую долю составляют сочные и грубые в сочетании с концентрированными.

Мясное скотоводство развито в засушливых степных и полупустынных районах, в предгорных и горных районах. Основными кормами являются естественный, грубый и концентраты.

Таблица 1 – Племенные хозяйства по разведению сельскохозяйственных животных и птицы в СКФО (2020 г.)

Отрасли животно-водства	РД	РИ	КБР	КЧР	РСО – Алания	ЧР	Ставропольский край	Итого
Скотоводство:	19	-	13	3	3	1	26	65
<i>Молочное скотоводство</i>	15	-	9	1	1	-	10	36
<i>Мясное скотоводство</i>	4	-	4	2	2	1	16	29
Овцеводство и козоводство:	55	-	4	6	-	-	14	79
<i>Овцеводство</i>	54	-	4	6	-	-	12	76
<i>Козоводство</i>	1	-	-	-	-	-	2	3
Коневодство	-	-	6	9	-	-	7	22
Птицеводство	2	-	1	1	2	-	9	15
Пчеловодство	-	2	-	1	1	-	2	6
Яководство	-	-	4	2	-	-	-	6
Рыбоводство	-	-	-	-	-	-	5	5
Звероводство	-	-	-	-	-	-	2	2
Пятнистое оленеводство	1	-	-	-	-	-	-	1
Свиноводство	-	-	-	-	-	-	1	1
Итого	77	2	28	22	6	1	66	202

Примечание: Республика Дагестан - РД, Республика Ингушетия – РИ, Кабардино-Балкарская Республика - КБР, Карачаево-Черкесская Республика– КЧР, Республика Северная Осетия – Алания - РСО-Алания, Чеченская Республика – ЧР.

По количеству племенных хозяйств молочного и мясного скотоводства в СКФО (рис. 2) первое место занимает Ставропольский край – 26 (молочное скотоводство – 10, мясное скотоводство – 16), на втором месте Республика Дагестан – 19 (молочное – 15, мясное скотоводство – 4), на третьем - Кабардино-Балкарская Республика – 13 (молочное скотоводство – 9, мясное – 4).

Племенное птицеводство развито в пяти субъектах СКФО (мясо птицы и пищевое яйцо); в хозяйствах представлено следующими видами, породами, линиями и кроссами: куры (РД, КБР и Ставропольский край – росс 308; РСО-А - кобб 500 фф и росс 308), утки (КЧР – пекинские), индейка (Ставропольский край - виктория, бронзовая северокавказская, черная тихорецкая, московская белая, серебристая северокавказская, белая северокавказская, узбекская палева, белая широкогрудая).

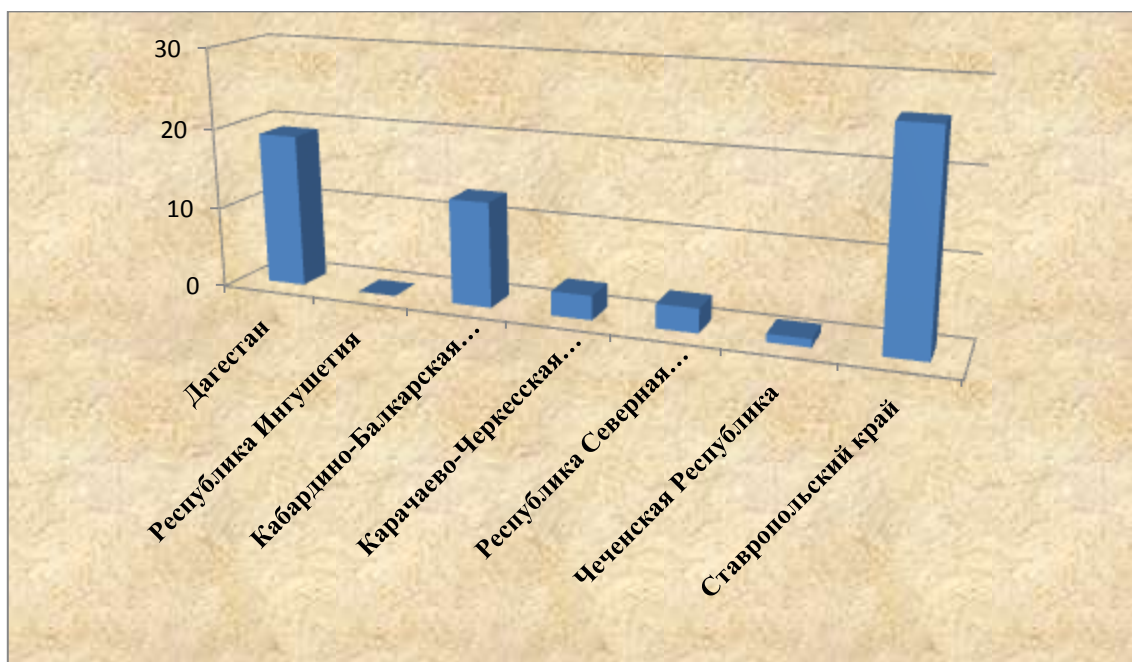


Рисунок 2 - Племенные хозяйства СКФО по разведению крупного рогатого скота

Племенным коневодством из пяти субъектов занимаются только в трех: Кабардино-Балкарской (9), Карачаево-Черкесской (6) республиках и в Ставропольском крае (7). Породная принадлежность лошадей в КБР - чистокровная верховая и кабардинская, в КЧР – карачаевская порода, в Ставропольском крае – чистокровная верховая, карачаевская, ахалтекинская, арабская чистокровная.

В племенных хозяйствах сосредоточено лучшее поголовье животных (табл. 2) . Это 33882 гол. крупного и 401571 гол. мелкого рогатого скота, 438147 гол. птицы.

Один из старинных промыслов пчеловодство - излюбленное занятие народов СКФО и необходимая подотрасль народного хозяйства. В условиях экономического кризиса обретает огромное значение в использовании резервов для повышения продуктивности земельных угодий, увеличения производства и повышение качества продуктов питания.

Из пяти субъектов СКФО, племенным пчеловодством занимаются только в трех республиках: Ингушетия, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия – Алания, где разводится медоносная пчела карпатской и серой горной породы. Лидирует Карачаево-Черкесская Республика (3150 пчелосемей).

В Республике Дагестан в настоящее время пчеловодством для получения товарного меда занимаются более чем в 30 районах, но племенных хозяйств не зарегистрировано.

Для поддержания отрасли в РД был принят закон «О пчеловодстве» (от 02 февраля 2017 года, № 2 с изменениями от 13 июля 2020 года, № 36) [9]. В связи с этим с каждым годом заинтересованных пчеловодов-любителей все больше. Ежегодное производство меда в регионе составляет 100–130 тонн и воска 10-12 тонн.

Племенное рыбоводство в округе развито в Ставропольском крае. В основном занимаются прудовым разведением семейства карповых - толстолобик белый, амур белый, карп–сазан, а также семейства лососевых -форели радужной.

Наиболее крупным племенным хозяйством по разведению радужной форели является ЗАО сельскохозяйственный племенной завод «Форелевый» (12040 гол.), расположенный в городе Кисловодск. Второе место занимает карповое хозяйство СПК племенной завод «Ставропольский» (1131), которое расположено в Изобильненском районе.

К сожалению, племенным рыбоводством в Дагестане не занимаются. Рыбные хозяйства республики на сегодня представлены рыбодобывающими, рыбоперерабатывающими, холодильными мощностями, прудовым и портовым хозяйством, а также заводами по воспроизводству водных биологических ресурсов.

Таблица 2 – Племенное поголовье сельскохозяйственных животных и птицы в СКФО (2020 г.), гол.

Отрасли животноводства	РД	РИ	КБР	КЧР	РСО-Алания	ЧР	Ставропольский край	Итого
Скотоводство	9335	-	5297	340	1570	505	16835	33882
<i>Молочное скотоводство</i>	7514	-	4204	90	820	-	6717	19345
<i>Мясное скотоводство</i>	1821	-	1093	250	750	505	10118	14537
Овцеводство и козоводство	214710	-	32222	81604	-	-	73035	401571
<i>Овцеводство</i>	214184	-	32222	81604	-	-	72494	400504
<i>Козоводство</i>	526	-	-	-	-	-	541	1067
Птицеводство	63800	-	95000	70993	113219	-	95135	438147
Звероводство	-	-	-	-	-	-	21000	21000
Рыбоводство	-	-	-	-	-	-	14913	14913
Пчеловодство, пчелосемей	-	2375	-	3150	850	-	415	6790
Коневодство	-	-	1472	2328	-	-	328	4128
Яководство	-	-	2524	1269	-	-	-	3793
Пятнистое оленеводство	946	-	-	-	-	-	-	946
Свиноводство	-	-	-	-	-	-	245	245

В настоящее время в Республике Дагестан функционируют свыше 100 предприятий, ведущих рыбохозяйственную деятельность с круглогодичным либо сезонным производственным циклом, 60 из них имеют квоты на вылов водных биоресурсов. В 2020 году побит рекорд предыдущего года по добыче рыбы (кильки, кефали, сельди, красноперки и сазана).

Племенное разведение пятнистых оленей (одомашненная форма) в СКФО практикуется только в Республике Дагестан - в ООО «Совхоз Алмакский» Казбековского района. В 2020 году численность этих редких животных в хозяйстве составила 946 гол. Основная продукция - востребованные на рынке панты, а также продажа самих животных.

Племенное звероводство округа представлено 2 племрепродукторами Ставропольского края, где разводят американскую норку (пастель и стандартную), общее количество маточного поголовья 21000 голов.

Племенным разведением свиней крупной белой породы в округе занимаются только Ставропольском крае: Племяколхоз «Россия» с незначительным маточным поголовьем (245 гол.).

Таким образом, для совершенствования пород животных, представленных в АПК округа, имеется достаточная база племенных хозяйств, являющихся передовыми в своих регионах по уровню продуктивности разводимого поголовья, способных повлиять на состояние животноводства в Северо-Кавказском федеральном округе.

Список литературы

1. Абдулмуслимов А.М., Хожокоев А.А., Юлдашбаев Ю.А., Бейшова И.С. Развитие отгонной системы овцеводства Дагестана // Матер. VIII Междунаро. научно-практич. конфер.: «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства». - Махачкала. -2020.- С. 3-6.

2. Алигазиева П.А., Абдурахманова А.А. Молочное скотоводство Республики. Мат. Всерос. научно–практич. конфер.: «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве». - Махачкала. - 2020 –С.23-29.

3. Байтемиров Б.А., Магомедов М.А., Мутуев Ч.М., Шарипов Ш.И., Казиев Р.А., Магомедов Н.Р., Джамбулатов З.М., Курбанов С.А., Алиев Ф.М., Астарханова Т.С., Мукайлов М.Д., Кабардиев С.Ш., Омаров Б.З., Ибрагимов К.М., Имашов Н.М., Нисредов Н.Н., Хожожков А.А., Шихрагимов Ш.И., Халалмагомедов М.А., Мудуев Ш.С. и др. Концепция устойчивого развития АПК республики Дагестан. На период до 2020 года / Махачкала. - 2010.
4. Джамбулатов З.М., Мусаева И.В., Алиева Е.М. Некоторые аспекты состояния молочного скотоводства. Матер. Всерос. научно-практич. конфер.: «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве». Махачкала. – 2020. –С.118-131.
5. Магомедов А.А. Развитие и размещение животноводства в Северо-Кавказском Федеральном округе. Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. - 2013. - № 3 (24). - С. 90-98.
6. Приказ Минсельхоза России от 20.12.2019 г. № 713 «Об определении приоритетных направлений развития агропромышленного комплекса по субъектам Российской Федерации на 2020 год».
7. Постановление Правительство Республики Дагестан от 13 декабря 2013 г. № 673 «Об утверждении государственной программы Республики Дагестан «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» (с изменениями и дополнениями).
8. Федеральный закон от 03.08.1995 г. № 123-ФЗ «О племенном животноводстве» (с изменениями и дополнениями).
9. Закон Республики Дагестан «О пчеловодстве» от 02.02.2017 г. № 2 (с изменениями и дополнениями 13 июля 2020 года, № 36).
10. Шарипов Ш.И. Программно-целевые методы регулирования регионального АПК / Ш.И. Шарипов // АПК: экономика, управление. — 2012. — №6. — С. 37—44. 12.
11. www.gks.ru - Федеральная служба государственной статистики (официальный сайт).
12. <https://mcx.gov.ru/> - Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ.

13. Мусаева И.В., Караев Г.С., Хизриева Н.А. Использование современных методов мечения животных в Дагестане/ В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития животноводства и аквакультуры. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета биотехнологии. 2012. С. 102-104.

14. Кадиев А.К. Развитие животноводства в горных районах Дагестана/ Горное сельское хозяйство. 2017. № 2. С. 104-105.

15. Хасболатова Х.Т., Алигазиева П.А., Татаев С.М., Хасболатова А.А., Абдулаев И.М. Состояние и тенденции развития птицеводства в Дагестане Проблемы развития АПК региона. 2020. № 1 (41). С. 163-166.

УДК 636.6

ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОПУЛЯЦИИ КУРОПАТОК ПРИ КЛЕТОЧНОМ СПОСОБЕ СОДЕРЖАНИЯ

**Базаров Ш.Э., кандидат с-х наук, доцент
Таджикский аграрный университет имени Ш. Шотемур,
г. Душанбе, Республика Таджикистан**

Аннотация. В данной статье представлены результаты научных исследований по изучению адаптационных показателей популяции иранских куропаток, выведенных в условиях Республики Таджикистан. Анализ полученных результатов показывает положительную динамику адаптационных свойств иранской популяции куропаток, выращиваемых клеточным способом.

Ключевые слова: *инкубация, оплодотворенность, яйца куропаток, масса яиц, куропатки, диетическое мясо, живая масса куропаток, сохранность поголовья.*

**ASSESSMENT OF THE ADAPTIVE INDICATORS OF THE
PARTRIDGES POPULATION UNDER THE CELL CONTENT**
Bazarov Sh.E., candidate of agricultural sciences, associate professor
Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur,
t. Dushanbe, Republic of Tajikistan

Abstract. This article presents the results of scientific research on the study of the adaptation indicators of the population of Iranian

partridges bred in the conditions of the Republic of Tajikistan. The analysis of the obtained results shows the positive dynamics of the adaptive properties of the Iranian population of partridges grown by the cell method.

Keywords: incubation, fertilization, partridge eggs, weight of eggs, partridges, dietary meat, live weight of partridges, livestock safety.

Современное птицеводство, принимая во внимание новые вызовы общества и практические задачи, начинает охватывать и расширять количество видов разводимых птиц. На сегодняшний день в отрасли птицеводства можно наблюдать положительную динамику развития по выращиванию и содержанию нетрадиционных видов птиц, в том числе перепелов, фазанов, куропаток, страусов, голубей, цесарок, тетеревов, рябчиков и др. [1,6,5].

Среди нетрадиционных видов птиц, одним из перспективных являются куропатки, которые по сравнению с другими видами домашних птиц характеризуются более низкой мясной продуктивностью, яйценоскостью [4,8,7]. Мясо куропаток диетическое, отличается высокой питательностью и содержанием витаминов группы В. Исследования, по изучению химического состава, питательной ценности диетического мяса и положительного его влияния на организм человека были отмечены в работах многих авторов [2,3,9,10].

Изучение адаптационных возможностей и выявление высокопродуктивных генотипов куропаток, а также совершенствование технологии выращивания и содержания, является актуальной, практичной и ключом в решении задач по обеспечению населения диетическим мясом и яйцом. Впервые в условиях жаркого климата Таджикистана будет дана оценка продуктивных качеств завозимых куропаток и соответственно разработаны комплексы мер от процесса инкубации яиц, плотности посадки, режимов освещения, кормления, выращивание молодняка и содержания родительского стада при клеточном способе.

Цель исследований: Изучение результатов инкубации яиц полученных от куропаток иранских популяций и выращивание выведенных цыплят.

Исследования были проведены в птице-хозяйстве ООО «Шайхи Холмахмад» района Рудаки. Объектами исследований были инкубационные яйца куропаток иранских популяций и полученные цыплята от инкубированных яиц. В период проведения научных исследований руководствовались общепринятой методикой по выращиванию и содержанию птиц ВНИТИП [11,12,13].

В период проведения исследований изучались следующие зоотехнические показатели: результаты инкубации яиц – средний вес инкубируемых яиц, количество заложенных яиц, неоплодотворенные яйца, оплодотворенные яйца, вывод цыплят, отходы инкубации и средняя масса суточных цыплят; сохранность молодняка - путем ежедневного учета; живая масса цыплят куропаток – путем взвешивания 30 голов, в 13, 28, 45, 70 и 125- дневном возрасте.

Цифровой материал исследований обрабатывали биометрическим методом вариационной статистики на персональном компьютере с помощью программы Microsoft Excel и Microsoft Word.

В период исследования было заложено и проинкубировано 281 шт. яиц куропаток иранских популяций (табл.1). Яйца куропаток укладывали в инкубационные лотки вертикально тупым концом вверх. Для предотвращения скатывания яиц, при повороте лотка на 45°, использовали прокладки из чистого картона, с целью уплотнения кладки яиц в лотке. Средняя масса инкубируемых яиц составила – 21,2 г.

Таблица 1- Результаты инкубации яиц куропаток иранских популяций

Показатель	Количество	%
Заложено яиц, шт.	281	100
Неоплодотворенные яйца, шт.	71	25,3
Оплодотворенные яйца, шт.	210	74,7
Вывод цыплят, из числа оплодотворенных яиц, голов	182	86,7
Отходы инкубации, шт.	28	13,3
Средняя масса инкубируемых яиц, г.	-	21,2
Средняя масса суточных цыплят-куропаток, г.	-	11,5

В период инкубации яиц куропаток был произведен биологический контроль - на 9 и 14-й день инкубации. Биологический контроль позволяет своевременно вносить корректировки в режим инкубации, а также устранять погрешности, допущенные при кормлении родительского стада. На 9-й день инкубации, при просвечивании были удалены яйца без развивающегося зародыша (неоплодотворенные). Результаты контрольного просвечивания (овоскопирование) показали, что из числа заложенных яиц – 281 шт. – 71 шт. были неоплодотворенными - 25,3%. Количество оплодотворенных яиц составило 210 шт. или 74,7% от числа заложенных. На 14 день инкубации яиц, а также в день выемки цыплят, определяли количества зародышей погибших на ранних стадиях инкубации (кровяные кольца) и отстающими в развитии, что были перечислены в категорию «отходы инкубации». Данный показатель составил - 28 шт. или 13,3%. Соответственно, вывод цыплят составил 86,7 % от числа оплодотворенных яиц. Средняя масса цыплят-куропаток составил - 11,5 граммов.

В целом период инкубации яиц куропаток длилось 24 суток. Через 8 часов после вывода, партию цыплят куропаток поместили в клетки для выращивания и дальнейшего изучения роста и развития (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты выращивания куропаток (0-125 дней)

Показатель	Возраст цыплят (дней)				
	13	28	45	70	125
Поголовье, голов	149	114	106	103	98
Сохранность, %	81,7	62,6	58,2	56,6	53,9
Живая масса куропаток, г.	28,57	66,50	100,37	167,46	355,25

Помещение, клетки, инвентарь, корма и режим температуры заблаговременно за 2-3 дня были подготовлены.

На протяжении всего периода внимательно следили за общим развитием и состоянием цыплят. Период выращивания цыплят куропаток длился до 125 дневного возраста. Так, как после инкубирования, партия полученных цыплят не была отсортирована (выемка слабых цыплят куропаток), результат отразился на сохранности поголовья. В целом сохранность поголовья составила: 0-13 дней – 81,7%; 0-28 дней - 62,6%; 0-45 дней – 58,2%; 0-70 дней – 56,6% и 0-125 дней – 53,9%.

Исследование показали, что на протяжении всего периода, с возрастом цыплят - куропаток, было отмечено динамичное и интенсивное развитие массы тела. Так живая масса цыплят в 13 дневном возрасте составила – 28,57 грамм; 28 дней – 66,50 грамм; 45 дней – 100,37 грамм; 70 дней – 167,46 грамм и в 125 дней – 355, 25 граммов.

В целом подводя итоги по полученным предварительным данным можно заключить, что вопросы адаптации выращивания и содержания куропаток при клеточном способе содержания, ставит много вопросов по разработке комплекса зоотехнических приёмов - птица диковатая, но прихотливо поддается данному способу содержания.

Список литературы

1.Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы. / Б.Ф. Бессарабов., Э.И. Бондарев., Т.А. Столляр // Санк-Петербург, Москва, 2005.- 346 с.

2.Белоносов В. М. Мясо дичи. / Белоносов В.М. // Охота и охотничье хозяйство. 1965, № 8.- с. 22-23.

3.Вадковская И.К. Особенности микро-элементарного состава охотничье-промысловых видов птиц. / Вадковская И.К., Вадковский В.Б., Коган Л.М. // Экология, 1988. - №4. - с. 78-80.

4.Данилова А.К. Гигиена промышленного производства яиц / А. К. Данилова, М.С. Найденский и др. // Москва Россельхозиздат,1987.- 278с.

5.Забиякин В.А. Селекционно-генетические методы создания линии цесарок с аутосексной окраской оперения, их племенные и продуктивные качества: диссер. докт. с-х. наук / Забиякин В.А. [ВНИТИП].- Сергиев Посад, 2008.- 395 с.

6. Кочиш И.И. Птицеводство. / Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. – Москва: Колос, 2004.- 405 с.

7.Кузнецов Б.А. Дичеразведение (Искусственное разведение пернатой дичи). / Кузнецов Б.А. - М.: Лесная промышленность, 2012, 145с.

8. Рахманов А. И. Фазановые: содержание и разведение / Рахманов А. И., Бессарабов Б. Ф. - Москва, Агропромиздат.- 1991, 168 с.

9. Устименко Л.И. Мясо тундряной и серой куропаток. / Устименко Л.И. // Охота и охот.хозяйство.-1972.-№3 .- с. 21 -22.

10. Устименко Л.И. Содержание макро- и микроэлементов в мышечной ткани диких промысловых пернатых / Устименко Л.И. // Сб. научн. трудов МВА.-1973.-Т.68-с.143-146.

11. Методические рекомендации по инкубации яиц сельскохозяйственной птицы / Буртов Ю.З., Злочевская К.В., Галимова З.Г., и др.- Загорск.- 1980.- 76 с.

12. Методическое руководство при проведении научных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы.- Загорск.- 1978.- 10 с.

13. Производство яиц. Технологический процесс выращивания ремонтного молодняка. Основные параметры. ОСТи 46-185-85.- Загорск,1985.-8 с.

14. Хасболатова Х.Т. Выращивания цыплят-бройлеров в Дагестане разных кроссов / Хасболатова Х.Т., Адикова А. В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно-практической конференции. 2016. С. 75-77.

УДК 636. 2.084.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ РАЗЛИЧНЫХ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ ТАДЖИКИСТАНА

**Каримзода М.Т., кандидат с.-х. наук;
Раджабов Ф.М., доктор с.-х. наук, профессор
Таджикский аграрный университет имени Ш. Шотемур,
г. Душанбе, Республика Таджикистан**

Аннотация. В статье изложены результаты исследований по сравнительному изучению влияние хлопчатникового, льняного и рапсового жмыхов на молочную продуктивность и химический состав молока коров таджикского типа черно-пестрой породы. Наибольший удой и наилучшие показатели состава молока отмечены у коров, которым скармливали льняной и хлопчатниковый жмыхи. По удою и химическому составу молоко коров, которые получали рапсовый жмых, уступали животным, которым скарм-

ливали льняной и хлопчатниковый жмыхи, но превосходили контрольную группу.

Ключевые слова: коровы, кормление, жмых, молочная продуктивность, состав молока, физические показатели молока.

EFFICIENCY OF USE OF WASTE FROM PROCESSING OF VARIOUS OILSEEDS IN DAIRY CATTLE BREEDING IN TAJIKISTAN

Karimzoda M.T., Candidate of Agricultural Sciences
Rajabov F.M., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur,
Dushanbe, Republic of Tajikistan

Abstract. The article presents the results of research on the comparative study of the influence of cotton, flax and rapeseed cake on the milk productivity and chemical composition of the milk of Tajik cows of the black-and-white breed. The highest milk yield and the best indicators of milk composition were observed in cows that were fed flax and cotton cake. In terms of milk yield and chemical composition, the milk of cows that received rapeseed cake was inferior to the animals that were fed flax and cotton cake, but superior to the control group.

Keywords: cows, feeding, cake, milk productivity, milk composition, physical parameters of milk.

Основным фактором получения высокой продуктивности, сохранения здоровья, повышения иммунитета, снижения затрат корма на единицу продукции и повышения эффективности отрасли в целом является полноценное сбалансированное кормление [1-5].

Полноценное и эффективное кормление возможно при разработке адаптивной системы кормления, которая учитывает местные условия кормопроизводства и условия ведения животноводства, так как конкретные условия отдельных зон требуют разработать разные типы кормления и типовых рационов для животных [4, 6-14].

Одним из путей укрепления кормовой базы животноводства и повышения экономической эффективности отрасли является рациональное использование отходов предприятий пищевой и

легкой промышленности, в частности маслоэкстракционного производства (жмыхи, шроты и др.).

В Республике Таджикистан хлопководство является одним из основных отраслей сельского хозяйства. После первичной обработки хлопка-сырца, семена его используют для получения растительного масла. Наряду с этим в республике для получения масла широко используют семена льна и рапса.

В научной литературе мало сведений о сравнительном изучении влияние хлопчатникового, льняного и рапсового жмыха, которые являются высокобелковыми кормовыми добавками, на молочную продуктивность и технологические свойства молока высокопродуктивных коров, а в условиях Таджикистана данный вопрос остается не изученным.

В связи с этим исследования по сравнительному изучению эффективности включения хлопчатникового, льняного и рапсового жмыха в рационах высокопродуктивных коров, в условиях Республики Таджикистан, являются актуальными, и имеют определенную теоретическую и практическую значимость.

Целью работы являлась сравнительное изучение эффективности использования жмыхов различных масличных культур в кормлении коров.

Для проведения опыта были отобраны 4 группы новотельных коров таджикского типа черно-пестрой породы по 9 голов в каждой, подобранных по принципу аналогов с учетом возраста, сроков отёла, среднесуточного удоя, содержания жира и белка в молоке.

Научно-хозяйственный опыт на лактирующих коровах проводили по следующей схеме: 1-я контрольная группа коров получала рацион, состоящий из травы люцерны, травы кукурузы, кормовой свеклы и комбикорма, 2-я, 3-я 4-я опытные группы коров, за счет сокращения дачи травы, получали соответственно по 2 кг хлопчатникового, льняного и рапсового жмыха. Рационы кормления коров корректировали еженедельно с учетом продуктивности, содержания питательных веществ в задаваемых кормах.

В период проведения опыта с целью выяснения влияния различных видов жмыхов на молочную продуктивность еженедельно проводили контрольную дойку коров и на основании их

результатов рассчитали основные показатели молочной продуктивности коров за период опыта, которые представлены в таблице 1.

По удою молока натуральной жирности 2-я, 3-я и 4-я опытные группы коров, получавшие, соответственно, хлопчатниковый, льняной и рапсовый жмых, были заметно лучше контроля. За 85 дней опыта удой молока натуральной жирности у коров 1-й группы, в среднем на одну голову, составил 2187 кг, у коров 2-й группы – 2364, 3-й – 2393 и 4-й - 2316 кг. В целом за опыт разница по молоку натуральной жирности в пользу опытных коров составила 5,9-9,4% ($P>0,95$) против контроля. Максимальный удой наблюдалась у коров 3-й группы, получавшие в составе рациона льняной жмых: коровы данной группы по удою молока натуральной жирности превосходили 2-ю группу на 1,22% ($P<0,95$), 4-ю – на 3,30% ($P<0,95$) и 1-ю на 9,40% ($P>0,95$).

Таблица 1 - Показатели молочной продуктивности коров

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Среднесуточный удой, кг	25,73	27,81	28,15	27,25
В % к контролю	100,0	108,08	109,40	105,91
Удой натуральной жирности за период опыта, кг	2187,0	2363,8	2392,7	2316,2
Содержание жира в молоке, %	3,62	3,75	3,79	3,70
Удой 4 %-го молока за период опыта, кг	1979,23	2216,06	2267,08	2142,48
Среднесуточный удой 4 %-го молока, кг	23,28	26,07	26,67	25,21
В % к контролю	100,0	111,98	114,56	108,29
Молочный жир, кг	79,17	88,64	90,68	85,70

Перерасчет полученной продукции на 4-%-ное молоко выявил более дифференцированную разницу в продуктивности в зависимости от группы животных. Во 2-й и 3-й опытных групп коров получено на 12,0-14,6% ($P>0,95$) больше молока по сравнению с контрольными животными. В 4-й опытной группе при пересчете на молоко 4-%-ной жирности, было получено на 8,3% ($P>0,95$) больше в сравнении с контролем. Такие различия между группами наблюдалось и по количеству молочного жира: от ко-

ров 2-й, 3-й и 4-й опытных групп получено, соответственно, на 9,47; 11,51 и 6,53 кг больше молочного жира. В целом можно отметить положительный эффект от использования разных жмыхов.

По органолептическим и санитарно-гигиеническим показателям, молоко коров, полученное от коров различных групп, было высшего сорта, и отвечало требованиям государственного стандарта на закупаемое молоко: 1 группы чистоты и 1 класса бактериальной обсемененности. Количество соматических клеток в молоке коров находится в пределах нормы (до 400 тыс./см³).

Использование в кормлении высокопродуктивных коров различных видов жмыхов способствовало заметному улучшению химического состава молока (табл. 2), однако степень их влияние было неодинаковым.

Таблица 2 - Физико-химические показатели молока за период опыта

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Жир, %	3,62±0,09	3,75±0,12	3,79±0,11	3,70±0,07
Белок, %	3,18±0,05	3,27±0,06	3,32±0,08	3,25±0,04
Сахар, %	4,45±0,01	4,47±0,01	4,48±0,02	4,44±0,01
Зола, %	0,71±0,01	0,72±0,02	0,72±0,01	0,71±0,01
СОМО, %	8,36±0,10	8,48±0,14	8,53±0,12	8,43±0,11
Сухое вещество, %	11,97±0,14	12,23±0,19	12,31±0,16	12,12±0,13
Кальций, мг%	117,8±3,01	119,1±2,73	120,4±3,27	118,2±2,25
Фосфор, мг%	94,8±2,72	95,5±3,16	96,1±2,51	95,3±2,48
Плотность, °А	29,01±0,24	29,08±0,22	29,11±0,25	29,04±0,19
Кислотность, °Т	17,33±0,16	17,28±0,14	17,30±0,17	17,30±0,12

По химическому составу сравнительно наилучшим оказалось молоко коров 3-й опытной группы, которым скармливали льняной жмых: молоко коров данной группы имело повышенное содержание жира (3,79%), белка (3,32%), лактозы (4,48%), СОМО (8,53%) и сухого вещества (12,31%). Второе место по составу молока занимали коровы 2-й опытной группы, в рацион которых вводили хлопчатниковый жмых. Сравнительно худшее значение

показателей состава молока отмечено у коров 1-й контрольной группы, в рационе которых не включали жмых. По химическому составу молоко коров 4-й опытной группы, которые получали рапсовый жмых, превосходили молоко коров 1-й группы, однако уступали молоко животным 2-й и 3-й опытных групп.

Не обнаружено существенных различий по содержанию кальция и фосфора, так как их содержание в молоке разных групп было почти одинаковым.

Кислотность и плотность молока животных, во всех группах, находились в пределах нормы и соответствовали молоку высшего сорта. Плотность молока коров опытных групп была на $0,03-0,10^0$ А больше, чем в контрольной.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что использование хлопчатникового, льняного и рапсового жмыха в кормлении коров приводит к повышению их молочной продуктивности на 5,9-9,4%, и увеличению в молоке содержание жира на 0,08-0,17%, белка - на 0,07-0,14%, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) - на 0,07-0,17%, сухого вещества - на 0,15-0,34%. Сравнительно высокая молочная продуктивность наблюдалась у коров, которым скармливали льняной и хлопчатниковый жмых.

Список литературы

1. Алигазиева П.А. Эффективность производства молока и пути его увеличения. В сборнике: Современные проюлемы, 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.

2. Алигазиева П.А. Влияние различных сроков отела на эффективность производства молока /Проблемы развития АПК региона. 2019. №1(37). С. 166-170.

3. Варакин, А.Т. Продуктивность коров при использовании в рационах кукурузного силоса, приготовленного с консервантом - природным бишофитом / А.Т. Варакин, В.В. Соломатин, Д.В. Николаев, Н.В. Соломатина // Зоотехния. – 2013. - № 7.- С. 7-8.

4. Головин, А.В. Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота: справочное пособие / А.В. Головин,

А.С. Аникин, Н.Г. Первов и др. – Дубровицы: ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2016. – 242 с.

5. Драганов, И.Ф. Кормление крупного рогатого скота: Учебное пособие / И.Ф. Драганов, В.В. Калашников, Х.А. Амерханов, В.И. Левахин, Н.Г. Первов, А.С. Ушаков. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013. – 302 с.

6. Евстратов, А.И. Система адаптивного кормопроизводства и кормления скота / А.И. Евстратов, В.И. Дуборезов, Ю.П. Дуксин // Зоотехния. – 2003. - № 1. – С. 13-15.

7. Заболотнов, Л.А. Сбалансированное кормление высокопродуктивных коров (справочное руководство) / Заболотнов Л.А., С.Г. Кузнецов, В.Т. Виноградова, И.А. Баранова, П.В. Матющенко. – Боровск, 2013 г.. – М.: ЗАО «Новые печатные технологии», 2013. – 246 с.

8. Зотеев В.С. Комплексная минеральная добавка в рационе лактирующих коров в летний период / Зотеев В.С., Симонов Г.А., Магомедов М.Ш., Алигазиева П.А. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 18. №2 (18). С. 58-61.

9. Калашников, А.П. О нормах и рационах кормления сельскохозяйственных животных (по поводу 3-го издания детализированных норм) / А.П. Калашников // Зоотехния. – 2007. - № 5. - С. 7-9.

10. Кирнос, И.О. Адаптивная система кормления – решающий фактор в реализации генетического потенциала продуктивности коров / И.О. Кирнос // Зоотехния. – 2011. - № 9. – С. 9-11.

11. Лимонов, В.В. Оптимизация кормопроизводства для обеспечения нормированного кормления молочных коров / В.В. Лимонов, И.О. Кирнос, В.М. Дуборезов // Зоотехния. – 2010. - № 6. – С. 4-6.

12. Магомедов М.Ш. О потребности дойных коров в поваренной соли / Магомедов М.Ш., Алигазиева П.А. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 19. №3(19). С. 64-67.

13. Тяпугин Е.А. Качество молока коров при различных технологиях доения / Е.А.Тяпугин, Г.А. Симонов, М.Ш. Магомедов, П.А. Алигазиева Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, № 3 (23).- 2015.- С. 75-78.

14. Якимов, А.В. Эффективность использования продуктов переработки пивоваренной и спиртовой промышленности в жи-

вотноводстве / А.В. Якимов, Р.Х. Абузьяров, А.Е. Нефедьев, В.В. Громаков, Р.Ф. Хисамутдинов, Р.Р. Гисматов // Зоотехния.- 2010.- № 2. - С. 14-16.

УДК. 636.1

ВОЗРОЖДЕНИЕ АХАЛТЕКИНСКОЙ ПОРОДЫ В ДАГЕСТАНЕ

**Кебедова П.А., кандидат с.-х. наук, доцент;
Кебедов Х.М., кандидат с.-х. наук, преподаватель;
Варзумова Л.Б., студент;
Шамилов Р.А., студент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия**

Аннотация. Для Дагестана одной из стремительно развивающихся отраслей является коневодство. Несколько лет назад она пришла в упадок, а сейчас благодаря усилиям энтузиастов восстанавливается и намерены снова начать разводить лошадей ахалтекинской породы.

Ключевые слова: ахалтекинская порода, конноспортивный клуб, лошадь, чистопородное разведение, конституция, соревнования, экстерьер.

THE REVIVAL OF THE AKHALTEKE BREED IN DAGESTAN

**Kebedova P.A. - Cand. agricultural Sciences, associate Professor
Kebedov Kh.M. - Cand. agricultural sciences, teacher
Varzumova L.B., student
Shamilov R.A., student**

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. For Dagestan, one of the rapidly developing industries is horse breeding. A few years ago, it fell into disrepair, and now, thanks to the efforts of enthusiasts, it is being restored and we intend to start breeding horses of the Akhal-Teke breed again.

Keywords: akhal-Teke breed, equestrian club, horse, purebred breeding, constitution, competitions, exterior.

Представить жизнь человека сто лет назад без лошади почти невозможно. Сегодня лошадь в качестве средства передвижения

почти не используют, их заменили автомобили. Но эти изменения не касаются хозяйственной стороны жизни и питания. Лошадей разводят для получения мяса и молока, и эта сфера коневодства растёт с каждым годом. А такие сферы, как спорт, развлечения и ипподромы имеют годовой оборот в миллиарды долларов во всём мире.

Сегодня общемировое поголовье лошадей составляет более 65 миллионов лошадей, из них 1,28 миллиона голов находятся на территории Российской Федерации, а к 2025 году планируется увеличить поголовье до 1,6 млн. голов. Львиная доля, порядка 80% всех отечественных лошадей задействована в сельском хозяйстве. Для спорта, развлечений и производства продуктов питания лошадей используют существенно меньше.

«В горах все реже слышен цокот, железом венчаных копыт...», «Коня увидишь – поклонись ...», - такие трепетные отзывы о лошадях можно не раз встретить в творчестве великого поэта Расула Гамзатова. Красота, грация и скорость этих свободлюбивых и умных животных мало кого оставляют равнодушными, тем более горцев, которые исторически славились отличными конниками и лучшими всадниками

В настоящее время для Дагестана одной из стремительно развивающихся отраслей является коневодство. Несколько лет назад она пришла в упадок, а сейчас благодаря усилиям энтузиастов восстанавливается и намерены снова начать разводить лошадей ахалтекинской породы. Ранее лошади этой породы, выращенные в Дагестане, неоднократно становились чемпионами мира. Золотисто-буланные, соловые, изабелловые. Чистокровных ахалтекинских лошадей называют по-разному, но профессиональные конезаводчики именуют их не иначе, как золотыми конями или небесными аргамаками.

Сама порода была выведена пять тысяч лет назад, на территории современной Туркмении в северных предгорьях Копет-Дага оазис Ахал. И за это время ахалтекинцы, так и остались одними из самых красивых, резвых и выносливых лошадей в мире. Чистопородное разведение в течение тысячелетий в знойном климате при специфических отборе и условиях выращивания придали этим лошадям своеобразный экстерьер. Типичные ахалтекинцы достаточно крупны (высота в холке 155-160 сан-

тиметров), узкотелы и отличаются особой утонченностью и изяществом. Они высоконоги, имеют тонкий, но плотный костяк. Небольшая сухая голова приставлена к шее под углом более острым, чем у других пород. Шея длинная, гибкая, высоко поставленная. Кроме гнедой, вороной, рыжей и серой мастей часто встречаются редкие буланая, соловая и изабелловая, нередко с золотистым оттенком. Очень выносливы, отлично приспособлены к жизни и к работе в условиях жаркого климата. Быстро акклиматизируются и в других погодных условиях. Ахалтекинские лошади оказали влияние на развитие арабской, английской скаковой и других пород лошадей.

Конезавод «Дагестанский», который расположен южнее г. Каспийска, в его стенах выращивали и продолжают выращивать лошадей ахалтекинской породы. По словам директора, на заводе содержится 87 лошадей, а в былые годы их количество достигало 150.

В трудные годы, когда в стране все рушилось, этот конезавод выжил. И сегодня, несмотря на все имеющиеся проблемы, хозяйство возрождается для дальнейшего воспроизведения чистокровных ахалтекинцев.

Первые представители этой древнейшей породы были завезены в нашу республику почти полвека назад благодаря энтузиазму выдающегося селекционера Владимира Шамборанта.

Именно тогда на берегу Каспийского моря на 800 гектарах основали совхоз "Дагестанский", который впоследствии получил статус племенного завода. Выращенные здесь чистопородные лошади неоднократно становились призерами и чемпионами всесоюзных и всероссийских выставок и скачек. Конезавод приносил неплохую прибыль - жеребцов продавали на международных аукционах, и за них платили крупные суммы в валюте. Однако в апреле 2016 года постановлением правительства республики заводскую конюшню ликвидировали. поголовье лошадей, имущество и строения передали на сохранение частной компании, а земли распределили между разными организациями.

Руководству Минсельхозпрода РД пришлось срочно вмешаться и, начиная с июня 2018 года изыскивать возможности на обеспечение кормами племенного поголовья. Власти республики

были заинтересованы в том, чтобы породистые ахалтекинцы сохранились, и, чтобы коневодство и конезаводство в республике получило свое развитие. Поэтому предложения комиссии о возрождении государственной конюшни с племконезаводом нашло поддержку у руководства Дагестана. В мае 2018 года состоялась встреча с владельцами коней, была создана специальная комиссия, которая должна была решить, как улучшить ситуацию с разведением ахалтекинской породы.

По словам специалистов, приморская территория, где стоит конюшня, благотворна для лошадей: морской воздух и песчаный пляж отлично подходят для их реабилитации после тренировок и скачек, мягкий грунт помогает поддерживать копыта животных в здоровом состоянии.

Это единственное государственное предприятие на территории Дагестана, где разводят жеребцов этой породы для участия в различных соревнованиях. На заводе, на высоком уровне продолжается селекционная работа по выращиванию чистокровных ахалтекинцев.

В регионе в последнее время появилось несколько частных конных клубов, которые занимаются разведением ахалтекинцев, такие как конноспортивный комплекс «Ватан», конноспортивная школа «Джигит» и надо отметить конноспортивный клуб «Узден», расположенный на территории учебно-опытного хозяйства, руководителем которого является выпускница факультета биотехнологии по направлению «Зоотехния» Алиева Айшат.

Список литературы

1. Джамбулатов З.М., Луганова С.Г., Салихов Ш.К., Гиреев Г.И. Влияние антагонизма и синергизма микроэлементов на возникновение эндемических заболеваний животных/В сборнике: Современные проблемы биологии и экологии. материалы докладов Международной научно-практической конференции. 2011. С. 436-438.

2. Джамбулатов З.М., Луганова С.Г., Гиреев Г.И., Салихов Ш.К. Связь избыточного содержания бора в растительности пастбищ с распространенностью энтеритов овец//Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2009. № 3 (8). С. 75-79.

3. Джамбулатов З.М., Гиреев Г.И., Луганова С.Г., Салихов Ш.К. Содержание микроэлементов и витаминов в пастбищных растениях Дагестана // Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 6. № 2. С. 31-41.

4. Козлов С.А., Парфенов В.А. Практикум по коневодству / С.А.Козлов – Краснодар; ООО «Лань-Юг», 2007. – 328 с.

5. Кебедова П.А., «Коневодство»: учебно-методическое пособие по лабораторно - практическим занятиям для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / П.А.Кебедова, Хаболатова Х.Т., Х.М. Кебедов.- Махачкала: Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2018. – 43 с.

6. Стекольников А.А. Лошади. Биологические основы. Использование. Пороки. Болезни: учебник / А.А. Стекольников и др.— Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 576 с.

УДК 636.39.034

МОЛОЧНОЕ КОЗОВОДСТВО В РЕСПУБЛИКЕ

^{1,2}Кебедов Х.М. кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник;

²Аюбова М., студент

¹ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр РД»

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. 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. 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: порода коз дагестанская пуховая, зааненская, молочная продуктивность, пастбища, плодовитость, скороспелость, разведение.

DAIRY GOAT BREEDING IN THE REPUBLIC
Kebedov Kh. M. - Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher
Ayubova M., student
Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan»
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Goat breeding is a large commodity branch of agriculture. Its products are meat, wool, down, and hides. Goats are the main source of high-quality, almost healing milk, especially valuable for children's and dietary nutrition. From other types of farm animals, goats are distinguished not only by their mobility and exceptional dexterity, but also by their unpretentiousness to the conditions of their keeping. 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.

Keywords: *breed of goats Dagestan pukhovaya, Zaanenskaya, dairy productivity, pastures, fertility, precocity, breeding*

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 1.01.2020г. во всех категориях хозяйств республики насчитывалось 170 тыс. коз, из них козематок 60 тыс. голов. Их в Дагестане разводят по трем направлениям: мясомолочным, пуховым и молочным.

Аборигенные мясомолочные козы наиболее адаптированные к местным условиям, как *дагестанская пуховая порода коз* – характеризуются крепким костяком, конституцией, выносливостью, невосприимчивостью к таким болезням, как гемоспориоз, 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, практически ничем не пахнет – никаких посторонних запахов у него нет. Жирность его – 4-4,5%. Ежедневный удой – 3,5-8 кг [1].

Исследованиями, проведенными учеными отдела овцеводства и козоводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» в КФХ «Азамат» 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% [2, 3].

Следует отметить, что для получения высокой продуктивности и качественной продукции от животных их рационы должны быть сбалансированы по всем питательным, минеральным и биологически активным веществам, [4-15], что необходимо учитывать при кормлении молочных коз.

Племенная работа в Дагестане с молочными козами проводится в направлении увеличения удоя и повышения качества

молока. В хозяйствах составлен и утвержден план селекционно-племенной работы на 5 лет, в котором 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. Основным методом разведения в хозяйстве чистопородное.

Мировой генофонд насчитывает около 300 пород и внутрипородных типов коз, большинство из них создано многовековым естественным отбором и трудом многих поколений животноводов [1].

Созданные в Республике Дагестан породы коз обладают повышенной приспособленностью к разведению в различных природно-климатических условиях и отличаются выраженностью высокой плодовитости, скороспелости. Плодовитость маток достигает 210, а сохранность молодняка к отбивке – 190%.

Разнообразие генетических ресурсов является основой для создания новых пород, типов, линий животных с высоким потенциалом продуктивности и хорошей приспособленностью к местным природно-экономическим 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 овцеводства и козоводства в Республике 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. Зотеев В.С. Эффективность использования рыжикового жмыха в комбикормах для лактирующих коз / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, Н.В. Кириченко // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. № 1. С. 111-114.
3. 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.

4. 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.
5. Рыжиковый жмых в рационе коз зааненской породы / В.С. Зотеев [и др.] // Овцы, козы. шерстяное дело. – 2014. № 3. С. 29-30.
6. Эффективность использования сухой пивной дробины в комбикормах для ремонтного молодняка коз / В.С. Зотеев, Д.В. Захарова, Г.А. Симонов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. № 2. С. 33-34.
7. Воспроизводительная способность и состояние рубцового метаболизма коров при разной структуре рационов / А.П. Калашников [и др.] // Доклады Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина. - 1984. № 11. С. 29-30.
8. Садыков М.М. Как эффективнее выращивать мясной скот на субальпийских пастбищах в условиях Дагестана / М.М. Садыков [и др.] // Проблемы развития АПК региона. – 2017. Т. 31. № 3 (31). С. 63-67.
9. Симонов Г.А. Влияние разной сбалансированности и структуры рационов / Г.А. Симонов, А.П. Калашников, М.Ш. Магомедов // Молочное и мясное скотоводство. – 1985. № 1. С. 19-21.
10. Использование комплексной минеральной смеси в кормлении коров / Г.А. Симонов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 1998. № 3. С. 60-61.
11. Разведение кроссбредных овец аксарайского типа / Г.А. Симонов, Г.К. Тюлебаев, Г.Н. Нугманов // Зоотехния. - 2008. № 6. С. 9-12.
12. Использование природного кремнезема / Г.А. Симонов // Птицеводство. – 2009. № 6. С.34-35.
13. Продуктивность коров и качество молока при использовании в их рационах ферросила / Г. Симонов, С. Тяпугин, Д. Гайирбегов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. № 4. С.19-21.

14. Потребность суягных овцематок в меди в условиях аридной зоны России / Е.А. Тяпугин [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. – 2018. № 2. С. 50-54.

15. Ушаков А. Минимизация доли концентратов в рационе холостых овцематок / А. Ушаков, В. Елифанов, А. Микитюк [и др.] // Комбикорма. – 2016. № 12. С. 81-82.

УДК 636.084

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЖИВОЙ МАССЫ МОЛОДНЯКА

Магомедов Ш.Х., студент;

Караев Г.Г., студент;

Абдулаев И.М., студент;

Гаджиев А.С., методист отдела по производственному обучению;

Алигазиева П.А., доктор с.-х. наук

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Для удовлетворения растущей потребности населения в полноценных продуктах огромное значение имеет дальнейшее развитие животноводства, так как оно является основным производителем белков животного происхождения как источник незаменимых аминокислот. Главное направление увеличения производства молока и молочных продуктов на современном этапе развития общества – это повышение продуктивности коров. Ставится задача доведение уровня молочной продуктивности коров, а особенно в районах развитого животноводства нашей республики до 4-5 тыс. кг молока в расчете на одну голову. В связи с этим изучение роста и развития молодняка, а в последующем и хозяйственно-биологических особенностей взрослого скота, и разработка соответствующих рекомендаций по разведению животных различных пород в конкретных природно-климатических и экономических условиях представляет определенный практический и теоретический интерес.

Ключевые слова: *порода, группа, поголовье, молодняк, живая масса, абсолютный прирост, относительная скорость роста.*

AGE CHANGES IN LIVING WEIGHT OF YOUNG CHILDREN
Magomedov Sh.Kh., Karaev G.G., Abdulaev I.M. – students
Gadzhiev A.S., Methodist of the Industrial Training Department
Aligazieva P.A., Doctor of Agricultural Sciences sciences
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Further development of animal husbandry is of great importance to meet the growing demand of the population for complete products, since it is the main producer of animal proteins as a source of essential amino acids. The main direction of increasing the production of milk and dairy products at the present stage of development of society is to increase the productivity of cows. The task is to bring the level of milk productivity of cows, and especially in the regions of developed animal husbandry of our republic, up to 4-5 thousand kg of milk per head. In this regard, the study of the growth and development of young animals, and subsequently the economic and biological characteristics of adult livestock, and the development of appropriate recommendations for breeding animals of various breeds in specific climatic and economic conditions is of certain practical and theoretical interest.

Keywords: *breed, group, livestock, young growth, live weight, absolute growth, relative growth rate.*

Научно-производственный опыт по изучению роста и развития молодняка обеих пород, полученного от спаривания коров швицкой породы с быком той же породы и красной степной с быком той же породы, проводился на молочно-товарной ферме учебно-опытного хозяйства Дагестанского ГАУ.

Из-за малочисленности поголовья, разводимого в хозяйстве, научно-производственный опыт проводился методом сбалансированных групп аналогов, согласно которому аналогичность в группах соблюдалась по средним показателям групп. В зоотехническом отношении опытные группы считаются сформированными правильно, как отмечает А.Н.Овсянников (1978) если в группах между основными изучаемыми признаками разница не превышает $\pm 5\%$ от среднего показателя между группами, а индивидуальные различия между животными внутри группы не должны превышать $\pm 15\%$ от среднего показателя.

В подопытные группы были подобраны аналогичные животные по породности, возрасту и живой массе. Так, по возрасту молодняка во всех группах существенные различия не были, подопытные группы соответствовали требованиям схеме опыта.

По живой массе подопытного молодняка в группах наблюдалось некоторое различие. Средняя живая масса телят I группы при рождении была равна 28,1 кг, II - 27,0 кг. Имеющиеся некоторые различия между группами в живой массе телят при рождении обусловлены биологическими особенностями их по породной принадлежности. Швицкая порода скота по своей живой массе более крупная, чем животные красной степной породы, но разводимые в Дагестане [1-6].

Изучение индивидуального развития организма необходимо, прежде всего, потому, что в процессе роста и развития животное приобретает не только породные и видовые признаки, но и присущие только ему особенности конституции, экстерьера и продуктивности. В онтогенезе осуществляется наследственная преемственность, и изменчивость признаков родителей, которая протекает в результате действия внутренних факторов и условий внешней среды [6,9,13-14,15-19].

Характерной особенностью индивидуального развития является неравномерность роста и развития. Установлено, что у молодняка крупного рогатого скота масса тела интенсивно увеличивается до тех пор, пока не достигнет примерно $2/3$ массы тела взрослого животного, а затем темпы роста постепенно снижаются. Об интенсивности увеличения массы, линейных размеров и объема тела животного судят как по абсолютным показателям, так и по относительной скорости роста за тот или иной период онтогенеза.

В связи с этим изучение интенсивности роста животных в зависимости от происхождения имеет научное и производственное значение. Рост сопровождается накоплением мышечной, соединительной, жировой и костной тканей, которые находятся в зависимости от биологических особенностей животных [7, 10,12].

В наших опытах подопытные животные, как и все остальное поголовье, взвешивались ежемесячно. Данные взвешиваний подопытного молодняка приведены в таблице 1.

Приведенные данные показывают, что молодняк крупного рогатого скота швицкой породы в возрасте 18 месяцев достиг живой массы, необходимой к этому возрасту для проведения случки или искусственного осеменения. Телки обеих групп из-за сравнительно нехороших условий кормления несколько отстают от стандарта породы, на что необходимо обратить внимание работников учебно-опытного хозяйства. Несмотря на эти трудности, руководство фермы восстанавливает и обновляет планы по улучшению зоотехнической и ветеринарной работы, которая способствует повышению надоев молока [8, 11].

Таблица 1 -Динамика живой массы подопытного молодняка, кг

Возраст животных	Группа	
	I	II
при рождении	28,1±0,56	27,0±0,54
в 3 месяца	82,9±1,12	75,8±1,01
6 месяцев	146,8±2,27	138,2±1,95
9 месяцев	198,9±3,32	180,1±3,09
12 месяцев	249,1±5,53	226,4±4,94
15 месяцев	304,9±6,60	279,1±6,34
18 месяцев	356,8±8,09	325,7±7,68

Обращает внимание и то обстоятельство, что первые 6 месяцев молодняк достиг достаточно хороших показателей по живой массе на уровне 138,2 – 146,8 кг. Следовательно, молодняк швицкой породы способен хорошо расти и развиваться в обычных хозяйственных условиях.

Вместе с тем, обращает внимание то обстоятельство, что при одинаковых условиях кормления молодняк с разных пород имел разную живую массу и при рождении и в последующие периоды проведения опыта. Так, при рождении телята первой группы характеризовались высокой живой массой, чем в другой группе. Живая масса телят первой группы была равна 28,1 кг, против 27,0 кг во второй. Разница в обоих случаях была достоверной, коэффициент достоверности составлял выше 3 [3, 4,7,11,14].

В последующие периоды индивидуального развития интенсивность роста живой массы молодняка в обеих группах снижается. Такое снижение интенсивности роста живой массы объяс-

няется некоторым ухудшением условий кормления, как молодняка, так и взрослого скота. Вместе с тем обращает внимание то обстоятельство, что при одинаковых условиях кормления и содержания молодняк швицкой породы имел разную живую массу при рождении и в последующие периоды их выращивания [1,2,5].

Но интенсивность роста в течение всего периода выращивания в группах имела значительные отклонения. Так, в возрасте 18 месяцев телки второй группы имели живую массу равной 325,3 кг, что на 31,1 кг больше по сравнению с первой. Эти различия в обоих случаях были достоверными.

С производственной и научной точки зрения наряду с изучением динамики живой массы молодняка, относящегося к различным группам, определенный интерес представляет изучение показателей абсолютной и относительной скорости роста. Данные, характеризующие интенсивность роста подопытных телок отражены в таблице 2.

За период выращивания от рождения до 3 месячного возраста получены достаточно хорошие результаты по приросту живой массы у молодняка на уровне 542 – 608 г в сутки. Наблюдается относительно высокий прирост живой массы у телят и в возрасте 4 – 6 месяцев и в этом возрасте прирост живой массы превышал предыдущие три месяца на 2,45%. Очевидно, это связано приспособительными особенностями молодняка к новым условиям послеутробного периода и в первые 3 месяца после рождения.

Таблица 2 - Прирост живой массы молодняка, в среднем на голову

Возрастные периоды, мес.	Первая группа		Вторая группа	
	всего за период, кг	в сутки, г	всего за период, кг	в сутки, г
0-3	54,8	608,0	48,8	542,0
4-6	63,8	709,0	62,4	693,0
7-9	52,1	579,0	41,9	466,0
10-12	50,2	557,0	46,3	514,0
13-15	55,8	620,0	52,7	586,0
16-18	51,9	577,0	46,6	518,0
Всего за 18 мес.	328,7	576,7	298,7	553,2

Характерной особенностью роста молодняка в подопытных группах является то, что высокой абсолютной скоростью отличались телята первой группы. В целом за весь период выращивания получено достаточно хороший результат по приросту живой массы молодняка на уровне 553,2 - 576,7 г в сутки, но сопоставляя показатели приростов живой массы телок в группах можно заметить, что скорость роста у молодняка первой группы была более высокая, чем у телок второй группы.

Для более полного суждения об интенсивности роста нужно рассматривать и относительную скорость роста. Относительная скорость или напряженность роста выражается в % и определяется по формуле С.Броди. Данные, характеризующие относительную скорость роста подопытного молодняка (табл.3).

Таблица 3 -Относительная скорость роста подопытного молодняка, %

Возрастные периоды, мес.	Первая группа	Вторая группа
0-3	98,7	94,0
4-6	58,0	56,0
7-9	30,1	26,0
10-12	23,4	22,0
13-15	21,1	20,0
16-18	16,0	15,0

Анализируя приведенные в таблице данные можно видеть, что напряженность или относительная скорость роста в группах подчиняется общей закономерности индивидуального развития – неравномерности. Так, относительная скорость роста с 98,7 – 94,0 % в первые 3 месяца жизни снизилась до 56,0 – 58,0% за вторые 3 месяца. Такая же картина наблюдается и в последующие периоды.

Сопоставляя данные абсолютной и относительной скорости роста можно видеть, что по интенсивности индивидуального развития на первом месте находится молодняк первой группы при уровне кормления молодняка, обеспечивающем интенсивность роста в пределах 553,2 - 576,7 г среднесуточного прироста живой массы.

После шести месячного возраста в связи со снижением уровня кормления интенсивность роста подопытных телок также несколько уменьшается. Относительная скорость в возрастной

период 16 – 18 месяцев опускается до 15,0 – 16,0%. Такое положение полностью согласуется с общебиологической закономерностью – снижение интенсивности роста животных с возрастом.

Таким образом, возрастные изменения у молодняка швицкой породы по сравнению красной степной намного лучше.

Список литературы

1. Patimat Aligazieva Developments of red steppe breed heifers and its hybrids with Holstein in the period of pregnancy and after calving / Patimat Aligazieva, Gyulkhanum Dabuzova, Habib Kebedov, Abdula Aligaziev and Ibragim Abdulaev // E3S Web of Conferences.- № 9 (203), 01011(2020).

2. Алигазиева П.А. Развитие и воспроизводительные качества молодняка красной степной породы, выращиваемого при разных уровнях кормления / П.А. Алигазиева // Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, 2019. -№ 1(37).- С.166-170.

3. Алигазиева П.А. Справочник фермера / А.П. Алигазиева, М.Ш. Магомедов // Книга. Исследования и материалы. 2013. С. 475.

4. Алигазиева П.А. Экономическая эффективность выращивания и откорма молодняка красной степной породы / Алигазиева П.А., Алигазиева Н.М., Омарова П.О., Магомедова Р.М. В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. Сборник научных трудов Всероссийской научно – практической конференции с международным участием. 2016. С.155- 161.

5. Алигазиева, П.А. Развитие и воспроизводительные качества молодняка красной степной породы, выращиваемого при разных условиях кормления /П.А. Алигазиева, Д.Г. Залибеков // Проблемы развития АПК региона, 2013. - № 4 (16).- С. 41-45.

6. Алигазиева, П.А. Сравнительная характеристика хозяйственно – полезных признаков чистопородных и помесных животных /Алигазиева П.А, Садыков М.М., Чавтараев Р.М., Алиханов М.П // Горное сельское хозяйство, 2019.- № 2.- С. 116 -118.

7. Кебедов Х.М. Оценка быков по воспроизводительным качествам и развитию приплода /Кебедов Х.М., Залибеков Д.Г.: материалы республиканской научно-практической конференции

«Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан», 2016. – С. 182-185.

8. Кебедов Х.М. Продуктивные особенности красного степного и голштинизированного 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.

9. Кебедов Х.М. Рост и развитие молодняка красной степной породы и ее помесей с голштинской / Х.М. Кебедов, Д.Г. Залибеков, П.А. Кебедова //Проблемы развития АПК региона, 2014. - № 4 (16).-С. 40-43.

10. Кебедова П.А. Оценка быков по воспроизводительным качествам и развитию приплода / П.А.Кебедова, Д.Г. Залибеков Х.М. Кебедов // Сборник республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан». - Махачкала: ФГБНУ Дагестанский НИИСХ им. Ф.Г.Кисриева, 2016. – С. 182-185.

11. Кебедова П.А. Выращивание телок и нетелей различных генотипов / Кебедова П.А., Хасболатова Х.Т., Ильясова С.М. В сборнике: Современные экологические проблемы в сельскохозяйственном производстве. Материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 222-225.

12. Садыков М.М. Как эффективно выращивать мясной скот на субальпийских пастбищах в условиях Дагестана / М.М. Садыков, М.Ш. Магомедов, Г.А. Симонов, А.Г. Симонов // Проблемы развития АПК региона. – 2017. - № 3. (31). С. -63-67.

13. Садыков М.М. Продуктивные и воспроизводительные качества красных степных и помесных телок /М.М. Садыков, Р.М. Чавтараев, М.П. Алиханов, О.А. Гасангусейнов, Х.М. Кебедов //Проблемы развития АПК региона, 2018.- № 3 (35).- С.109-111.

14. Симонов Г.А. Советы фермеру молочного скотоводства / Г.А. Симонов, А.П. Алигазиева. Махачкала, 2011.

15. Джамбулатов З.М., Луганова С.Г., Салихов Ш.К., Гиреев Г.И. Влияние антагонизма и синергизма микроэлементов на возникновение эндемических заболеваний животных /В сборнике: Современные проблемы биологии и экологии. материалы докла-

дов Международной научно-практической конференции. 2011. С. 436-438.

16.Алиев А.А., Джамбулатов З.М., Нагиев Э.Р. Эффективность введения селена в состав опытно-минерального премикса для кормления телят//Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. № 6. С. 69-73.

17.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.

18.Джамбулатов З.М., Луганова С.Г., Гиреев Г.И., Салихов Ш.К.

Связь избыточного содержания бора в растительности пастбищ с распространенностью энтеритов овец//Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2009. № 3 (8). С. 75-79.

19.Джамбулатов З.М., Гиреев Г.И., Луганова С.Г., Салихов Ш.К. Содержание микроэлементов и витаминов в пастбищных растениях Дагестана//Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 6. № 2. С. 31-41.

УДК 363.32

ОСНОВНЫЕ ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НОВОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ АРТЛУХСКИЙ МЕРИНОС В СРАВНЕНИИ СО СВЕРСТНИКАМИ ДАГЕСТАНСКОЙ ГОРНОЙ ПОРОДЫ

**Мусалаев Х.Х., доктор с.- х. наук;
Магомедова П.М., научный сотрудник
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр
Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия**

Аннотация. В статье представлены основные продуктивные показатели: живая масса, настриг шерсти и ее качественные параметры новой породы овец артлухский меринос, в сравнении со сверстниками дагестанской горной породы. Последняя, т.е. дагестанская горная основная, плановая порода овец в республике, на долю которого приходится более 76% от общего объема произ-

водства шерсти. Новая мериносовая порода создана в ПХ СПК «Красный Октябрь» Казбековского района, скрещиванием маток дагестанской горной породы с баранами- производителями ставропольской, а затем манычский меринос. Помесей, полученных в результате скрещивания, разводили «в себе». Отличительной особенностью животных новой мериносовой породы от базовых сверстников дагестанской горной является высокая живая масса, превышающая у разных половозрастных групп на 15,3-16,5% и по настригу мытого волокна на 16,2-26,0 %. Тонина шерсти овец породы артлухский меринос разных половозрастных групп колеблется в пределах 20,9-23,3 мкм (64-60 качество). У базовых овец дагестанской горной породы шерсть тонкая помесная и соответствует низкому значению – 22,2-26,3 мкм (60-58 качество). Естественная длина шерсти овец артлухский меринос от 9,3 до 10,3 см, что на 15,1-24,3% превосходит сверстников разных половозрастных групп сверстников дагестанской горной породы.

***Ключевые слова:** породы овец, тонкорунные, мериносовые, продуктивность, живая масса, настриг шерсти, экономическая эффективность.*

MAIN PRODUCTIVE INDICATORS OF ART-LUKH MERINOS SHEEP IN COMPARISON WITH THE DAGESTAN ROCK BREEDS

Musalaev Kh.Kh., D.Sc.- x. sciences

Magomedova P.M., Researcher

**FSBSI "Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan",
Makhachkala, Russia**

Abstract. The article presents the main productive indicators - live weight, wool shearing and its qualitative parameters of a new breed of sheep, the Artlukh merino, in comparison with peers of the Dagestan rock breed. The latter, i.e. Dagestan mountainous basic, planned breed of sheep in the republic, which accounts for more than 76% of the total wool production. The new merino breed was created in the farm of the agricultural and industrial complex “KrasnyOktyabr” of the Kazbekovski region by crossing the queens of the Dagestan rock breed with the sheep-producers of the Stavropol, and then the Manych merino. The crosses obtained as a result of crossing were bred “in themselves”. A distinctive feature of the animals of the new merino breed from the basic peers of the Dagestan mountainous is a

high live weight, exceeding in different sex and age groups by 15.3-16.5% and by shearing of washed fiber by 16.2-26.0%. The fineness of the wool of sheep of the Artlukhskiy merino breed of different sex and age groups ranges from 20.9-23.3 microns (quality 64-60). In basic sheep of the Dagestan rock breed, wool is thin crossbred and corresponds to a low value - 22.2-26.3 microns (quality 60-58). The natural length of the wool of the Artlukh merino sheep is from 9.3 to 10.3 cm, which is 15.1-24.3% higher than the peers of different age and sex groups of the peers of the Dagestan rock.

Keywords: *sheep breeds, fine-wool, merino, productivity, live weight, wool shearing, economic efficiency.*

Овцеводство в Республике Дагестан – это не только сектор экономики, а традиционный уклад жизни и неотъемлемая составляющая культуры, имеющее важнейшее значение в жизнеобеспечении значительной части сельского населения [1]. В силу ряда объективных факторов, в том числе благоприятных природно-климатических условий наличия значительных площадей пастбищ в структуре аграрной экономики республики, овцеводство всегда занимает весомое место. Если за годы аграрных преобразований поголовье овец и коз в стране в целом сократилось почти в три раза, то Дагестан единственный регион, в котором поголовье овец, коз сохранен [2] и составляет в настоящее время во всех категориях хозяйств 4647150 гол.

Дагестанская горная порода овец является основной районированной породой в Республике Дагестан. Овцы этой породы хорошо приспособлены к горно-отгонному содержанию, преодолевают большие расстояния-до 300 км при перегоне, осваивают различные кормовые естественно-климатические условия [3]. Такие экстремальные условия успешно переносят овцы дагестанской горной породы с тонкой, но не мериносовой шерстью, поскольку мериносовые овцы более изнежены и не выдерживают длительные перегоны по пересеченной местности. Мериносовых овец желательно разводить в предгорной зоне республики [4].

Работа по созданию овец породы артлухский меринос была начата в 2005 году в ПХ СПК «Красный Октябрь» предгорного Казбековского района Республики Дагестан, куда из Апанасенковского района Ставропольского края были завезены 28 произ-

водителей ставропольской породы. Затем, в 2009 году из племязавода «Маныч» того же района были приобретены 38 производителей породы манычский меринос. Исходными базовыми животными послужили элитные и I- классные матки дагестанской горной породы.

Таким образом, порода артлухский меринос создана использованием на матках дагестанской горной породы производителей пород ставропольский и манычский меринос, с последующим разведением «в себе» помесей с желательными для породы показателями продуктивности [5].

Для сравнения показателей продуктивности овец селекционного достижения ПХ СПК «Красный Октябрь» (опытное хозяйство) был определен племенной репродуктор СПК им. «Касумова М. и Хасаева Р.», где разводятся овцы контрольной дагестанской горной породы, находящийся в том же предгорном Казбековском районе РД. Зимние низменные и летние горные альпийские пастбища опытного и контрольного хозяйств расположены в продолжении друг от друга, т. е. они находятся в одинаковых естественно климатических условиях разведения [6].

Овцы новой породы артлухский меринос мясошерстного направления продуктивности и одним из основных показателей овец новой породы артлухский меринос является живая масса. В таблице 1 представлены материалы по динамике живой массы молодняка разных генотипов.

Таблица 1- Динамика живой массы молодняка разных генотипов

Возраст	Группа			
	дагестанская горная порода		артлухский меринос	
п	32	34	35	37
При рождении	4.1±0.05	3.8±0.08	4.3±0.07	4.0±0.06
п	30	31	33	32
При отбивке	24.0±0.48	23.0±0.51	28.9±0.70	26.3±0.84
п	27	26	29	27
В 12 месяцев	41.5±1.13	34.5±1.01	52.5±0.97	40.0±1.03
п	25	26	27	26
В 18 месяцев	49.0±0.79	38.0±0.89	62.5±0.81	47.0±1.02

По результатам анализа показателей живой массы констатируем, что во все возрастные периоды овцы породы артлухский

меринос превосходят базовых сверстников дагестанской горной породы (табл.1). При этом предслучном 18-месячном возрасте разница по живой массе в пользу баранов и ярок создаваемой мериносовой породы составляет 13,5 и 9,0 кг, или 27,5 и 23,6% выше исходных сверстников. Разница высоко достоверна [7].

Характеризуя показатели живой массы разных половозрастных групп овец породы (таблица 2) следует подчеркнуть, что животные новой породы превосходят по этому показателю сверстников базовой дагестанской горной - производители на 15,3 кг (18,7%), матки- 7,4 кг (15,5%), баранчики- 5,5 кг (11,1%) и ярочки -6,4 кг (16,5%) [8].

Таблица 2- Живая масса овец разных генотипов

Половозрастная группа	Живая масса, кг	
	дагестанская горная	артлухский меринос
Бараны основные	81,7	97,0
Матки	48,6	56,0
Ярки при отбивке	24	26,0
Баранчики при отбивке	25	29,0

Основным показателем, характеризующим шерстную продуктивность, является величина настрига шерсти [9] (табл. 3).

Таблица 3 - Нстриг шерсти овец разных генотипов

Половозрастная группа	Нстриг немойтой шерсти, кг		Нстриг мойтой шерсти, кг.		Выход мойтой шерсти, %	
	ДГ+	АМ++	ДГ	АМ	ДГ	АМ
Бараны основные	-	-	4,3	5,0	53,0	63,0
Бараны ремонт	3,0	4,0	2,2	2,6	56,0	65,0
Матки	3,3	3,75	1,9	2,4	58,0	64,0
Ярки	2,7	2,9	1,5	1,9	56,0	65,0

+ДГ- дагестанская горная

++АМ- артлухский меринос

Из приведенных данных таблицы 3 констатируем, что овцы породы артлухский меринос превосходят по настригу грязной шерсти базовых ДГ: производители- на 0,7кг (16,2%), матки- 0,6 кг (26%). При этом выход мытой шерсти в пределах половозрастных групп увеличился в среднем по стаду на 6-10 % [10].

Плодовитость овец новой породы относительно высокая и составляет- 125-130%

Овцы породы артлухский меринос это животные средней величины с крепкой конституцией, хорошо развитым костяком и пропорциональным телосложением; удачно сочетают в себе мясошерстные качества, крестец прямой или слегка спущенный, холка и спина широкие, грудь глубокая и умеренно широкая, туловище длинное. Ноги относительно высокие, крепкие, правильно поставленные, с крепким копытным башмаком. Шерсть белая, тонкая – мериносовая.

Руно плотное, хорошо замкнутое. Шерсть мериносовая, густая, эластичная, мягкая на ощупь, хорошо уравненная по толщине и длине волокон в штапеле и по руно. Извитость шерсти правильной формы, четко выраженная, допускается несколько растянутая.

Тонина шерстных волокон овец артлухский меринос в пределах разных половозрастных групп-21,0-23,3 мкм, 64-60 качества, а сверстников дагестанской горной- 24,0-26,3 мкм, 60-58 качества.

Наряду с тониной, длина волокон является одной из основных качественных показателей шерсти. Естественная длина шерсти овец породы артлухский меринос, в разрезе половозрастных групп больше 9 см - от 9,35 до 10,35 см, т. е. по степени выраженности данного признака она соответствует длине средней значимости. Длина шерсти на боку у маток не менее 9,0 см, у баранов – 9,5 см, ярок – 9,5 см и ремонтных баранчиков – 10,0 см. Прочность шерсти не менее 7,0 сН/Текс. Оброслость брюха хорошая. Жиропот стойкий, белого и светло-кремового цвета. Выход мытой шерсти без учета низших сортов в среднем по стаду – 60-64%

Средняя реализационная цена за последние три года составляет 154 руб. за кг [11] и этот показатель опытных овец увеличился на 20-21%.

Результаты исследований показали, что по основным продуктивным показателям продуктивности овцы новой породы артлухский меринос существенно превосходят сверстников базовой дагестанской горной по живой массе по разным половозрастным группам это превосходство составляет 15,3-16,5%, а по настригу мытой шерсти 16,2% -26,0 %. При этом выход мытой шерсти в пределах половозрастных групп увеличился на 6-10% и составил в среднем по стаду без учета низших сортов составил 64%, что на 8 абсолютных процента выше, чем у базовых сверстниц дагестанской горной породы овец.

Список литературы

1. Абдуллабеков Р.А. Качественные показатели шерстной продуктивности овец артлухский меринос // Селекционно- генетические аспекты развития молочного скотоводства: материал всероссийской науч.- практ. Конф. С межд. Участием, посвященная 90 летию со дня рождения видного государственного и политического деятеля, выдающегося организатора сельскохозяйственной науки и производства Шихсаидова ШихсаидаИсаевича.- Махачкала: Изд-во ИП Гаджиева С.С., 2019.- С.128-133.
2. Абдулмуслимов А.М. Состояние и перспективы развития овцеводства Республики Дагестан. // Овцы, козы, шерстное дело. – 2018. – № 4. – С. 5-7.
3. Близниченко Б., Потанина А. Дагестанская горная порода овец. – Махачкала: Дагестанское книжное издательство, 1967. – С. 11.
4. Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А. Мериносовые овцы для горно-отгонного разведения// Горное сельское хозяйство. - 2019. №3. – С. 109-112
5. Методика оценки мясной продуктивности овец / СНИИЖК, Ставрополь, 2009. – 49 с.
6. Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А. Разработка селекционных приемов совершенствования мериносового типа овец для разведения в предгорной провинции Дагестана / Науч. практ. Журн. №3, 2018, ФГБНУ ФАНЦ РД. С. 145-148.
7. Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А., Магомедова П.М. Повышение эффективности производства молодой барани-

ны в условиях Дагестана / Овцы, козы, шерстяное дело. 2020. № 1. С. 23-25.

8. Мусалаев Х.Х., Дмитрик И.И., Завгородняя Г.В. Основные свойства шерсти создаваемого артлухского мериносового типа овец и их связь с показателями гистоструктуры кожи // Главный зоотехник. – 2019 г. – С. 46-53.

9. Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А., Магомедова П.М. Показатели качества шерсти овец породы артлухский меринос / Овцы, козы, шерстяное дело. 2020. № 1. С. 23-25.

10. Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А., Магомедова П.М. Целесообразность и возможность создания мериносовой породы овец в предгорной зоне Республики Дагестан – Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции 22-23 ноября. Махачкала- 2018 г.- С. 332- 334.

11. Римиханов Н.И., Хожоков А.А., Алилов М.М., Абакаров А.А., Магомедов Ш.М. Овцы, козы, шерстяное дело. 2018. № 1. С. 5-6.

12. Джамбулатов З.М., Луганова С.Г., Гиреев Г.И., Салихов Ш.К. Связь избыточного содержания бора в растительности пастбищ с распространенностью энтеритов овец // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2009. № 3 (8). С. 75-79.

УДК 639.39:636.088.5

РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОГО КОЗОВОДСТВА В ДАГЕСТАНЕ

**Палаганова Г.А., научный сотрудник отдела животноводства
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр»
Республики Дагестан, г. Махачкала, Россия**

Аннотация. Приведены результаты изучения эффективности использования козлов-производителей зааненской породы для улучшения продуктивности местных молочных коз Дагестана.

Ключевые слова: зааненская порода, скрещивание, местные молочные козы II группы, продуктивность, молоко, племенрепродуктор.

DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE BREEDING IN DAGESTAN
Palaganova G. A., Researcher of the Livestock Department
FSBSI Federal Agricultural Research Center of the Republic of Dagestan,
Makhachkala, Russia

Abstract. The results of the study of the effectiveness of the use of goats-producers of Zaanen breed to improve the productivity of local dairy goats of Dagestan.

Keywords: *panenska breed, crossbreeding the local dairy goat group II, productivity, milk, farm.*

В России в настоящее время происходит интенсивное развитие молочного козоводства. С каждым годом увеличивается количество племенных и товарных хозяйств по разведению коз молочных пород, растёт породное разнообразие.

Это связано с ростом интереса населения к натуральным и экологически чистым продуктам. Козье молоко обладает бактерицидными свойствами, противосклеротическим и противоопухолевым действием, благоприятно воздействует при лечении желудочно-кишечных заболеваний, бронхиальной астмы, туберкулёза, экземы. Сегодня в России разводят не только зааненскую, но и альпийскую, нубийскую, ламанческую и другие породы молочных коз. Численность их во всех категориях хозяйств составляет около 777 тыс. гол [1,2].

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).

По численности коз Дагестан занимает 2 место в России после Республики Тыва. На 1.01.2018 г. количество коз во всех категориях хозяйств составляет 136,1 тыс. гол. Из них 127,6 тыс. -

аборигенные козы мясо-молочного направления продуктивности; около 6 тыс. – пуховые; 2,5 тыс. – молочные.

Молочное козоводство является новой развивающейся отраслью в Дагестане. Местные молочные козы – это помесные низкопродуктивные животные, полученные бессистемным спариванием различных пород и отродий молочных коз: русской белой, горьковской, тоггенбургской, аборигенной. Сосредоточены они в основном в индивидуальных хозяйствах населения в количестве от 3 до 15 гол. Самое большое поголовье около (300 голов) на начало наших исследований было сконцентрировано в К(Ф)Х «Азамат» Кировского района г. Махачкалы [3].

В 2009 -2010 гг. совместно с сотрудниками ВНИИОК (Новопашина С.И., Санников М.Ю.) были исследованы живая масса, промеры экстерьера и молочная продуктивность животных этого хозяйства. Полученные данные показали, что по уровню продуктивности они соответствуют требованиям, предъявляемым к молочным козам II группы (Инструкция по бонитировке..., 1986). Живая масса взрослых коз составляла в среднем 36 кг, удой молока за 6 месяцев лактации - 270 л.

Целью наших исследований явилось изучение эффективности использования чистопородных козлов-производителей зааненской породы для совершенствования местных молочных коз.

Наиболее эффективным методом для повышения продуктивности местных молочных коз является метод поглотительного скрещивания их с чистопородными козлами-производителями зааненской породы [4].

Козы этой породы обладают лучшей в мире молочной продуктивностью, ей же принадлежит и мировой рекорд по надою молока на 1 козomatку за 10 месяцев лактации, который составляет 3507 кг [5].

В 2011 году двумя чистопородными производителями зааненской породы было осеменено (ручная случка) 102 козomatки в К(Ф)Х «Азамат». Для изучения роста и развития подопытного молодняка были сформированы 2 группы: контрольная – местные молочные × местные молочные; опытная – местные молочные × зааненские. Исследования проводились по общепринятым в зоотехнии методикам.

Изучение динамики роста молодняка коз I поколения показало, что во все возрастные периоды потомство, полученное от козлов зааненской породы, отличалось большей живой массой, чем потомство, полученное от местных козлов (табл. 1).

Таблица 1 – Живая масса (кг) молодняка коз разного происхождения

Возраст, мес.	Группа			
	контрольная		опытная	
	козлики	козочки	козлики	козочки
При рождении	3,1±0,04	2,5±0,02	3,5±0,06	2,9±0,04
3	13,7±0,17	11,5±0,12	15,2±0,17	13,0±0,02
7	27,2±0,16	21,5±0,21	29,5±0,2	23,0±0,25
12	28,6±0,18	22,5±0,17	31,0±0,18	24,4±0,2
18	30,5±0,21	23,6±0,22	33,0±0,19	26,0±0,23

Так, при рождении разница составила у козчиков 0,4 кг (12,9%) и у козочек 0,4 (12,9%); в 7 мес. – 2,3 кг (8,4%) и 1,5 кг (6,9%); 18 мес. – 2,5 кг (8,2%) и 2,4 кг (10,1%) соответственно.

Наиболее объективными показателями различий по величине животных являются промеры телосложения (табл.2).

По высоте в холке козлики и козочки опытной группы в возрасте 18 мес. превосходят контрольных на 4,0 и 4,1 % соответственно; по обхвату груди - на 2,1 и 1,8 %. Различия в пользу животных опытной группы имеются и по остальным промерам экстерьера.

Таблица 2- Показатели экстерьера молодняка коз разного происхождения

Наименование промеров	Возраст, мес.	Группа			
		контрольная		опытная	
		козлики	козочки	козлики	козочки
Высота в холке, см	7	53,3 ± 0,74	47,7 ± 0,43	56,5 ± 0,41	50,0 ± 0,6
	18	62,5 ± 0,71	56,0 ± 0,55	65,0 ± 0,67	58,3 ± 0,49
Высота в крестце, см	7	55,5 ± 0,62	50,2 ± 0,49	58,2 ± 0,37	52,4 ± 0,32
	18	64,0 ± 0,68	58,0 ± 0,71	67,0 ± 0,53	60,5 ± 0,52
Косая длина туловища, см	7	53,8 ± 0,61	49,6 ± 0,46	53,3 ± 0,25	50,2 ± 0,63
	18	58,7 ± 0,39	56,5 ± 0,49	60,5 ± 0,43	58,0 ± 0,49
Обхват груди, см	7	64,8 ± 0,72	59,6 ± 0,28	68,0 ± 0,48	63,8 ± 73
	18	73,0 ± 0,57	71,5 ± 0,51	74,5 ± 0,29	72,8 ± 0,47

Молочная продуктивность помесей I поколения по первой лактации составила 325,4 л, что на 17,4% выше, чем у контрольных сверстниц (277,2 л.) По содержанию жира (3,5-3,7%) и белка (3,0-3,1%) в молоке существенной разницы между сравниваемыми группами не выявлено.

Селекционно-племенная работа по созданию племенного стада молочных коз до получения статуса племенного репродуктора проводилась в К(Ф)Х «Азамат» на протяжении 9 лет (2009-2017 гг.).

Использование козлов-производителей зааненской породы на местных молочных матках методом поглотительного скрещивания позволило повысить скороспелость, плодовитость и молочность исходных животных. Увеличение живой массы коз составило 30% (48 кг), удой молока повысился в 1,6 раз (435 л), плодовитость – на 7% (167%).

По «Инструкции ...» животные II поколения, полученные от поглотительного скрещивания пород одинакового направления продуктивности, отвечающие требованиям стандарта породы, относят к чистопородным [6]. По фенотипу и продуктивности животные от поглотительного скрещивания в К(Ф)Х «Азамат» типичны для коз зааненской породы, что подтверждено иммуногенетическим анализом крови, проведенным в лаборатории ВНИИОК.

В 2017 году данное хозяйство получило статус племенного репродуктора по разведению молочных коз зааненской породы. В настоящее время в ООО «Азамат» разводится более 500 племенных козоматок, функционирует мини-цех по переработке молока.

Список литературы

1. Новопашина С.И. Актуальные вопросы молочного козоводства России в центре внимания XV международной специализированной выставки «Молочная и мясная индустрия» / С.И. Новопашина, М.Ю. Санников, А.С. Шуварики, О.Н. Пастух // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2017. - №1. - С.2-4.

2. Протасова Д.Г. Качество молока зааненских коз / Д.Г. Протасова // Зоотехния. - 2003. - №12. - С. 27-28.

3. 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.

4. Новопашина С.И. Создание племенной базы и совершенствование технологических приемов в молочном козоводстве: Дис. ... д-ра с.-х. наук / С.И. Новопашина. - Ставрополь, 2013. - 342 с.

5. Николаев Е.Ф. Молочные козы в сельских подворьях заслуживают внимания / Е.Ф. Николаев, Т.А. Ермакова, А.В. Бобылёва // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2017. - №1. - С. 13-15.

6. Инструкция по бонитировке пуховых, шерстных и молочных коз с основами племенной работы. - Москва, 1986. - 60 с.

УДК 636.2.033

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА В ДАГЕСТАНЕ

¹Садыков М.М., кандидат с.-х. наук

²Симонов Г.А., доктор с.-х. наук

¹ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр РД»

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

² Вологодский научный центр РАН, СЗНИИМЛПХ, г. Вологда, Россия

Аннотация. Природно – кормовые угодья в Дагестане являются основным источником для производства животноводческой продукции. Богатый травостой, продолжительный пастбищный сезон и возможности круглогодичного пастбищного содержания скота. Следует отметить, что производство продукции зависит от генетического потенциала разводимых пород в республике. Так, например, разводимая кавказская бурая порода и горский скот в предгорной и горной провинции позднеспелые, и не в полной мере способны трансформировать пастбищные корма и ликвидировать дефицит производства мяса. Однако в регионе имеются перспективы развития специализированного мясного скотоводства, для производства дешевой говядины. Мясной скот в республике в основном представлен отечественными породами (калмыцкая, казахская белоголовая). Они хорошо адаптировались к условиям горных провинций и достигают высоких племенных и

продуктивных качества. Молодняк к отбивке достигает живой массы 180-190 кг. Среднесуточные приросты бычков на заключительном откорме составляют 850-900 г. В 18 месячном возрасте они имеют живую массу 420 - 450 кг. От них получают тяжело-весные туши с высоким убойным выходом, что позволит создать эффективную отрасль мясного скотоводства в условиях Дагестана.

Ключевые слова: Дагестан, пастбища, горский скот, кавказская бурая порода, живая масса, среднесуточный прирост, отёл.

CURRENT STATE AND PROSPECTS DEVELOPMENT OF BEEF CATTLE BREEDING IN DAGESTAN

¹Sadykov M.M., Candidate of Agricultural Sciences

²Simonov G.A., Doctor of Agricultural Sciences

¹ Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan,
Makhachkala, Russia

¹FGBOU VO Dagestan ГАУ, Makhachkala, Russia

² Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, NWNIIM-LPH, Vologda, Russia

Abstract. Natural forage lands in Dagestan are the main source for the production of livestock products. Rich herbage, long grazing season and opportunities for year-round grazing of livestock. It should be noted that the production of products depends on the genetic potential of the breeds in the republic. So, for example, the bred Caucasian brown breed and mountain cattle in the foothill and mountain provinces are late-maturing, and are not fully able to transform pasture feed and eliminate the shortage of meat production. However, there are prospects for the development of specialized beef cattle breeding in the region, for the production of cheap beef. Meat cattle in the republic are mainly represented by domestic breeds (Kalmyk, Kazakh white-headed). They have adapted well to the conditions of the mountain provinces and achieve high breeding and productive qualities. The young animals reach a live weight of 180-190 kg by the time they are beaten. The average daily increments of calves at the final fattening are 850-900 g. At 18 months of age, they have a live weight of 420-450 kg. They produce heavy carcasses with a high slaughter yield,

which will create an effective branch of beef cattle breeding in the conditions of Dagestan.

Keywords: *Dagestan, pastures, mountain cattle, Caucasian brown breed, live weight, average daily growth, calving.*

Дагестан перспективная республика в Южном Федеральном округе по производству мяса крупного рогатого скота. Территория республики представлена более чем 5 тыс. кв. км. Горная местность при этом занимает более 50% площади. Следует отметить, что неопишуемая красота Дагестана поражает своими горными ландшафтами. Численность населения республики более 3 млн., сельское население составляет около 55 % или примерно – 1650 тыс. человек. Основная деятельность тружеников сельской местности производство животноводческой продукции.

Природно-кормовые угодья являются основным источником производства животноводческой продукции в республике. Богатый разнообразный травостой пастбищ позволяет за летний период значительно увеличить производство животноводческой продукции и нагуливать более десяти тысячи голов крупного рогатого скота. Эффективность производства продукции связано с генетическим потенциалом разводимых пород крупного рогатого скота и рационального использования естественных пастбищ [7, 8]. Говядину в республике в основном производят за счёт скота молочного и комбинированного направления продуктивности.

В настоящее время в Дагестане производится более 250 тыс. т мяса в убойной массе, а горные районы производят более 50% из этого количества за счёт скота молочного направления и аборигенного горского скота. На душу населения в республике производится говядины в 2 раза меньше, чем требуется по медицинским нормам.

Следует отметить, что даже при интенсивном ведении молочного скотоводства и откорме свехремонтного молодняка потребность в говядине не будет удовлетворена полностью. Имеющийся дефицит говядины может быть восполнен только за счёт ускоренного развития специализированного мясного скотоводства.

Ускоренное увеличение производства говядины и улучшение её качества может быть достигнуто за счёт лучшего исполь-

зования генетического потенциала разводимых отечественных пород скота: организации интенсивного выращивания и откорма молодняка до высоких убойных кондиций, роста численности поголовья всего крупного рогатого скота и особенно мясного направления.

Учитывая сложности в производстве говядины в молочном скотоводстве, приоритетное направление и мощный подъём развития должно получить специализированное мясное скотоводство в республике.

Следует отметить, что мясное скотоводство в Дагестане не получило должного развития, а животные молочного направления по продуктивным качествам не отвечают требованиям высокоэффективного производства. Для выполнения намеченных планов в интенсификации отрасли животноводства, ощущается нехватка животных с высокой интенсивностью роста, крепкой конституцией и воспроизводительной способностью.

Для ускоренного развития специализированного мясного скотоводства в нашей стране ощущается недостаток племенных животных специализированных мясных пород с высоким генетическим потенциалом, так как удельный вес скота специализированных мясных пород не превышает 2%, а в республике и того меньше.

Перспективной зоной развития мясного скотоводства является Республика Дагестан, где удельный вес естественных сенокосов и пастбищ составляет 82,1%, поэтому в регионе имеются перспективы интенсивного развития специализированного мясного скотоводства для производства дешевой говядины. Естественные кормовые условия позволяет применять круглогодичное пастбищное содержание, включая горные и предгорные пояса. Большие возможности для развития горного мясного скотоводства имеются в горной, предгорной провинции республики. Ввиду отсутствия хорошо приспособленных к условиям гор мясных пород здесь разводят местный аборигенный скот и кавказскую бурую породу. Эти животные позднеспелые и характеризуются не высокой мясной продуктивностью.

Цель работы – определить состояние и перспективы развития мясного скотоводства в Дагестане.

По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан, численность поголовья крупного рогатого скота в настоящее время составляет 979 тыс. голов, в том числе 477 тыс. коров. Следует отметить, что более 55% скота размещено в предгорной и горной провинции. Продуктивность разводимого скота не обеспечивает эффективность воспроизводства стада, что обусловлено низкими воспроизводительными показателями, где выход молодняка на 100 коров 70-75% , среднесуточные приросты 450 - 500 г вместо плановых 750 – 850 г, средняя живая масса реализуемого скота в горной и предгорной провинции составляет 200-215 кг, а по республике не превышает 250 кг при значительных затратах кормов и высокой себестоимости.

В Дагестане имеются большие массивы альпийских и субальпийских пастбищ с высокой питательной ценностью трав. Кроме того, продолжительный пастбищный сезон в регионе может способствовать производству дешевой говядины. Наряду с этим специализированного мясного скота в республике крайне мало. Численность его в общей структуре не превышает 1,5%. Мясной скот в основном представлен такими породами как (русская комолая, герефордская, казахская белоголовая, калмыцкая), а также их помесями [5,17].

Племенной скот отечественных мясных пород сосредоточен в четырех племенных хозяйствах, в том числе три хозяйства по калмыцкой и одно по казахской белоголовой породе. Разведением калмыцкого скота занимаются отдельные хозяйства ИП «ДАР» Кулинского, СПК «Лидер» Хунзахского районов и др.

Развитие мясного скотоводства в республике обусловлено природными условиями, однако разведение мясного скота, не учитывает особенности той или иной породы в условиях гор, что практически недопустимо для эффективного развития скотоводства. Поэтому в условиях Дагестана необходимо использовать генетические ресурсы отечественной племенной базы скота приспособленного к горной местности [6].

Следует отметить, что с 2010 года в республике созданы племенные хозяйства по калмыцкой породе: ООО «Курбансервис» Буйнакского, ПК «Мурад» Кизилюртовского, СПК «Алхас-Кули» Хунзахского, по казахской белоголовой СПК «Вымпел -1» Казбековского районов.

На 1. 01. 2021 года в племенных хозяйствах Дагестана количество племенного скота насчитывалось 6000 голов, в том числе калмыцкого скота 4400 голов и 1600 голов казахской белоголовой породы соответственно. По данным бонитировки в хозяйствах по калмыцкой породе численность животных класса элита – рекорд и элита составляет 53,4%, а по казахской белоголовой – 54,4% соответственно.

ООО «Курбансервис» расположен в предгорной провинции и является крупным племенным хозяйством по разведению калмыцкой породы мясного скота. Создание племенной базы в республике началось с 2010 года с завоза 100 голов племенных телок и быков - производителей калмыцкой породы из племзавода «Зимовниковский» Ростовской области. Завезенное поголовье мясного скота хорошо адаптировалось к условиям горных провинций, легко преодолевает труднодоступные горные склоны и достигает высоких продуктивных и племенных показателей, что связано с благоприятными природными условиями и прочной естественной кормовой базой.

В настоящее время поголовье калмыцкого скота составляет 1800 голов, из них 620 коров. В летний период их с телятами переводят на альпийские пастбища на высоту 1000-1500 м над уровнем моря. Можно отметить, что скот калмыцкой породы пасут круглый год, за исключением сильных морозных дней.

Тесное сотрудничество и научное сопровождение под руководством учёных ФГБНУ «Дагестанского аграрного научного центра Республики Дагестан» позволяет значительно улучшить племенную ценность скота в новых условиях.

Следует отметить, что нормированные и сбалансированные рационы животных по всем питательным, минеральным и биологически активным веществам положительно влияют на рост и развитие, продуктивность, качество продукции, воспроизводительную способность [1-4, 9-16]. Такой подход к кормлению позволяет получать высокую живую массу скота в Дагестане.

Так, средняя живая масса первотелок калмыцкой породы скота составляет 434 кг, по второму отелу их масса достигает 445-460 кг (первый класс и элита-рекорд), половозрелые коровы имеют живую массу 488-500 кг; по казахской белоголовой породе: 435 кг, 480 кг и 538 кг соответственно. Молодняк к от-

бивке в 8-ми месячном возрасте указанных пород достигает живой массы 180-190 кг, среднесуточные приросты на заключительном откорме – 850-900 г.

Классный состав скота в племенных хозяйствах по калмыцкой породе улучшился за последние три года на 29,5%, по казахской белоголовой породе на 22,4% соответственно. Живая масса калмыцкого скота увеличилась на 21 кг или на 4,5%, казахской белоголовой породы на 25 кг или на 5,4% соответственно.

Таким образом, перспективным направлением в увеличении численности мясного скота является скрещивание низкопродуктивных и выранжированных коров с быками специализированных отечественных мясных пород. Это позволит создать эффективную отрасль мясного скотоводства в условиях Дагестана.

Список литературы

1. Алигазиева П.А. Эффективность оптимизации кормления коров в горной зоне Дагестана. Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. №4. С. 137-140.

2. Зотеев В.С. Рыжиковый жмых в рационе коз зааненской породы / В.С. Зотеев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. - № 3. – С. 29-30.

3. Зотеев В.С. Рыжиковый жмых в комбикормах для лактирующих коров / В.С. Зотеев [и др.] // Мясное и молочное скотоводство. – 2016. - № 3. – С. 29-32.

4. Зотеев В.С. Оптимизация уровня меди в рационе холостых овцематок / В.С. Зотеев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2018. - № 2. – С.31-34.

5. Зотеев В.С. Влияние БВМК с цеолитовым туфом на статус крови и продуктивность бычков при откорме / Зотеев В.С., Симонов Г., Магомедов М.Ш., Алигазиева П.А. Эффективное животноводство. 2013. №11 (97). С. 12-13.

6. Калашников А.П. Воспроизводительная способность и состояние рубцового метаболизма коров при разной структуре рациона / А.П. Калашников [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. – 1984. - № 11. – С. 29.

7. Комплексная минеральная добавка в рационе лактирующих коров в летний период / Г.А.Симонов, М.Ш. Магомедов,

П.А. Алигазиева // Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, № 2 (18) .- 2014.-С. 58-61. Г.А.

8. Садыков М.М. Предварительные результаты изучения продуктивных качеств калмыцкого скота в предгорной зоне Республики Дагестан / М.М. Садыков // Горное сельское хозяйство. – 2015. - № 4. – С. 91-93.

9. Садыков М.М. Использование мясных пород скота в производстве говядины / М.М. Садыков // Проблемы развития АПК региона. – 2016. – Т. 26. - № 2 (26). – С57-59.

10. Садыков М.М. Рост и развитие молодняка в зависимости от сезона отела / М.М. Садыков, М.Ш. Магомедов, Д.Р. Хайтмазова // Горное сельское хозяйство. - 2016. - № 2. - С. 143-147.

11. Садыков М.М. Как эффективно выращивать мясной скот на субальпийских пастбищах в условиях Дагестана / М.М. Садыков, М.Ш. Магомедов [и др.] // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – Т. 31. - № 3 (31). – С. 63-67.

12. Сереброва И.В. Энергосберегающая технология улучшения старосеяных пастбищ / И.В. Сереброва [и др.] // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 1. - С. 48-50.

13. Симонов Г.А. Использование комплексной минеральной смеси в кормлении коров / Г.А. Симонов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. -1988. - №3. – С.60-61.

14. Симонов Г.А. Продуктивность коров и качество молока при использовании в их рационах ферросила / Г. А. Симонов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство.–2011. -№ 4.–С.19-21.

15. Симонов Г.А. Тритикале в рационе лактирующих свиноматок / Г.А. Симонов, В.И. Гуревич // Эффективное животноводство. – 2012. - № 8 (82). – С. 48-49.

16. Симонов Г.А. Кормление КРС полнорационной смесью эффективнее / Г.А. Симонов, М. Магомедов, П. Алигазиева // Комбикорма. – 2013. - № 10. – С. 63-64.

17. Тяпугин Е.А. Выращивание ремонтного молодняка свиней / Е.А. Тяпугин [и др.] // Свиноводство.–2011.–№ 1. – С. 18-21.

18. Тяпугин Е.А. Потребность суягных овцематок в меди в условиях аридной зоны России / Е.А. Тяпугин [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. - 2018. - № 2. - С. 50-54.

19. Simonov G.A., Zoteev V.S., Sadykov M.M., Aligazieva P.A., Alikhanov M.P. Efficiency of growing crossbreed bull-calves of

the mountain cattle with Russian polled breed /Всборнике: E3S Web of Conferences. International Scientific and Practical Conference “From Inertia to Develop: Research and Innovation Support to Agriculture” (IDSISA 2020). 2020. С.02004.

20. Ушаков А. Минимизация доли концентратов в рационе холостых овцематок / А. Ушаков, В. Елифанов, А. Микитюк [и др.] // Комбикорма, 2016. - № 12. – С. 81-82.

УДК 636. 22.28 /082

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ЧИСТОПОРОДНЫХ И ГИБРИДНЫХ ЖИВОТНЫХ В ДАГЕСТАНЕ

Хасболатова Х.Т., кандидат с.-х. наук, доцент;

Хасболатова А.А., студент;

Абдулаев И.М., студент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В статье приводятся показатели изучения хозяйственно-биологических качеств коров красной степной породы и зебу-гибридов. Уровень молочной продуктивности и состав молока является главными показателями хозяйственных и биологических особенностей животных. Они зависят как от наследственности животных, так и от многих негенетических факторов, главными из которых являются условия кормления и содержания.

Ключевые слова: зебу, порода, плодовитость, гибриды, чистопородные, отел, пироплазмидоз, клещ.

ECONOMIC AND BIOLOGICAL QUALITIES OF PURE-BREED AND HYBRID ANIMALS IN DAGESTAN

Khasbolatova Kh.T., candidate of agricultural sciences Sciences, Associate

Khasbolatova A.A., student

Abdulaev I.M., student

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. The article presents the indicators of studying the economic and biological qualities of cows of the red steppe breed and zebu hybrids. The level of milk production and the composition of milk

are the main indicators of the economic and biological characteristics of animals. They depend both on the heredity of animals and on many non-genetic factors, the main of which are the conditions of feeding and maintenance.

Keywords: *zebu, breed, fertility, hybrids, purebred, calving, pyroplasmidosis, tick.*

Как известно, Дагестан относится к зоне неблагоприятной по кровопаразитарным заболеваниям, а разводимые в плоскостной зоне заводские породы: красная степная, швицкая и чернопестрая имеют слабую устойчивость к инфекционным кровопаразитарным и другим заболеваниям, что приносит значительный урон животноводству.

Общеизвестно, что часть животных гибнет от болезней, меньшая же часть вынуждено забивается после значительного снижения живой массы.

Так, например, для животных низменных районов нашей республики весьма острой является проблема пироплазмозов. От этого заболевания без соответствующего лечения болеют все разводимые породы в республике.

Для избежания укусов клещей-переносчиков пироплазмозов, скот купают в определенном растворе, действие которого слабеет через 7 дней. Поэтому животных должны купать один раз в неделю, начиная с ранней весны и до поздней осени, в водном растворе довольно дорогостоящего препарата. Таким образом, при соблюдении всех правил, одно животное приходится купать в год более 20 раз.

В этой связи для решения указанных задач, есть два пути: технический и биологический. Под первым, т.е. техническим путем, подразумевается капитальное помещение с требуемым микроклиматом, душевыми и т.д. Второй путь - биологический, под которым подразумевается разведение приспособленных к окружающей среде пород или разработку такой системы скрещивания, которая обеспечит высокую продукцию с минимальными затратами.

Учитывая вышесказанное, наиболее рациональным, по нашему мнению, представляется скрещивание коров красной степной породы с зебу новозеландской селекции.

От зебу - гибриды должны получать устойчивость к высокой температуре и невосприимчивость к пироплазмозу и другим заболеваниям, а от европейских пород высокую молочную продуктивность.

Именно с этой целью проводилась работа по созданию приспособленного к местным экстремальным условиям высокопродуктивного молочно-мясного гибридного стада.

Работа проводилась в ООО «Племсервис». Для изучения устойчивости гибридов зебу к пироплазмам была выделена специальная группа гибридных телочек и коров.

Четыре коровы- гибриды первого поколения, 4 коровы чистопородные красные степные, 4 телки 15 месяцев второго поколения и 3 телки третьего поколения, которые не подвергались никаким санитарным и ветеринарным мероприятиям, проводимым в летнее время против пироплазмидозов (купание в водном растворе хлорофоса, внутримышечного введение азедина и других антибиотиков).

В ходе этого эксперимента было зафиксировано заболевание одной коровы среди гибридных животных первого поколения и двух чистопородных животных. Этим животным был введен внутримышечно азедин. Более тяжелая форма заболевания была выявлена и у одной чистопородной коровы, которая оказалось яловой. Среди гибридов первого поколения заболеваемость пироплазмозом, по нашему мнению, можно объяснить тем, что этих животных купали с общим стадом красной степной породы, когда они были в другом хозяйстве.

Нами проводилось изучение гематологических показателей крови (количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина), а также изучены частоты пульса, дыхания и температура тела животных. Как у телок-гибридов, так и чистопородных красных степных с возрастом в меньшей степени изменяется температура тела, частота пульса, а число дыхательных движений в больших пределах.

Морфологический состав крови у чистопородных и гибридных телок показывает, что количество эритроцитов и содержание гемоглобина в крови у гибридов на 3-6 % выше, чем у красных степных сверстниц и это превосходство сохраняется до 18-ти месячного возраста.

В наших исследованиях средняя живая масса чистопородных животных при рождении была ниже живой массы гибридных животных.

Наиболее интенсивным ростом обладали гибридные животные.

Телки красной степной породы уступали гибридам по живой массе в 6 месяцев на 7,8 кг, в 12 месяцев – на 9,6 кг и в 18 месяцев – на 12,2 кг.

По бычкам разница, соответственно, составила 9,6 – 13,1 – 15,0 кг (табл.1).

Таблица 1 - Динамика живой массы молодняка красной степной и гибридов с зебу в ООО фирма «Племсервис»

Возраст	телочки		бычки	
	красная степная	$\frac{3}{4}$ красная степная х $\frac{1}{4}$ зебу	красная степная	$\frac{3}{4}$ красная степная х $\frac{1}{4}$ зебу
Число голов	10	9	8	11
При рождении	27,0±0,48	28,0±0,26	27,8±0,51	29,3±0,62
6 месяцев	108,6±1,06	116,4±2,85	119,5±1,13	122,1±1,45
12 месяцев	196,2±2,62	205,8±3,01	212,3±2,18	225,4±1,84
18 месяцев	290,1±3,65	302,3±3,02	313,4±2,83	328,4±2,13

Уровень молочной продуктивности и состав молока является главным показателем хозяйственных и биологических особенностей животных. Они зависят как от наследственности животных, так и от многих негенетических факторов, главными из которых являются условия кормления и содержания.

В таблице 2 приведены данные по молочной продуктивности коров разных кровностей по зебу с красной степной породой в сравнении с чистопородными сверстницами красной степной породы, соответственно на 190 и 130 кг, а гибридные коровы первого поколения превышают гибридам второго поколения на 60 кг больше.

Таблица 2 - Молочная продуктивность коров различного происхождения за первую лактацию на ООО фирма «Племсервис»

Порода	Число коров	Показатель				
		живая масса	удой, кг	% жира	молочный жир	4%-ного молока, кг
Красная степная	13	440	2370	3,7	87,7	2263,3
Красная степная х зебу (F ₁)	12	465	2180	4,57	99,6	2366,4
(F ₁) х красная степная (F ₂)	9	451	2240	4,2	94,0	2307,2

Как видно из данных таблицы 2 по молочной продуктивности коров-первотелок красной степной породы превышает продуктивность гибридных коров.

Вместе с тем по содержанию жира в молоке гибридные первотелки превосходили своих чистопородных сверстниц на 0,87 % и 0,5 %.

Важным показателем продуктивности молочного скота является количество молочного жира, получаемого от коров за первую лактацию.

В нашем опыте гибридные коровы дали 99,6 и 94,0 кг молочного жира. По этому показателю они превосходили коров красной степной породы на 11,9 и 7,8 кг.

Наблюдается также превосходство 4% молока гибридных первотелок по сравнению с чистопородными сверстницами на 103,1 и 43,9 кг.

Подводя итог результатам наших исследований, можно отметить, что гибридизация красного степного скота с зебу станет эффективным методом создания животных, устойчивых к экстремальным условиям, не уступающим по продуктивным качествам районированным породам, разводимым в Дагестане.

Список литературы

1. Абдулаев И.М. Воспроизводительные качества нетелей красной степной породы и ее помесей с голштинской в период

стельности и отела /И.М.Абдулаев, А.М.Алигазиев, П.А. Алигазиева // 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. 29-33.

2. Алигазиева П.А. Влияние факторов на молочную продуктивность коров красной степной породы /П.А.Алигазиева, М.Ш.Магомедов, Х.М.Кебедов // Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания: материалы Международной научно-практической конференции. Часть 1 – Персиановка, 2019.- С. 84-89.

3. Гаджимурадов Г.Ш. Влияние сезона отела на продуктивность коров красной степной породы, рост и развитие получаемого от их потомства в условиях равнинной зоны Дагестана //Автореферат.- Москва, 2008.- 23 с.

4. Залибеков Д.Г. Воспроизводительные качества красной степной породы и ее помесей с голштинской /Д.Г.Залибеков, П.А.Кебедова, Х.М.Кебедов // Проблемы развития АПК региона, 2017.- № 1 (29).-С 77-80.

5. Ильясова С.М. Помощь компьютера в животноводстве /С.М.Ильясова, Л.Б.Варзумова, П.М.Даудова //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.

6. Караев С.Г. Гибриды красного степного скота с зебу в Дагестане. /С.Г.Караев, Х.Т.Хасболатова //Молочное и мясное скотоводство, 2000, № 6. - 30 с.

7. Мусаева И.В. Продолжительность периодов различного физиологического состояния коров разных генотипов /И.В.Мусаева, Е.М.Алиева, Н.В.Зарезов, М.В.Лозовецкая //Современные научно-практические решения развития АПК: материалы Национальной научно-практической конференции . - Махачкала, 2018. –С. 58-62.

8. Хасболатова Х.Т. Биологические и продуктивные особенности гибридов разной кровности коров красной степной породы с зебувидным скотом. /Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, Ставрополь, 2006. – 25 с.

9. Хасболатова Х.Т. Показатели молочной продуктивности коров красной степной породы и ее помесей с зебувидным скотом /Х.Т.Хасболатова З.Р.Болатова // Современные проблемы и перспективы развития животноводства и аквакультуры: материалы Международной научно -практической конференции посвященной 75-летию факультета биотехнологии. - Махачкала, 2012.- С.128-130.

10. Хасболатова Х.Т. Воспроизводительные качества коров красной степной породы и зебу-гибридов / Х.Т.Хасболатова , А.А.Хасболатова, В.У.Махтибекова //Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции.- Махачкала, 2020.- С.92-96.

11. Хирамагомедова П.М. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров /П.М.Хирамагомедова, Р.А.Агавелян, М.И.Абдулаева //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.

12. Хирамагомедова П.М. Основные направления ускорения роста молочной продуктивности скота красной степной породы в Дагестане //Проблемы развития сельского хозяйства и его рационального налогообложения: материалы республиканской научно-практической конференции. - Махачкала, 2001.- С.80-82.

УДК 636.31/38

ОСЕМЕНЕНИЕ ОВЕЦ В ГОРНО-ОТГОННОМ ОВЦЕВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Хожоков А.А., кандидат с.-х наук;

Абакаров А.А., кандидат с.-х наук

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

Аннотация. В статье характеризуется технология искусственного осеменения овец. Особенности искусственного осеменения овец на горных пастбищах в летний период, организация осеменения в крестьянских и фермерских хозяйствах.

Ключевые слова: искусственное осеменение овец, бараны-производители, оплодотворяемость, сперма, плодовитость, ягнения, воспроизводство.

INSEMINATION OF SHEEP IN MOUNTAIN SHEEP BREEDING OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Khodzokov A.A., candidate of agricultural sciences

Abakarov A.A., candidate of agricultural sciences

**FGBNU "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan",
Makhachkala, Russia**

Abstract. The article describes the technology of artificial insemination of sheep. Features of artificial insemination of sheep on mountain pastures in the summer, organization of insemination on peasant farms.

Keywords: artificial insemination of sheep, producing sheep, fertilization, sperm, fertility, lambing, reproduction.

Метод искусственного осеменения сельскохозяйственных животных разработанный отечественными учеными – одно из самых значительных научных и технологических достижений XX столетия в области животноводства.

Искусственное осеменение овец – наиболее прогрессивный метод воспроизводства стада. Основным его преимуществом является возможность наиболее эффективно использовать высокоценных производителей (независимо их нахождения).

Искусственное осеменение при правильной организации служит средством профилактики инфекционных заболеваний и оздоровления стад. Успешное воспроизводство поголовья овец и качественное их улучшение во многом зависят от своевременной подготовки и проведению искусственного осеменения.

Искусственное осеменение овец проводят на пунктах искусственного осеменения, где в зависимости от формы организация

осеменения овец используют транспортированную разбавленную или свежеполученную неразбавленную сперму.

До начала осеменения овец все помещения пункта тщательно дезинфицируют свежегашеной или хлорной известью. Температура воздуха в лаборатории и манеже должна быть 18-25⁰С. При искусственном осеменении овец необходимо соблюдать действующие ветеринарно-санитарные правила.

Пункт искусственного осеменения должен быть огорожен: на всю ширину входа оборудуют дез.коврик, который заправляют ежедневно опилками и увлажняют 2-3% водным раствором каустической соды. Все инструменты и приборы, применяемые для взятия, хранения и введения спермы, должны быть чистыми, сухими и обеззаражены.

Поскольку племенные бараны являются наиболее ценной частью стада, содержать и кормить их в течение всего года нужно лучше. Именно так поступают в племенном хозяйстве Агрофирма «Чох» Гунибского района. Баранов-производителей в течение всего года обеспечивают достаточным количеством сочных, грубых, концентрированных и минерально-витаминных кормов. При таких условиях кормления и содержания подготовка баранов к случке заключается лишь в приучении их к садкам вагину и проверка качества семени. При этом вначале им дают 2-3 садки в декаду, а в последнюю пятидневку – одну садку в день.

По данным исследований лаборатории овцеводства «ФАНЦ РД» выявлена, что показатели семяпродукции баранов даг.горной породы улучшаются пропорционально времени подготовки баранов. К концу периода-подготовки объем эякулята увеличивается на 0,6 мл или 80%, подвижность семени на 2 балла или 29,4%.

В хозяйствах, где бараны-производители содержатся большими группами и не получают концентратов, требуется специальная подготовка производителей. Её начинают за 1,5-2 месяца до случки. Такой срок необходим потому что, полноценное кормление отражается на качестве семени не сразу, а по истечении 45-50 дней. В структуре рациона для баранов-производителей удельный вес (по питательности) должен составлять концентрированных кормов – 54%, грубых – 35% и сочных 3%.

Для поддержания хорошей половой потенции и упитанности баранов и необходимо, чтобы питательность рациона составляла 1,8-2 корм.ед. при содержании 180-200 г переваримого протеина на 100 кг живой массы. В горно-отгонном овцеводстве республики период подготовки баранов-производителей к случке совпадает с наиболее благоприятным периодом года, когда они содержатся на альпийских, богатых травостоем пастбищах.

Показатели семяпродукции баранов в течение случного сезона зависят от ряда факторов, среди которых важное место принадлежит режиму использования.

Наши исследования показали, что у большинства баранов количество выделяемых за сутки живчиков начинает уменьшаться при нагрузке свыше трех садок в день. Поэтому в случной сезон взрослым баранам дают по 3 садки, а молодым до 2 садок ежедневно.

При проведении искусственного осеменения немаловажную роль играют бараны-пробники. От их активности и состояния зависит тщательность выборки пришедших в охоту овцематок, следовательно, продолжительность осеменения и ягнения. В хозяйствах в качестве пробников используют активных в половом отношении баранов, обладающих нормальным экстерьером и удовлетворительной продуктивностью, но не ниже I класса.

К сезону осеменения их подготавливают с производителями. В рацион пробников, помимо пастбищной травы или сена, нужно вводить 0,5-0,7 кг концентрированного корма. Сперму берут в искусственную вагину. Нормальная, свежеполученная сперма барана всегда бывает густой, активность спермы определяется по десятибалльной шкале. Высшую оценку (10 баллов) получает сперма, в которой все спермы имеют прямолинейно-поступательное движение, при оценке 8 баллов – 8 сперм из 10 имеют прямолинейно-поступательное движение. К использованию допускают сперму с активностью не ниже 8 баллов. Хозяйства, которые получают разбавленную охлажденную сперму, должны ее использовать в течение 24 часа.

На плодовитость овец кроме качества используемой спермы большое влияние оказывают и другие факторы, характеризующие физиологическое состояние маток – возраст, состояние здоровья,

упитанность. Нашими исследованиями установлено, что среди овец с низкой упитанностью возрастает перегул и яловость.

Важно к началу предслучного нагула закончить выбраковку маток, формирование отар и ветеринарно-профилактические обработки с тем, чтобы не тревожить животных в период подготовки.

Искусственное осеменение в овцеводстве носит сезонный характер и проводится один раз в год в период наиболее высокой половой активности маток, что обеспечивает высокая оплодотворяемость и плодовитость. В условиях отгонного животноводства республики сроки проведения искусственного осеменения и получения приплода должны быть увязаны со временем весеннего перегона зимних пастбищ на летние пастбища. С учетом конкретных условий хозяйств, (наличие кормов, помещений, трудовых ресурсов) в республике практикуют весеннее ягнение.

Работа на пунктах искусственного осеменения начинается с отбора маток в охоте. Своевременная и тщательная выборка способствует снижению перегулов и яловости овец. Согласно инструкции всех взрослых маток надо осеменять цервикальным методом, введением спермы в канал шейки матки свежее полученной – 0,05 мл, разбавленной – 0,1 – 0,15 мл. Ярок осеменяют влагалищным методом, так как у них не всегда удается обнаружить шейку матки.

Многие хозяйства Южного Дагестана проводят зимние ягнения. Научно-производственными опытами, проведенными учеными «ФАНЦ РД» установлено, что в зимние месяцы рождаются более крупные и жизнеспособные ягнята, поэтому потери в этот период немного меньше, чем среди молодняка весеннего ягнения.

Раннее осеменения овец на горных пастбищах в летний период проводится на открытом воздухе, где нет пунктов искусственного осеменения по технологии, разработанной В.А. Морозовым. Искусственное осеменение овец на открытом воздухе, обеспечивает нормальную оплодотворяемость при строгом выполнении разработанных для этого метода, правил требований, обеспечивающих необходимые для работы с семенем световые, температурные и санитарно-гигиенические условия.

В последнее время внедряются в производство наиболее выгодная технология глубокого замораживания и длительного хранения семени баранов-производителей.

Федеральным научным центром Республики Дагестан («ФАНЦ РД») разработана рациональная технология использования баранов даг.горной породы для круглогодичного накопления от них глубокозамороженного семени и изучена эффективность его использования при осеменении овец в условиях республики.

Работа по использованию глубоко замороженного семени была проведена на горных пастбищах Ахтынского района. Для этого достаточно один раз доставить на место осеменения заранее заправленный жидким азотом и достаточным количеством семени сосуд Дьюара. По результатам ягнения от овцематок, осемененных в один половой цикл, получено 54-58% оплодотворяемость.

В крестьянских и фермерских хозяйствах с небольшим поголовьем овец от 100 – 300 голов маток рекомендуется естественное осеменение животных в виде гаремной, гаремно-групповой, ручной и вольной случки.

Список литературы

1. Велибеков Р.А., Магомедов З.З., Бабаев Б.П. Использование замороженного семени баранов улучшающих пород. // Ж. «Овцеводство» - 1988. - № 6. - С. 23 - 24.
2. Горохов Н.А. Влагалищный способ искусственного осеменения овец. // Труды молодых ученых Дагестанского НИИ сельского хозяйства. - 1969. - Кн. 3. - С. 273 – 274.
3. Дюльгер Г.П., Храмцов В.В.. Современные методы искусственного осеменения в овцеводстве. // Ж. «Овцы, козы, шерстное дело». - 2017 г. -№ 1. - С. 18 – 19.
4. Король В.К., Ющенко Н.П. Замораживание и использования спермы баранов. // Ж. «Овцеводство» - 1989г. - № 1. - С. 23 – 25.
5. Магомедов З.З., Велибеков Р.А. Роль и значение искусственного осеменения овец в Дагестане. // Сб. научных трудов посвященный 50-летию Даг. НИИСХ. Ч. 2. – С. 118 – 119.

6. Шипилов В.С., Дюльгер Г.П. Искусственное осеменение овец: возможности и недостатки разных способов. // Ж. «Вестник сельскохозяйственной науки». – 1991. - № 12. – С. 128 – 132.

7. Джамбулатов З.М., Луганова С.Г., Гиреев Г.И., Салихов Ш.К.

Связь избыточного содержания бора в растительности пастбищ с распространенностью энтеритов овец//Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2009. № 3 (8). С. 75-79.

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.

Секция 2.
**Рациональное использование кормовых ресурсов,
новое в кормопроизводстве и кормлении
животных**

УДК 636.5.033.574

**ГОРЕЦ ПТИЧИЙ КАК ИСТОЧНИК ВИТАМИНА С В РАЦИОНЕ
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ТЕПЛОВОМ СТРЕССЕ**

**Алакаева А.И., канд. с.-х. наук, доцент;
Ахмедханова Р.Р., доктор с.-х. наук, профессор;
Мусакаева С.С., аспирант;
Ашурова Н.Г., студент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия**

Аннотация. 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. Поступление с кормом витамина С исключает отрицательное влияние стресс-факторов на птицу. В качестве источника биологически активных веществ, в частности витамина С для профилактики теплового стресса у цыплят-бройлеров можно успешно использовать горец птичий, обладающие высокой активностью при потреблении которых у птицы повышается резистентность организма. Установлено, что введение в состав комбикормов 1- 5% муки из горца птичьего в период теплового стресса обусловило постепенное повышение живой массы цыплят-бройлеров. Лучшие показатели были отмечены в 5 опытной группе цыплят-бройлеров, получавших 4 % муки из горца птичьего от массы корма.

Ключевые слова: *горец птичий, цыплята-бройлеры, витамин С, тепловой стресс, живая масса, сохранность, комбикорм.*

**MOUNTAIN BIRD, AS A SOURCE OF VITAMIN C IN THE DIET OF
BROILER CHICKENS UNDER HEAT STRESS**

**Alakaeva A.I., candidate of agricultural sciences, docent
Akhmedkhanova R.R., doctor of agricultural sciences, professor
Musakaeva S.S., graduate student
Ashurova N.G., student
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia**

Abstract. When the body is exposed to stress factors, the bird needs to receive vitamin C from the feed, since the need for this vitamin is not met by its own synthesis. The intake of vitamin C from the feed eliminates the negative impact of stress factors on poultry. As a source of biologically active substances, in particular vitamin C for the prevention of heat stress in broiler chickens, it is possible to successfully use bird mountaineer, which have a high activity when consumed in poultry, increases the resistance of the body. It was found that the introduction of 1-5% of poultry mountaineer flour into the compound feed during the period of heat stress caused a gradual increase in the live weight of broiler chickens. The best indicators were noted in the 5 experimental group of broiler chickens, which received 4 % of the flour from the bird's mountaineer from the weight of the feed.

Keywords: *mountaineer, broiler chickens, vitamin C, heat stress, live weight, safety, mixed feed.*

Птице требуется более ценный корм, и она более чувствительна, чем большинство других видов сельскохозяйственных животных, к изменению внешних условий, включая нехватку в корме витаминов и микроэлементов, а также к воздействию различных стресс-факторов [3,5,9-10].

Одним из технологических приёмов, способствующих повышению продуктивности и экономии кормов в условиях юга в летний период года, является добавление в состав комбикормов сельскохозяйственной птицы биологически активных веществ, в частности, витаминов [7].

Ученые считают, что большим фактором в переоценке нормы дачи витаминов является влияние витаминов на здоровье птицы и особенно на иммунитет.

Витамин С катализирует процессы окисления в организме, участвует в синтезе стероидных гормонов в коре надпочечников, в образовании коллагена, в превращении аминокислот пролина и лизина в оксипролин и оксилизин, экономит фолиевую кислоту, влияет на обмен серы, инактивизацию токсинов и ядов, повышает резистентность к инфекциям и стрессам, обладает антиоксидантным свойством [8].

Поэтому особую актуальность представляет изучение местных нетрадиционных экологически чистых кормовых средств, богатых биологически активными веществами, одним из которых является горец птичий [1,2,6].

Горец птичий - травянистое однолетнее растение из семейства гречишных, с лежачими или приподнимающимися сильно ветвящимися стеблями длиной до 60 см.

Птичий горец содержит около 3 % дубильных веществ, а также витамин К, витамин Е, витамин С до 400 мг % в восстановленной форме и до 300 мг % в обратно - окислительной форме [4].

Исследование муки из горца птичьего показало высокое содержание в ней сырого протеина – 16,38%, жира – 4,52, содержание витамина С в муке из горца птичьего составило - 297,9 мг/г.

Для опыта были сформированы 6 групп цыплят-бройлеров суточного возраста по 50 голов в каждой. Цыплята-бройлеры контрольной группы (I) получали полнорационный комбикорм (ОР). В опытных группах к основному рациону добавляли 1- 5% муки из горца птичьего.

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что несмотря на высокую температуру помещения, которая держалась за период проведения опыта на уровне 32 – 36⁰ С, живая масса бройлеров, получавших комбикорм с мукой из горца птичьего была выше по сравнению с контролем.

В 45 - дневном возрасте у бройлеров опытных групп, было отмечено увеличение живой массы на 1,7 – 5,6 % по отношению к контролю.

Наиболее высокая живая масса была у цыплят-бройлеров V опытной группы, получавших 4% муки из горца птичьего - 2144,8 г против - 2031,1 г в контроле.

Мука из горца птичьего оказала положительное влияние не только на динамику живой массы, но и на сохранность цыплят-бройлеров. Сохранность бройлеров была во всех опытных группах выше, чем в контроле на 2-4 %.

Во время проведения опыта было задано 4,3 кг комбикорма из расчета на 1 гол, затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы были на 0,04 – 0,12 кг или на 2 – 5,6 % ниже по сравнению с контролем.

Таблица 1 – Зоотехнические показатели цыплят-бройлеров при скармливания муки из горца птичьего

Группа	Число голов на начало опыта	Сохранено	% сохранности	Задано корма на 1 гол. за 45 дней жизни, г	Затраты корма на 1 кг прироста, кг	Живая масса, кг	% к контролю
I -контр.	50	45	90,0	4,3	2,16	2031,1±36,5	100
II-опытная	50	45	90,0	4,3	2,12	2065,9±36,3	101,7
III – опытная	50	47	94,0	4,3	2,08	2110,0±33,9	103,9
IV -опытная	50	46	92,0	4,3	2,05	2137,3±35,7	105,2
V -опытная	50	47	94,0	4,3	2,04	2144,8±33,7	105,6
VI – опытная	50	46	92,0	4,3	2,08	2105,4±34,6	103,7

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы были меньше в 5 – й опытной группе получавших 4% муки из горца птичьего от массы корма – на 5,6 % .

Таким образом проведенные исследования по обогащению комбикормов мукой из горца птичьего как источник витамина С при тепловом стрессе, в количестве 4 % позволяет не только увеличить продуктивность бройлеров, но и уменьшить затраты кормов на единицу продукции.

Список литературы

1. Алакаева А.И. Положительное влияние муки из горца птичьего на среднесуточный прирост цыплят – бройлеров в период теплового стресса / А.И. Алакаева, Х.И. Гасанов, А.Б. Гаджиев /Сбрник научных трудов по материалм Всероссийской научно – практической конференции «Агропромышленный комплекс в народном хояйстве», 2020. - С. 115.118.

2. Алиева С.М. Местные растительные ресурсы РД в рационе цыплят-бройлеров. / Алиева С.М., Ахмедханова Р.Р., Астарханова Т.С// научный журнал КубГАУ.- 2016 г.

3. Ахмедханова Р.Р. Природное растительное сырье как источник БАВ при производстве продукции птицеводства / Ахмедханова Р.Р., Алиева С.М.: монография // сборник научных трудов

SWorld «Наука XXI века и вызовы современности».- Одесса: Куприенко С.В., 2015.-С 149-163.

4. Кавтарашвили А.Ш. Проблема стресса и пути ее решения. /Кавтарашвили А.Ш., Колокольникова Т./ Животноводство России, 2010. - № 5-6. – С.17-20.

5. Николайчук Л.В. Целебные растения: Лекарственные свойства. – 3-е изд., стереотип. / Под ред. Л.В.Николайчук – Х.;Прапор, 2010.

6. Маркин Ю В. Тепловой стресс: теория и практика. Комбикорма, 2011. - № 4. С. 59-60.

7.Нетрадиционные корма в рационах птицы / Методические рекомендации. Сергиев Посад. 2007 .-47 с.

8. Околелова Т.М. Актуальные проблемы применения биологически активных веществ и производства премиксов. / Т.М. Околелова, А.В. Кулаков и др. / Сергиев Посад. - 2002. - 282 с.

9. Садовая С.С. Витамин С и фермент Оллзайм Вегпро в кормлении цыплят./ С. С.Садовая, Н.Бухгалтер и др. //Птицеводство.-2007.-№ 3. С.17.

10. Фисинин В.И., Кавтарашвили А.Ш. Тепловой стресс у птицы. Сообщение 1. опасность, физиологические изменения в организме, признаки и проявления. Сельскохозяйственная биология, 2015. - Том 50. - № 2.- С. 162-171.

11.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 639.3

РОЛЬ СЕЛЕНА В КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

^{1,2}Алиева Е.М., научный сотрудник отдела животноводства;
старший преподаватель факультета биотехнологии

¹Магомедов Г.М., научный сотрудник отдела животноводства

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

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В настоящее время, как в нашей стране, так и за рубежом проводятся многочисленные работы по уточнению существующих и разработке новых норм минерального кормления сельскохозяйственных животных. К числу элементов, привлекающих к себе особое внимание, относится селен. Первоначально селен рассматривался исследователями, как высокотоксичный элемент, однако в дальнейшем была изучена его важная биологическая роль в организме.

Ключевые слова: селен, селенит натрия, препарат, микроэлемент, кормление животных и птицы, дозировка, хранение.

ROLE OF SELENIUM IN FEEDING OF AGRICULTURAL ANIMALS AND BIRDS

^{1,2}Alieva E.M., Researcher of the Livestock Department, Senior Lecturer at the Faculty of Biotechnology

¹Magomedov G.M., Researcher, Livestock Department
FGBNU Federal Agricultural Scientific Center of the Republic of Dagestan,
Makhachkala, Russia
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Currently, both in our country and abroad, numerous works are being carried out to clarify the existing and develop new norms for mineral feeding of farm animals. Selenium is one of the elements attracting special attention. Initially, selenium was considered by researchers as a highly toxic element, but later its important biological role in the body was studied.

Keywords: selenium, sodium selenite, drug, trace element, animal and poultry feeding, dosage, storage.

На протяжении многих лет селен и его соединения считались ядовитыми для организма. Однако в последнее время он привлекает внимание специалистов не только как высокотоксичный элемент, но и как биотический элемент, выполняющий в очень малых количествах важные биологические функции, необходимые для роста и развития животных [1,2].

Селен представляет собой следовой минеральный элемент, содержащийся в земле, продуктах и воде. Минерал важен, как для человеческого тела, так и для сельскохозяйственных животных и птицы.

Становление учения о минеральном обмене и минеральном питании животных, как самостоятельного раздела относится к 20-

30-м годам XX столетия. Именно в этот период В.И.Вернадским было разработано учение о связи между химическим элементарным составом организмов и химическим составом земной коры. По мнению В.И.Георгиевского в организме нет ни одного важного биохимического процесса, в котором не принимали бы участие минеральные элементы [1,2].

Селена микроэлементы – это антиоксиданты, которые обеспечивают улучшение иммунной системы (иммунитет защищает от заболеваний) и защиту от воспалительных процессов. Также минерал поддерживает нормальный метаболизм. В соответствии с научными данными, он положительно влияет на борьбу организма с вирусами; обеспечивает улучшение способности к зачатию детей и снижение вероятности появления онкологии, аутоиммунных болезней, заболеваний щитовидки.

Важная биологическая роль определяется возможностью замещения в некоторых случаях витамина Е, который влияет на процессы тканевого дыхания и иммунобиологическую реактивность организма, повышением выработки эндогенных антиоксидантов белковой и липидной природы. Даже в малых дозах селен способен ускорять метаболические процессы, что позволило применять его в качестве лечебно-профилактического средства. В настоящее время важная биологическая роль селена не вызывает сомнения, так как хорошо известны последствия селенодефицита: маститы, задержание последа, дегенерации яичников, снижению резистентности, некрозу печени, низкой устойчивости новорожденных, беломышечной болезни, нарушение воспроизводительных функций.

Введение витамина Е в организм приводит регулированию окислительно-восстановительные процессы и влияет на углеводно-жировой обмен, усиливает действие витаминов А и D3, оказывает влияние на состояние иммунитета и общую сопротивляемость организма[1,2,3,5].

Дефицит селена катастрофичен для молодого организма сельскохозяйственным животным и птице, приводит к различным нарушениям: нарушениях репродуктивной функции; нарушениях развития плода, увеличивается количество аборт, наблюдаются частые задержки последа, увеличивается индекс осеменения; беломышечной болезни, травматическом миозите и кардиопатии;

токсической дистрофии печени; задержке роста и недостаточных привесах; инфекционных и инвазионных заболеваниях; профилактических прививках и дегельминтизациях; отравления нитритами, тяжелыми металлами и микотоксинами; стрессовых ситуациях [1,2,3,5].

При круглогодичном стойловом содержании животные потребляют в основном только консервированные корма. Даже в кормах хорошего качества наблюдается недостаток микроэлементов. С целью исправления нарушений и нормализации состояния животных существует единственный верный путь – ввод в рацион кормления витаминно-минеральных премиксов [1,2,3,5].

Благоприятное влияние терапевтических доз селенита натрия на животных объясняют активированием селенитом ферментов белкового обмена. Так, при добавлении 10 % селенита натрия протеолитическая активность желудочного сока заметно возрастала, а при высоких дозах соединения увеличивалась активность амилазы слюны [1].

Е-селен вводится всем видам животных внутримышечно или подкожно (лошадям только внутримышечно) с профилактической целью 1 раз в 2-4 месяца (таблица 1).

Таблица 1 – Дозировка селена в профилактических целях

№ п/п	Животные	Дозировка мг/кг
1.	Взрослым животным	1 мл на 50 кг массы тела
2.	Молодняку с.-х. животных	0,2 мл на 10 кг массы тела
3.	Собакам, кошкам, пушным зверям	0,04 мл на 1 кг массы тела
4.	Домашней птице	1-2 мл на 1 литр выпаиваемой воды
5.	Цыплятам	1 раз в 2 недели
6.	Молодняку и взрослой птице	1 раз в месяц

Для удобства введения малых объемов препарата его можно разбавить стерильной водой или физиологическим раствором и тщательно перемешать. В местностях с резко выраженным недостатком селена в почвах и кормах рекомендуется следующая схема применения Е-селена (табл. 2).

Для восполнения данного микроэлемента в организме животных рекомендуется к основному рациону добавлять селен со-

держашие препараты. На протяжении длительного времени использовали неорганические соединения, такие как селенит натрия.

Таблица 2 – Дозировка при недостатке селена в почвах и кормах

Животные	Доза, мл на 10 кг массы	Интервал, дней	Количество инъекций
Телята, ягнята до 3-х месяцев	0,5	14	6
Молодняк старше 3-х месяцев	0,2	30	Ежемесячно
Телята, ягнята в группах с заболевшими животными	1.0	7	3
Коровы за 60 дней до отела	15 мл на животное	10-14	3-4
Овцематки за 30 дней до ягнения	0,5	10	2

Неорганический селен накапливается в тканях в форме свободного гидроселенид аниона, который оказывает токсическое действие на организм животного. Поэтому в последнее время большой научный и практический интерес представляют органические формы селена, которые менее токсичны, включаются в большое число белков и обладают лучшей всасываемостью в кишечнике животных.

Селен оказывает влияние на ряд гликолитических и дыхательных ферментов. На основании проведенных многочисленных исследований ферменты были разделены на три группы:

- Ферменты, относительно не чувствительные к селениту, включая глюкозо-, лактатпируватоксидазы, головного мозга и 1-тирозидазу, ксантин-алкогольоксидазы печени.

- Ферменты, в которых селен, катализирует деструкцию активной группы, включая сукциноксидазу, холиноксидазу, 1-пролиноксидазу и тираминоксидазу.

- 1-пролиноксидаза, инактивирование которой связано с быстрым блокированием активной группы фермента. Исследование влияния различных веществ на окисление гемоглобина показало, что при недостатке селена в рационе крыс в эритроцитах снижалось количество глутатиона. Впоследствии выяснилось, что это явление связано с уменьшением активности глутатионпероксидазы (3,5,6,7).

Международное непатентованное наименование: селенит натрия и токоферола ацетат. Лекарственная форма – раствор для инъекций.

Е-селен - лекарственный препарат в виде комплекса витамина Е и селена в форме раствора для инъекций для лечения и профилактики заболеваний, вызванных дефицитом витамина Е и селена в организме животных. Препарат по внешнему виду представляет собой опалесцирующую в проходящем свете, прозрачную бесцветную или слабо желтого цвета жидкость. Выпускают расфасованным по 50, 100 мл в стеклянных флаконах.

В состав 1 мл в качестве действующего вещества содержится 0,5 мг селена (в форме селенита натрия) и 50 мг витамина Е, а также вспомогательные компоненты. Без селена организм животных не может усваивать витамин Е.

Выпускают препарат Е-селен расфасованным по 20, 50, 100 мл в герметично закрытые стеклянные флаконы, закупоренные резиновыми пробками и закатанные алюминиевыми колпачками. Каждую потребительскую упаковку снабжают инструкцией по применению препарата.

Хранят в закрытой упаковке, производителя отдельно от продуктов питания, кормов и недоступных для детей, в сухом, защищенном от света месте при температуре от 4°С до 25°С, 2 года со дня производства, после вскрытия флакона – 14 суток. Отпускается без рецепта ветеринарного врача.

Запрещается применение препарата по истечении срока годности. Утилизируют в соответствии с требованиями действующего законодательства.

При всех своих полезных свойствах, селен является одним из опаснейших ядов, известных человеку. Смертельная доза селена (1 кг веса, мг): человек 2–4, коров 10–11, лошади 3–4, свиньи 13–18.

Корма, входящие в состав рациона крупного рогатого скота, по своему составу не удовлетворяют потребности животных в минеральных веществах. Нередко наблюдается избыток одних (калия) и недостаток других (натрия, хлора). Из-за недостаточного поступления минеральных веществ с рационом, нарушений в минеральном обмене ухудшается поедаемость корма и его переваримость, уменьшаются приросты живой массы, молочная про-

дуктивность, нарушается оплодотворяемость, возникают различные заболевания. Установлено, что общим для всех микроэлементов при избыточном или недостаточном поступлении является нарушение их функциональной роли в обмене веществ. Одним из таких элементов является селен [2-8].

Убой сельскохозяйственных животных и птицы, которые употребляли в кормах селена, мясо в рацион человека разрешается употреблять после прекращения применения препарата до забоя за 14 суток у свиней и мелкого рогатого скота, крупного рогатого скота не ранее чем через 30 суток. Мясо животных вынужденно убитых до истечения указанного срока может быть использовано в корм животным. Молоко можно использовать в пищевых целях без ограничений [2-8].

В последние годы в научной литературе появились очень много результатов исследований по применению селена в кормление сельскохозяйственных животных и птицы. Преимущества органического селена в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы это способность создавать резервы этого элемента в тканях, которые затем могут использоваться в условиях стресса, когда потребности в селене выше количества, поступающего с кормом.

Природный антиоксидант, добавляемые в рацион, особенно органический селен, способны помочь поддерживать состояние здоровья сельскохозяйственных животных и птицы и повышению их продуктивных качеств.

Добавление в рацион селена преимущественно представляет специалистами по кормопроизводству и кормлению, как инструмент эффективного использования селена для улучшения антиоксидантного баланса, положительного действия на животных и птицу, выращиваемых по интенсивным технологиям.

Список литературы

1. Глазовская М.А. Глобальное рассеяние природного и техногенного селена и его накопление в почвах России. Почвоведение. - 1995. -10. - С.1215-1225.

2. Газеев А.Р. Применение микроэлементов селена и железа в птицеводстве / Газеев А.Р., Тамимдаров Б.Ф., Гатауллина Л. Р. , Усольцева И.И., Гасанов А.С., Алиев М.Ш. Ученые записки Ка-

занской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - Т. 210. - 2012. -С. 41-45.

3. Магомедалиев И.М. Влияние пробиотического комплекса на продуктивные качества и обменные процессы у растущего откармливаемого молодняка свиней / Магомедалиев И.М., Некрасов Р.В., Чабаев М.Г., Джавахия В.В., Глаголева Е.В., Карташов М.И. Аграрная наука. 2020. № 1. С. 22-26.

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

5. Некрасов Р.В. Ферментные препараты для повышения уровня обмена веществ и продуктивности молодняка / Некрасов Р.В., Чабаев М.Г., Зеленченкова А.А. Свиноводство. 2019. № 4. С. 39-40.

6. Овчинникова Т.М. Влияние разного уровня селена в рационе на процессы пищеварения у молодняка крупного рогатого скота. Дисс. и автореф. по ВАК РФ 03.00.13, канд. биол. наук. Дубровицы, Мосл. обл. 2006. –С.105.

7. Филиппова О.Б. Повышение продуктивности молочного крупного рогатого скота и качества получаемой продукции при использовании кормовых добавок природного происхождения. Дисс.на соискание уч. степ. докт. биол. Тамбов – 2020. –С.258.

8. Чабаев М.Г. Продуктивный потенциал откармливаемого молодняка свиней при использовании различных форм и уровней селена / Чабаев М.Г., Некрасов Р.В., Клементьев М.И., Цис Е.Ю. //Зоотехния. - 2020. – № 5. - С. 7-22.

9. Шишулина И.М. Селен – необходимый элемент для животных / Шишулина И.М., Кальмина Л.П. Животноводство. - № 2 (56). - 2011.–С.33.

10. Алиев А.А., Джамбулатов З.М., Нагиев Э.Р. Эффективность введения селена в состав опытно-минерального премикса для кормления телят//Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. № 6. С. 69-73.

11. Джамбулатов З.М., Луганова С.Г., Салихов Ш.К., Гиреев Г.И. Влияние антагонизма и синергизма микроэлементов на воз-

никновение эндемических заболеваний животных/В сборнике: Современные проблемы биологии и экологии. материалы докладов Международной научно-практической конференции. 2011. С. 436-438.

УДК.636.5.034.086

ВИНОГРАДНЫЕ ВЫЖИМКИ В РАЦИОНЕ КУР-НЕСУШЕК

Ахмедханова Р.Р., доктор с.-х. наук, профессор;

Шабанов Г.Г., аспирант;

Абукаев А.Б., магистрант

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В данной статье рассматриваются результаты исследований о влиянии различных уровней ввода в рацион кур-несушек муки из отходов переработки винограда. Включение в рацион кур-несушек 3% муки из выжимок винограда показали лучшие результаты. При этом увеличился валовой сбор яиц на 7,3%, масса яиц на 1,6% и было получено на 28,6 кг или на 9,06% больше яичной массы по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: *куры-несушки, яйценоскость, масса яиц, индекс белка и желтка, яичная масса.*

GRAPE EXTRACTS IN THE DIET OF NESUSHEK CHICKENS

Akhmedkhanova R.R., Doctor of Agricultural Sciences, Head. department feeding, breeding and genetics of agricultural animals

Shabanov G.G., postgraduate student

Abukaev A.B., Master's student

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. This article discusses the results of studies on the effect of different levels of introduction of flour from grape processing waste into the diet of laying hens. The inclusion of 3% flour from grape pomace in the diet of laying hens showed the best results. At the same time, the gross collection of eggs increased by 7.3%, the weight of eggs increased by 1.6%, and it was obtained by 28.6 kg or 9.06% more egg weight compared to the control group.

Keywords: *laying hens, egg production, egg weight, protein and yolk index, egg weight.*

Широкое применение в кормлении птицы последние годы находят кормовые добавки из натурального растительного сырья и отходы переработки сельскохозяйственной продукции, улучшающие продуктивность, качество и экологичность продукции птицеводства [1, 2, 3, 4].

На сегодняшний день производимые в Республике виноград и продукты его переработки занимают одно из ведущих мест в Российской Федерации, а это говорит о том, что в определенный сезон в Республике остается много отходов виноградарства, которые могут найти применение в кормлении животных и птицы.

Однако роль и значение их в животноводстве изучены недостаточно, несмотря на то, что они являются ценным источником макро и микроэлементов, а также витаминов группы В.

По результатам исследований Адуллабекова и др. (2015) применение муки из виноградных выжимок при выращивании цыплят-бройлеров позволило увеличить их живую массу при высокой сохранности поголовья, получить мясо более полноценного аминокислотного состава, а также способствовало улучшению конверсии корма за счёт лучшей переваримости [1].

Поэтому эти добавки можно успешно включать в комбикорма для получения экологически чистой продукции, свободной от вредных для человека компонентов.

С целью определения оптимальных уровней ввода в рацион муки из виноградных выжимок и изучения продуктивных качеств кур-несушек. Экспериментальная часть исследований выполнялась в условиях КФХ «Гаджимурадова М.Г.» Буйнакского района РД. Длительность опыта составила 122 дня. Для исследований были взяты 3 группы кур-несушек кросса «Родонит» по 100 голов в каждой в возрасте с 7 до 11 месячного возраста.

Несушек кормили полнорационным комбикормом (ПК), сбалансированным по всем питательным веществам, соответствующим рекомендациям ВНИТИП (2009). Опытные группы кур-несушек получали ПК с включением 3 и 4% муки из выжимок винограда (таблица 1).

Таблица 1- Схема опыта

Группа	Особенности кормления
1 контрольная	Полнорационный комбикорм (ПК), сбалансированный по всем питательным веществам, соответствующий рекомендациям ВНИТИП
2 опытная	ПК содержащий 3% муки из виноградных выжимок
3 опытная	ПК содержащий 4% муки из виноградных выжимок

Как известно, в зависимости от сорта и места произрастания винограда содержание питательных веществ в муке из выжимок может значительно варьировать.

До начала исследований нами была подвергнута химическому анализу мука из виноградных выжимок технических сортов винограда Каякентского района РД.

Результаты химического состава говорят о том, что мука из виноградных выжимок является хорошим источником железа - 182 мг/кг, йода – 10,7 мг/кг и кобальта - 0,19 мг/кг роль, в организме которых велика. Содержание «сырого» протеина в муке из виноградных выжимок составило 13,52%, а при этом общая сумма аминокислот была 7,98%, из которых 3,22% приходились на незаменимые аминокислоты.

В результате проведенных нами исследований по включению в комбикорма кур-несушек муки из виноградных выжимок было установлено увеличение валового сбора яиц (таблица 2).

Таблица 2 – Валовой сбор яиц, штука

Группа	Месяц			Всего за 3 месяца (122 дня)	Яйценоскость на нач. несущку в среднем за месяц
	1	2	3		
1 контрольная	1874	1848	1902	5624	18,75
2 опытная	1971	2006	2063	6040	20,13
3 опытная	1862	1936	2001	5799	19,33

Итак, у кур 2 опытной валовой сбор яиц за период опыта выше на 7,37%, а яйценоскость на начальную несущку на 7,3% по отношению к контролю, а в 3 опытной соответственно - на 3,11 и 3,09%.

Таблица 3 - Морфологические показатели яиц при включении в рацион муки из виноградных выжимок в среднем за 3 месяца

Группа	Масса яиц, г	Индекс желтка,%	Индекс белка,%	Толщина скорлупы яиц, мм	Получено всего яичной массы, кг
	X± m	X± m	X± m	X± m	
1 контрольная	56,07 ± 0,6	42±0,21	7,0±0,04	0,358±0,005	315,34
2 опытная	56,94±0,72	44±0,36	7,3±0,03	0,361±0,003	343,92
3 опытная	57,01±0,70	45±0,30	7,2±0,04	0,363±0,002	330,60

Анализируя таблицу 3 можно отметить, что мука из виноградных выжимок оказала положительное влияние на морфологические показатели яиц. Незначительно, но отмечено увеличение массы яиц на 1,55 и ,167% по сравнению с контрольной группой. Аналогичная картина наблюдается и по толщине скорлупы.

Из данных таблицы 3 видно, что наиболее высокие показатели по яичной массе получены в третьей опытной группе на 28,58 кг или на 9,06% по сравнению с контролем.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что включение в рацион кур-несушек 3 % муки из выжимок винограда оказывает положительное влияние на продуктивные и морфологические показатели яиц.

Список литературы

1. Абдуллабеков Р.А. Мука из виноградных выжимок в кормлении цыплят-бройлеров / Абдуллабеков Р.А., Ахмедханова Р.Р. // Науч. пр. журнал «Проблемы развития АПК региона. №2. 2013. - С.14
2. Алиева С.М. Местные растительные ресурсы РД в рационе цыплят бройлеров/ С.М. Алиева, Р.Р. Ахмедханова, Т.С. Астарханова/ Научный журнал КубГАУ. 2016.- С. 1-12
3. Алиева С.М. Мука из крапивы двудомной в рационе кур родительского стада /С.М.Алиева, Р.Р. Ахмедханова, М.А. Абакарова/ Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Самара. 2016. № 2(2) – С. 280-282.
4. Ахмедханова Р.Р. Использование местного растительного сырья / Р.Р. Ахмедханова // Птицеводство. - 2003. - № 1. - С. 14

5. Ахмедханова Р.Р. Природное растительное сырье, как источник БАВ при производстве продукции птицеводства/Р.Р.Ахмедханова, С.М.Алиева// Научный журнал "Сборники научных трудов SWorld»« Наука XXI века и вызовы современности». Одесса: Изд. Куприенко СВ. 2015. – С. 149-163.

6. Ахмедханова Р.Р. Отходы виноградарства в кормлении цыплят-бройлеров/Р.Р. Ахмедханова, Р.Р. Абдуллабеков, С.М. Алиева//Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 5-летию Института ДПО кадров АПК ФГБОУ ВПО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова. 2012. – С. 28-30

7. Игнатович Л. Натуральные добавки увеличат ценность яйца / Л.Игнатович, Л.Корж/ Ж. Животноводство России.- № 6. 2015. - С. 39-41.

8. 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.

УДК636.22/.28.084/087

ПРИРОДНАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА ДЛЯ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

¹Варакин А.Т., доктор с.-х. наук, профессор;

¹Степурина М.А., аспирант;

¹Саломатин В.В., доктор с.-х. наук, профессор;

¹Ицкович А.Ю., кандидат с.-х. наук;

²Симонов Г.А., доктор с.-х. наук

¹ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград, Россия

² Вологодский научный центр РАН, СЗНИИМЛПХ, г. Вологда, Россия

Аннотация. В исследованиях установили, что молочные коровы опытной группы, получавшие в дополнение к основному рациону природную кормовую добавку - бишофит волгоградского месторождения, имели более высокий удой и качество произведённого молока, чем аналоги в контроле при использовании основного рациона.

Ключевые слова: коровы, рационы, молочная продуктивность, волгоградский бишофит.

NATURAL FEED ADDITIVE FOR DAIRY COWS

¹Varakin A.T., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

¹Stepurina M.A., post-graduate student

¹Salomatin V.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

¹Itskovich A.Yu., Candidate of Agricultural Sciences

²Simonov G.A., Doctor of Agricultural Sciences

¹ Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

² Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences,
NWNIIMLPH, Vologda, Russia

Abstract. Studies have established, that the dairy cows of the experimental group, received in addition to the main diet a natural feed additive - bischofite of the Volgograd deposit, had a higher milk yield and quality of milk produced, than control counterparts when using the main diet.

Keywords: cows, rations, milk productivity, Volgograd bischofite.

На производство продукции скотоводства в значительной степени оказывает влияние обеспеченность животных кормами высокого качества при биологической полноценности используемых рационов [5].

Организуя процесс кормления сельскохозяйственных животных, особое внимание уделяют балансированию рационов по минеральным веществам. Так, например, научный и практический интерес представляет использование бишофита волгоградского месторождения в качестве минеральной добавки животным [1, 13].

В связи с этим, важным и актуальным является использование природной кормовой добавки - бишофита волгоградского месторождения в рационах для молочных коров.

Целью настоящих исследований являлось изучение влияния использования в рационах бишофита волгоградского месторождения на продуктивные качества лактирующих коров.

Научно-хозяйственный опыт был проведён в ИП КФХ «Кочкина Н.И.» Быковского района Волгоградской области. Для

эксперимента сформировали 2 группы лактирующих коров красной степной породы с подбором по принципу аналогов. Схема опыта приведена в (табл. 1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта на коровах

Период	Группа	Количество коров	Продолжительность, дней	Особенности кормления
Предварительный	I контрольная, II опытная	20	20	Основной рацион (ОР)
Переходный	I контрольная	10	7	ОР
	II опытная	10	7	ОР + бишофит – приучение
Главный	I контрольная	10	153	ОР
	II опытная	10	153	ОР + бишофит
Заключительный	I контрольная, II опытная	20	15	ОР

Рационы для молочных коров обеих групп разработали согласно детализированным нормам кормления РАСХН. Следует отметить, что нормированные и сбалансированные рационы животных положительно влияют - на рост и развитие [10], продуктивность, качество получаемой продукции [2-4, 6-8, 11,12, 14], воспроизводительную способность [1, 5].

У коров I контрольной группы был выявлен недостаток в рационе до нормы по содержанию жизненно необходимого макроэлемента – магния, который восполнили для аналогов II опытной группы включением бишофита волгоградского месторождения.

В главном периоде опыта (первые 73 дня) для коров продолжался раздой. Рацион во время раздоя коров в обеих группах состоял из следующих компонентов, кг: злакового сена - 2,0; бобового сена - 3,0; концентратов - 5,53, в том числе протеиновых - 1,43; силоса - 27,0; кормовой патоки (мелассы) - 1,5, а также требуемых добавок макро- и микроэлементов, витамина Д. В рацион животным II опытной группы был введён природный бишофит в расчёте 67,5 г на голову в сутки.

Испытуемые рационы не различались по содержанию энергии и нормируемых питательных веществ. Однако содержание магния в рационах I контрольной и II опытной групп составило соответственно 22,88 и 28,0 г, что связано с введением волгоградского бишофита.

В главном периоде опыта (последующие 80 дней) совпали со временем после раздоя коров. Рацион в обеих группах состоял из компонентов, кг: злакового сена - 2,0; бобового сена - 3,0; концентратов - 3,95, в том числе протеиновых - 1,05; силоса - 27,0; кормовой патоки (мелассы) - 1,0, а также добавок необходимых минеральных веществ и витамина Д. В рацион животным опытной группы ввели бишофит – 69,3 г на голову в сутки.

Рационы не различались по энергии и нормируемым питательным веществам, а содержание магния в рационах коров контрольной и опытной групп составило 20,75 и 26,0 г, что связано с использованием бишофита.

По результатам научно-хозяйственного опыта было установлено, что введение в рационы лактирующих коров волгоградского бишофита оказало положительное влияние на удои молока и его качество. В главном периоде опыта коровы II опытной группы имели среднесуточный удой молока $18,10 \pm 0,20$ кг, что больше на 1,3 кг (7,74 %; $P < 0,01$), чем в I контрольной ($16,80 \pm 0,30$ кг). У животных опытной группы содержание жира и белка в молоке составило в среднем соответственно $3,93 \pm 0,021$ % и $3,40 \pm 0,015$ %, что выше на 0,05 и 0,02 %, по сравнению с контролем.

В исследованиях на коровах большой интерес представляет изучение гематологических показателей [9].

По результатам физиологических исследований, у подопытных молочных коров в группах морфологические и биохимические показатели крови были в норме.

Использование для лактирующих коров природной кормовой добавки - волгоградского бишофита экономически целесообразно.

Таким образом, включение в рационы бишофита волгоградского месторождения позволяет улучшить продуктивность дойных коров и качество произведённого молока.

Список литературы

1. Варакин А.Т. Повышение воспроизводительной функции у свиней при использовании биологически активных добавок / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Д.К. Кулик, [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2019. - № 1 (53). - С. 172-177.
2. Зотеев В.С. Рыжиковый жмых в рационе коз зааненской породы / В.С. Зотеев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. - № 3. – С. 29-30.
3. Рыжиковый жмых в комбикормах для лактирующих коров / В.С. Зотеев [и др.] // Мясное и молочное скотоводство. – 2016. - № 3. – С. 29-32.
4. Оптимизация уровня меди в рационе холостых овцематок / В.С. Зотеев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2018. - № 2. – С.31-34.
5. Воспроизводительная способность и состояние рубцового метаболизма коров при разной структуре рациона / А.П. Калашников [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. – 1984. - № 11. – С. 29.
6. Использование комплексной минеральной смеси в кормлении коров / Г.А. Симонов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. -1988. - №3. – С.60-61.
7. Продуктивность коров и качество молока при использовании в их рационах ферросила / Г. Симонов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство.–2011. -№ 4.–С.19-21.
8. Тритикале в рационе лактирующих свиноматок / Г.А. Симонов, В.И. Гуревич // Эффективное животноводство. – 2012. - № 8(82). – С. 48-49.
9. Сбалансированность рационов и статус крови высокопродуктивных новотельных молочных коров / Е.А. Тяпугин [и др.] // Тенденция развития молочного скотоводства в России. - Юбилейный спецвыпуск научных трудов СЗНИИМЛПХ, посвященный 95-летию со дня образования института. – Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2016. – С. 64-69.
10. Выращивание ремонтного молодняка свиней / Е.А. Тяпугин [и др.] // Свиноводство. – 2011. – № 1. – С. 18-21.

11. Потребность суягных овцематок в меди в условиях аридной зоны России / Е.А. Тяпугин [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. - 2018. - № 2. - С. 50-54.

12. Ушаков А. Минимизация доли концентратов в рационе холостых овцематок / А. Ушаков, В. Епифанов, А. Микитюк [и др.] // Комбикорма, 2016. - № 12. – С. 81-82.

13. Воспроизводительные качества хряков-производителей при использовании в рационе природного бишофита / Д.С. Юшкин, Д.К. Кулик, А.Т. Варакин [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. - № 4 (44). – С. 177-182.

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

15. False Flax Cake in Mixed Feed For The Fattening Of Lactating Cows And Dairy Stores / V.S. Zoteev, E.I. Pisarev, S.I. Nikolaev, V.V. Salomatin, A.T. Varakin // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - № 9 (5). - PP. 1422-1428.

УДК 636.22/28.087.72

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ
ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ КОРОВ ПРИРОДНОЙ
МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ**

¹Варакин А.Т., доктор с.-х. наук, профессор;

¹Степурина М.А., аспирант;

²Симонов Г.А., доктор с.-х. наук, профессор;

³Зотеев В.С., доктор биол. наук, профессор

¹ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия

²Вологодский научный центр РАН, Северо-Западный НИИ молочного и лугопастбищного хозяйства, Россия

³ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский Самарской области, Россия

Аннотация. В результате исследований установили, что у лактирующих коров опытной группы, получавших в дополнение

к основному рациону кормовую минеральную добавку - природный бишофит Волгоградского месторождения, были получены более высокие показатели по удою, качеству произведённого молока и рентабельности его производства, в сравнении с контролем при использовании основного рациона. Физиологические показатели у коров обеих групп соответствовали норме.

Ключевые слова: коровы, рацион, природный бишофит, молочная продуктивность, рентабельность производства молока.

EFFICIENCY OF MILK PRODUCTION WHEN USE IN A COW DIET NATURAL MINERAL SUPPLEMENT

¹Varakin A.T., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

¹Stepurina M.A., postgraduate student

²Simonov G.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

³Zoteev V.S., Doctor of Biological Sciences, Professor

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Vologograd State Agrarian University», Volgograd, Russia

²Vologda Scientific Center Russian Academy of Sciences, Northwest Research Institute of Dairy and Grassland Farming, Russia

³Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Samara State Agrarian University», Kinel, Ust-Kinelsky Samara region, Russia

Abstract. Research has established, that the lactating cows of the experimental group, who received in addition to the main diet a feed mineral supplement - natural bischofite of the Volgograd deposit, higher rates of milk yield were obtained, the quality of the milk produced and the profitability of its production, in comparison with the control when using the main diet. Physiological indicators in cows of both groups corresponded to the norm.

Keywords: cows, diet, natural bischofite, milk productivity, profitability of milk production.

Продуктивность молочного скота и экономические показатели производства продукции обуславливаются ростом при улучшении кормовой базы, рациональном использовании кормовых ресурсов и повышением качества потребляемых рационов [1, 18].

На продуктивные качества лактирующих животных значительное влияние оказывает обеспеченность рационов по мине-

ральным веществам. Согласно полученным в исследованиях данным, в зимний период рационы дойных коров недостаточно обеспечены по жизненно необходимому минеральному элементу – магнию.

В результате научно-исследовательских работ выявлено, что природный бишофит Волгоградского месторождения может служить эффективной минеральной магниевой добавкой [2, 17].

Необходимо отметить, что Волгоградский бишофит представляет собой минерал, основой которого служит хлорид магния. В данном минерале также содержатся такие макро- и микро-элементы, как кальций, натрий, калий, бром, молибден, железо, медь, алюминий, кремний и другие. Наличие в нём многих жизненно необходимых минеральных элементов сделало возможным его использование как комплексную минеральную кормовую добавку для животных, и прежде всего в качестве источника магния.

Поэтому, в настоящее время весьма перспективным является использование природного Волгоградского бишофита как кормовую минеральную добавку в рационы для лактирующих коров.

Целью проведённых исследований являлось изучение продуктивных показателей лактирующих коров и эффективности производства молока при использовании в рационе природного бишофита Волгоградского месторождения.

Для достижения поставленной цели в ИП КФХ «Кочкина Н.И.» Быковского района Волгоградской области провели научно-хозяйственный опыт. Исследования на молочных коровах были выполнены с применением метода групп. При постановке опыта сформировали две группы коров красной степной породы по 10 животных в каждой. В подопытные группы коровы были подобраны по принципу пар-аналогов.

Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 195 дней, в том числе предварительный (уравнительный) период опыта - 20 дней, переходный – 7, главный (учётный) – 153, заключительный период – 15 дней.

В период эксперимента рационы лактирующих коров обеих групп были сбалансированы по детализированным нормам РАСХН на проведение раздоя, который совпал с первыми 73 днями главного периода научно-хозяйственного опыта, а также

после раздоя, - с последующими 80 днями главного периода данного эксперимента. В составе рационов использовались необходимые компоненты – корма и балансирующие добавки.

Следует отметить, что нормированные и сбалансированные рационы животных и птицы благоприятно влияют на рост и развитие [11, 15, 16], продуктивность и качество получаемой продукции [3-10, 13, 14], воспроизводительную способность [2, 17], что необходимо учитывать при кормлении лактирующих животных.

В главном периоде опыта лактирующим коровам контрольной группы задавали основной рацион; опытной – основной рацион и дополнительно минеральную кормовую добавку - природный Волгоградский бишофит.

Среднесуточный рацион подопытных лактирующих коров обеих групп за главный период опыта включал, кг: злаковое сено - 2,0; бобовое сено - 3,0; концентрированные корма - 4,70, в том числе с высоким содержанием протеина - 1,23; силос - 27,0; кормовую патоку (мелассу) - 1,24. В качестве испытываемой кормовой добавки, в среднесуточном рационе коров опытной группы, Волгоградский бишофит использовали в количестве 68,5 г в расчёте на одно животное.

Для восполнения недостатка других нормируемых минеральных элементов в рационах подопытных животных обеих групп использовали также поваренную соль, кормовой фосфат, элементарную серу, углекислую медь, углекислый цинк, хлористый кобальт, хлористый марганец и йодистый калий. В рацион коров обеих групп также включали добавку витамина D.

Характеризуя рационы лактирующих коров по сравнению группам в среднем за сутки в главном периоде опыта, следует отметить, что в них не было различий по содержанию энергии и нормируемых питательных веществ. При этом, содержание магния в среднесуточных рационах контрольной и опытной групп составило 21,8 и 27,0 г соответственно. Данное различие связано с использованием природного Волгоградского бишофита для коров опытной группы.

Продуктивные качества подопытных коров за главный период опыта (153 дня) приведены в (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности коров

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Среднесуточный удой молока, кг	16,80±0,30	18,10±0,20
Содержится в молоке, %: жира	3,88±0,015	3,93±0,021
белка	3,38±0,010	3,40±0,015

В исследованиях установлено, что коровы опытной группы имели средний суточный удой натурального молока больше соответственно на 1,3 кг или 7,74% ($P < 0,01$), по сравнению с животными базового варианта.

При этом, у коров опытной группы содержание жира и белка в молоке повысилось в среднем соответственно на 0,05% и 0,02%, в сравнении с аналогами контрольной группы.

По валовому удою молока с базисной жирностью (3,4 %), в сравнении с контрольной группой (2933,3 кг), преимущество коров опытной группы составило 267,7 кг или 9,13%.

Исследователи уделяют значительное внимание изучению гематологические показатели при проведении экспериментальных работ на сельскохозяйственных животных [12].

Согласно полученным результатам физиологических исследований, у подопытных коров красной степной породы в обеих группах морфологические и биохимические показатели крови были в норме.

По окончании научно-хозяйственного опыта была выполнена оценка экономической эффективности проведённых исследований, результаты которой представлены в (табл. 2).

Так, за главный период эксперимента в среднем на каждую корову контрольной группы производственные затраты составили 50796,0 руб., а опытной группы – на 127,0 руб. выше, или на 0,25%.

При характеристике себестоимости производства 1 кг молока с базисной жирностью, необходимо отметить, что этот показатель был выше в контрольной группе. У коров опытной группы изучаемый показатель был ниже на 1,41 руб. или на 8,14%.

Таблица 2 – Экономическая эффективность производства молока (в расчете на 1 корову)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Надоено молока, кг: за 153 дня лактации	2570,4	2769,3
с базисной жирностью (3,4 %)	2933,3	3201,0
Производственные затраты на 1 корову, руб.	50796,0	50923,0
Себестоимость производства 1 кг молока с базисной жирностью, руб.	17,32	15,91
Реализационная стоимость молока, руб.	64532,6	70422,0
Прибыль, руб.	13736,6	19499,0
Уровень рентабельности, %	27,0	38,3

В связи с более высокой молочной продуктивностью коров опытной группы, получавших в составе рациона испытываемую добавку - Волгоградский бишофит, от этих животных была установлена и более высокая реализационная стоимость молока с базисным содержанием жира (3,4 %), чем в контроле (64532,6 руб.) при использовании только основного рациона. Изучаемый показатель у животных опытной группы был выше на 5889,4 руб. или 9,13%.

Характеризуя полученную прибыль, следует отметить, что по сравнению с контролем (13736,6 руб.), опытная группа отличалась более лучшим данным показателем, который повысился на 5762,4 руб. или 41,95%.

Более высокие показатели у коров опытной группы по надоям молока и содержанию в нём жира, по реализационной стоимости произведённого молока и полученной прибыли положительно отразились на уровне рентабельности. В контрольной группе уровень рентабельности произведённого молока составил 27,0%, а в опытной группе данный показатель повысился на 11,3%.

Таким образом, увеличиваются показатели молочной продуктивности лактирующих коров и эффективность производства молока при использовании кормовой минеральной добавки – природного Волгоградского бишофита, что связано с повышением полноценности рациона за счёт лучшего обеспечения их минеральным питанием.

Список литературы

1. Patimat Aligazieva Developments of red steppe breed heifers and its hybrids with Holstein in the period of pregnancy and after calving / Patimat Aligazieva, Gyulkhanum Dabuzova, Habib Kebedov, Abdula Aligaziev and Ibragim Abdulaev // E3S Web of Conferences.- № 9 (203), 01011(2020).
2. Варакин А.Т. Эффективность производства молока с использованием льняного и рапсового жмыхов / А.Т. Варакин [и др.] // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - Вып. 3. - С. 30-34.
3. Повышение воспроизводительной функции у свиней при использовании биологически активных добавок / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Д.К. Кулик [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2019. - № 1 (53). - С. 172-177.
4. Рыжиковый жмых в комбикормах для лактирующих коров / В.С. Зотеев [и др.] // Мясное и молочное скотоводство. – 2016. - № 3. – С. 29-32.
5. Рыжиковый жмых в рационе коз зааненской породы / В.С. Зотеев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2014. - № 3. - С. 29-30.
6. Повышение яйценоскости и качество яиц перепёлок / В.В. Мунгин [и др.] // Птицеводство. - 2016. - №7. – С. 31-34.
7. Энергосберегающая технология улучшения старосеяных пастбищ / И.В. Сереброва [и др.] // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 1. - С. 48-50.
8. Использование комплексной минеральной смеси в кормлении коров / Г.А. Симонов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 1988. - № 3. – С. 60-61.
9. Использование природного кремнезема / Г.А. Симонов // Птицеводство. – 2009. - № 6. – С. 34-35.
10. Продуктивность коров и качество молока при использовании в их рационах ферросила / Г. Симонов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - № 4. – С. 19-21.
11. Тритикале в рационе лактирующих свиноматок / Г.А. Симонов, В.И. Гуревич // Эффективное животноводство. – 2012. - № 8 (82). – С. 48-49.

12. Выращивание ремонтного молодняка свиней / Е.А. Тяпугин [и др.] // Свиноводство. – 2011. – № 1. – С. 18-21.

13. Сбалансированность рационов и статус крови высокопродуктивных новотельных молочных коров / Е.А. Тяпугин [и др.] // Тенденция развития молочного скотоводства в России. - Юбилейный спецвыпуск научных трудов СЗНИИМЛПХ, посвященный 95-летию со дня образования института. – Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2016. – С. 64-69.

14. Потребность суягных овцематок в меди в условиях аридной зоны России / Е.А. Тяпугин [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. - 2018. - № 2. - С. 50-54.

15. Ушаков А. Минимизация доли концентратов в рационе холостых овцематок / А. Ушаков, В. Епифанов, А. Микитюк [и др.] // Комбикорма, 2016. - № 12. – С. 81-82.

16. Федин А. Цеолитсодержащие добавки / А. Федин [и др.] // Птицеводство. – 2006. - № 9. – С. 24.

17. Яппаров И. Эффективность применения селебена в птицеводстве / И. Яппаров [и др.] // Птицеводство. – 2006. - № 9. – С. 20.

18. Юшкин Д.С. Воспроизводительные качества хряков-производителей при использовании в рационе природного бишофита / Д.С. Юшкин, Д.К. Кулик, А.Т. Варакин [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. - № 4 (44). – С. 177-182.

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

20. False Flax Cake in Mixed Feed For The Fattening Of Lactating Cows And Dairy Stores / V.S. Zoteev, E.I. Pisarev, S.I. Nikolaev, V.V. Salomatin, A.T. Varakin // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - № 9 (5). - PP. 1422-1428.

21. Мусаева Н.М., Мусаева И.В., Мусаев Ш. Разработка технологии производства кормовых добавок из нетрадиционного сырья с повышенным содержанием биологически активных ве-

ществ / В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. 2016. С. 157-161.

УДК 636.3.033.412.12

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ УРОВНЕЙ МАРГАНЦА В РАЦИОНАХ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЕРЕМЕННЫХ МЯСОСАЛЬНЫХ ОВЦЕМАТОК

¹Гайирбегов Д.Ш., доктор с.-х. наук, профессор;

²Манджиев Д.Б., кандидат с.-х. наук, научный сотрудник;

³Симонов Г.А., доктор с.-х. наук, главный научный сотрудник

¹ ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва»

² Калмыцкий НИИ сельского хозяйства им. М.Б. Нармаева - филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН»

³ Вологодский научный центр РАН СЗНИИМЛПХ

Аннотация. Изучено влияние уровня марганца в рационах сугяжных овцематок калмыцкой породы на их гематологические показатели. Установлено, что оптимизация этого элемента в рационах курдючных овцематок улучшает состав их крови.

Ключевые слова: *овцематки, норма, марганец, кровь, показатели.*

EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF MANGANESE IN DIETS ON HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF PREGNANT MEAT SHEEP

¹Gayirbegov D.Sh., doctor of agricultural Sciences, Professor

²Mandzhiev D.B., Candidate of Agricultural Sciences, Researcher

³Simonov G.A., Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher

¹ Ogarev National Research Mordovian State University»

² Kalmyk Research Institute of Agriculture named after M. B. Narmaev-branch of FGBNU "PAFNC RAS»

³ Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences SZNIIM-LPH

Abstract. The influence of the level of manganese in the diets of Kalmyk sheep of the Kalmyk breed of productivity on their hematological parameters was studied. It was found that the optimization of this element in the diets of fat-tailed ewes improves the composition of their blood.

Keywords: *sheep, norm, manganese, blood, indicators.*

Кровь является средой, которая обеспечивает ткани и органы всеми необходимыми для жизнедеятельности организма питательными веществами. Через неё проходят все минеральные вещества в процессе их абсорбции и экскреции [3].

Поэтому выявление количественного и качественного состава крови имеет исключительное значение для оценки состояния здоровья организма животного.

В связи с этим, нами с целью изучения влияния разных уровней марганца в рационах суягных овцематок, на их гематологические показатели, в условиях КФХ «Будда» Республики Калмыкия, был проведен научно-хозяйственный опыт, согласно приведенной схеме (табл. 1).

Таблица 1 - Схема научно- хозяйственного опыта

Периоды беременности овцематок	Уровень марганца в рационе, мг/на голову в сутки		
	Пониженный	Оптимальный (норма)	Повышенный
Начало	70 (на 18%)	85	100 (на 18%)
Середина	85 (на 11,%)	96	107 (на 11,%)
Конец	90на (19,6%)	112	134 (19,6%)

Для опыта, по принципу аналогов, были отобраны 30 голов беременных овцематок калмыцкой курдючной породы, живой массой 59-64 кг, по 10 голов в каждой группе. В ходе опыта, во всех подопытных группах, создавались идентичные условия кормления и содержания животных, которые отличались лишь уровнем марганца в рационах.

Животные первых опытных группы получали основной рацион, содержащий марганец в соответствии рекомендуемых норм РАСХН в количестве 70 мг на голову в сутки в начале беремен-

ности, 85 мг в её середине и 90 мг в конце беременности, то есть соответственно на 18; 11,5 и 19,6% меньше установленных ранее нами факториальным методом норм [6]. Контролем служила вторая опытная группа овцематок, получавшая марганец согласно установленных ранее нами норм, в начале беременности в количестве – 85 мг, в её середине – 96 мг и в конце беременности 107 мг на голову в сутки, за счёт основного рациона и добавки к нему 68,2 мг сернокислого марганца в начале беременности, 50 мг в её середине и 100 мг сернокислого марганца в конце беременности. Овцематки третьей опытной группы получали марганец сверх нормы на 18% в начале, на 11% в середине, и на 19,6% конце беременности, за счёт добавки соответственно 136,4 мг сернокислого марганца в начале, 100 мг в середине и 200 мг сернокислого марганца в конце беременности.

Скармливали сернокислый марганец ежедневно в составе дерти ячменной и других минеральных добавок. В период опыта, в конце каждого периода беременности, у 3 – х голов овцематок из каждой группы для анализов брали кровь. Цифровой материал обрабатывали на компьютере с использованием программы «Statistica 10.0» версия 2,6.

Проведенные анализы крови суягных овцематок получавших рационы с разным количеством марганца показали, что периоды их беременности не оказывают существенного влияния на содержание форменных элементов крови. Добавление же в рационы солей марганца способствовало изменению количества показателей крови, хотя они и находились в пределах физиологически допустимых норм. Недостаточное содержание марганца в рационах овцематок из первой опытной группы в начале беременности на 18%, в середине 11,5 % и в конце беременности – на 19,6%, снижало насыщенность организма гемоглобином и эритроцитами, соответственно в начале беременности - на 4,3% и на 7,6% ($p < 0,05$), в середине - на 4,4% и 7,2% ($p < 0,05$) и в конце беременности- на 4,2% и 6,7% ($p < 0,001$), (табл. 2).

Следует отметить, что рационы животных сбалансированные по всем питательным, минеральным и биологически активным веществам положительно влияют - на рост и развитие [11, 14,17], продуктивность и качество получаемой продукции [2, 4, 5,

8-10, 12, 13, 15, 16], воспроизводительную способность [1, 7], что необходимо учитывать при кормлении овец.

Было также установлено, что концентрация общего белка к концу беременности овцематок увеличивается с 71,66 - 74,70 до 72,19 - 72,19 г/л, а альбуминов – на 0,4 - 10,3% ($p>0,05$), (табл.3).

Таблица 2 - Морфологические показатели беременных овцематок

Группа	Эритроциты 10 ¹² /л	Лейкоциты 10 ¹² /л	Гемоглобин г/л
Начало беременности			
1	8,10±0,02	8,79±0,39	99,36±0,04
2	8,76±0,03	8,82±0,04	103,80±0,17
3	8,15±0,01	8,72±0,02	101,26±0,03
Середина беременности			
1	8,17±0,27	8,94±0,06	100,20±0,41
2	8,80±0,10	8,82±0,07	104,76±0,40
3	8,14±0,02	8,80±0,04	101,44±0,29
Конец беременности			
1	8,12±0,04	9,10±0,02	102,3±0,25
2	8,70±0,06	9,12±0,09	106,7±0,32
3	8,22±0,02	9,15±0,02	103,3±0,36

При оптимизации же марганца в рационах, концентрация общего белка во второй опытной группе увеличилась на 4,2 - 6% ($p<0,001$), альбуминов - на 9,1-9,5% и глобулинов - на 2,9-8,2% ($p>0,05$). Что же касается минерального статуса крови между группами животных, за период наблюдений, он изменялся незначительно (табл. 3). Так, концентрация кальция в сыворотке крови овцематок второй опытной группы увеличилась на 3,9-14,4%, а фосфора на 3,2-14,8%.

Таким образом, данные опыта показали, что оптимизация марганца в рационах беременных овцематок нормализует состав их крови.

Таблица 3 - Биохимические и морфологические показатели крови беременных овцематок при разном уровне цинка в рационах

Группа	Общий белок, г/л	Альбумины, г/л	Глобулины, г/л				Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л
			Общее	α	β	γ		
Начало беременности								
1	71,66±0,03	32,00±0,50	39,66±0,46	9,06±0,03	17,80±0,15	12,80±0,52	10,86±0,04	5,08±0,04
2	74,70±0,20	31,80±0,10	42,90±0,16	10,86±0,03	17,68±0,04	14,36±0,20	11,28±0,04	5,83±0,05
3	71,86±0,04	32,10±0,15	39,76±0,15	9,15±0,02	17,72±0,04	12,89±0,17	10,77±0,04	5,90±0,06
Середина беременности								
1	70,32±0,31	31,40±0,87	39,00±1,00	9,02±0,04	18,38±0,33	12,00±1,52	2,65±0,17	1,67±0,13
2	74,33±0,35	34,02±0,49	40,39±0,30	9,94±0,06	19,04±0,06	11,41±0,38	2,82±0,04	1,74±0,03
3	70,90±0,08	31,85±0,22	31,85±0,22	9,18±0,04	18,60±0,23	11,27±0,21	2,55±0,03	1,62±0,03
Конец беременности								
1	72,19±0,42	32,15±0,35	40,04±0,51	8,86±0,08	17,30±0,05	13,88±0,17	2,36±0,01	1,57±0,03
2	76,30±0,25	35,08±0,68	41,22±0,65	9,60±0,06	17,84±0,11	13,78±0,17	2,70±0,03	1,62±0,02
3	72,96±0,38	32,66±0,28	40,30±0,21	9,04±0,06	17,38±0,10	13,88±0,05	2,42±0,02	1,59±0,01

Список литературы

1. Гайирбегов Д.Ш. Влияние ферросила на обмен веществ и репродуктивные функции свиноматок / Д.Ш. Гайирбегов [и др.] // Свиноводство. – 2009. - № 1. – С. 10-12.
2. Как повысить продуктивность бычков калмыцкой породы в аридной зоне / Д. Гайирбегов [и др.] // Комбикорма. – 2015. - № 12. – С. 63-64.
3. Георгиевский В.И. Минеральное питание Животных / В.И. Георгиевский, Б.Н. Анненков, В.Т. Самохин: - М.: Колос, 1979. – 471 с.
4. Рыжиковый жмых в рационе коз зааненской породы / В.С. Зотеев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2014. - № 3. - С. 29-30.
5. Рыжиковый жмых в комбикормах для лактирующих коров / В.С. Зотеев [и др.] // Мясное и молочное скотоводство. – 2016. - № 3. – С. 29-32.
6. Зотеев В.С. Обмен марганца в организме суягных курдючных овцематок и нормы их потребности в нём / В.С. Зотеев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. № 3. - С.44-47.
7. Воспроизводительная способность и состояние рубцового метаболизма коров при разной структуре рационов / А.П. Калашников [и др.] // Доклады Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина. - 1984. - № 11. - С. 29-30.
8. Энергосберегающая технология улучшения старосеяных пастбищ / И.В. Сереброва [и др.] // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 1. - С. 48-50.
9. Влияние разной сбалансированности и структуры рационов / Г.А. Симонов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 1985. - № 1. - С. 19-21.
10. Использование комплексной минеральной смеси в кормлении коров / Г.А. Симонов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 1988. - № 3. – С. 60-61.
11. Использование природного кремнезема / Г.А. Симонов // Птицеводство. – 2009. - № 6. – С. 34-35.
12. Продуктивность коров и качество молока при использовании в их рационах ферросила / Г. Симонов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - № 4. – С. 19-21.

13. Тритикале в рационе лактирующих свиноматок / Г.А. Симонов, В.И. Гуревич // Эффективное животноводство. – 2012. - № 8 (82). – С. 48-49.

14. Выращивание ремонтного молодняка свиней / Е.А. Тяпугин [и др.] // Свиноводство. – 2011. – № 1. – С. 18-21.

15. Потребность суягных овцематок в меди в условиях аридной зоны России / Е.А. Тяпугин [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. - 2018. - № 2. - С. 50-54.

16. Ушаков А. Минимизация доли концентратов в рационе холостых овцематок / А. Ушаков, В. Елифанов, А. Микитюк [и др.] // Комбикорма, 2016. - № 12. – С. 81-82.

17. Федин А. Цеолитсодержащие добавки / А. Федин [и др.] // Птицеводство. – 2006. - № 9. – С. 24.

18. 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.

19. Джамбулатов З.М., Луганова С.Г., Гиреев Г.И., Салихов Ш.К. Связь избыточного содержания бора в растительности пастбищ с распространенностью энтеритов овец // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2009. № 3 (8). С. 75-79.

УДК 636.3.033.412.12

**УСВОЕНИЕ МАРГАНЦА ИЗ РАЦИОНОВ ХОЛОСТЫМИ
ОВЦЕМАТКАМИ МЯСОСАЛЬНОГО
НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ**

¹Гайирбегов Д.Ш., доктор с.-х. наук, профессор;

²Манджиев Д.Б., кандидат с.-х. наук, научный сотрудник;

³Симонов Г.А., доктор с.-х. наук, главный научный сотрудник

¹ ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарёва»

² Калмыцкий НИИ сельского хозяйства им. М.Б. Нармаева - филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН»

³ Вологодский научный центр РАН СЗНИИМЛПХ

Аннотация. В физиологических опытах, изучен обмен марганца в организме холостых овцематок, калмыцкой курдючной породы. Установлено, что на усвоение этого элемента существенное влияние оказывает продолжительность холостого периода овцематок.

Ключевые слова: овцематки, рацион, элемент, марганец, удержано в теле.

ASSIMILATION OF MANGANESE FROM THE DIETS OF IDLE SHEEP IN THE MEAT PRODUCTION DIRECTION

¹Gayirbegov D.Sh., doctor of agricultural Sciences, Professor

²Mandzhiev D.B., Candidate of Agricultural Sciences, Researcher

³Simonov G.A., Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher

¹ Ogarev National Research Mordovian State University»

² Kalmyk Research Institute of Agriculture named after M. B. Narmaev-branch of FGBNU "PAFNC RAS»

³ Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences SZNIIM-LPH

Abstract. In physiological experiments, the exchange of manganese in the body of single ewes, the Kalmyk short-tailed breed, was studied. It was found that the assimilation of this element is significantly influenced by the duration of the idle period of ewes.

Keywords: *sheep, diet, element, manganese, retained in the body.*

Марганец, принимая активное участие во многих физиолого-биохимических процессах, происходящих в организме выполняет многогранную биологическая роль, активно участвует в окислительно-восстановительных процессах, тканевом дыхании, кроветворении, в белковом, углеводном, липидном, минеральном и витаминном обмене в организме животных [9].

Для обеспечения потребности сельскохозяйственных животных в минеральных элементах питания, необходимо знать сведения не только о концентрации их в кормах, но и в каком количестве усваивается каждый элемент в организме животного. Согласно [4] в норме, всасывание марганца у молодых животных составляет не более чем на 15-20%, а у взрослых – на 0,5-4,0%, независимо от поступившего его количества с кормами рациона.

В связи с тем, что в доступной литературе отсутствуют сведения о степени истинного усвоения марганца из кормов холостыми овцематками, нами, с целью изучения данного вопроса, в условиях КФХ «Будда» Республики Калмыкия, были проведены физиологические исследования. Для их проведения, по принципу аналогов, с учетом живой массы, упитанности, были отобраны по 3 головы холостых овцематок – после отъема от их ягнят и перед случкой, живой массой 55-57 кг. Все овцематки в течение балансовых опытов получали рацион, разработанный согласно современным требованиям и рекомендациям РАСХН с учётом химического состава местных кормов и физиологического состояния животных. В его состав входили: трава злаково - разнотравного пастбища - 3,5 кг, сено люцерновое - 0,3 кг, дерть ячменя - 0.1 кг, соль поваренная и другие минеральные соли. В данном рационе содержалось 65 мг марганца.

Следует отметить, что рационы сбалансированные по детализированным нормам РАСХН благоприятно влияют на рост и развитие животных, продуктивность, здоровье, качество получаемой продукции, воспроизводительную способность [1, 2, 5-8, 10-18], что необходимо учитывать при кормлении овцематок.

Концентрацию данного элемента в образцах балансовых опытов определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре.

По результатам балансовых опытов, с учетом эндогенных потерь с калом, выявляли истинную усвояемость марганца из рационов в процентах с помощью следующей формулы:

$$Y = \frac{P - (B - Э)}{P} \times 100$$

где: Y - истинная усвояемость, %;

P - поступление элемента с рационом, г;

B - выделение элемента с калом, г;

Э - эндогенные потери с калом, мг.

Эндогенные потери цинка с калом определяли по данным [3].

Полученный цифровой материал обрабатывали на компьютере с использованием программы «Statistica 10.0» версия 2,6.

В проведенных нами исследованиях, на основании анализа химического состава кормов, учета фактической их поедаемости и

выделения элемента из организма, было установлено, что уровень потребления марганца овцематками в период прохолоста составляет от 50 до 52,70 мг. Из принятого с кормами количества марганца, холостыми матками после отъема от них ягнят, усваивается 44,82% или 23,62 мг элемента в сутки (табл. 1). С течением холостого периода овцематок, абсолютная величина его абсорбции снижается на 3,82 мг, а относительная - на 5,22%.

Ежесуточно с 13,82 до 17,60 мг или 69,8-74,5% от усвоенного количества элемента откладывается в теле овцематок, а остальная часть, преимущественно с калом (4,62 - 4,80 мг) и с мочой (1,18 - 1,40 мг) выводится в виде эндогенной фракции. По нашим данным, общие эндогенные потери в течение холостого периода остаются без существенного изменения, примерно на одном уровне - 5,98 – 6,02 мг.

Таблица 1 - Усвоение марганца из рационов холостыми овцематками, мг

Показатель	Холостые матки после отъема маток	Холостые матки перед случкой
Принято с кормом и водой, мг	52,70±1,29	50,00±3,60
Выделено с калом, всего, мг	33,70±1,59	35,00±1,52
в т.ч. эндогенные потери, мг	4,62±0,21	4,80±0,13
Видимое усвоение, мг	19,00±0,40	15,00±3,05
Истинное усвоение, мг	23,62±0,25	19,80±3,05
Истинное усвоение, %	44,82±1,31	39,60±3,48
Выделено с мочой, мг	1,40±0,20	1,18±0,02
Выделено всего, мг	35,10±1,41	36,18±1,51
Отложено в теле, мг	17,60±0,34	13,82±3,04
% от принятого	33,40±1,15	27,64±4,16

Следует также отметить, что величина истинного усвоения этого элемента превышала видимое в 1,2 - 1,3 раза.

Таким образом, на основании результатов проведенных исследований можно заключить, что изменения в усвояемости марганца из рационов холостыми курдючными овцематками во многом зависит от продолжительности холостого периода маток и содержания элемента в кормах рациона.

Список литературы

1. Гайирбегов Д.Ш. Влияние ферросила на обмен веществ и репродуктивные функции свиноматок / Д.Ш. Гайирбегов [и др.] // Свиноводство. – 2009. - № 1. – С. 10-12.
2. Как повысить продуктивность бычков калмыцкой породы в аридной зоне / Д. Гайирбегов [и др.] // Комбикорма. – 2015. - № 12. – С. 63-64.
3. Георгиевский В.И. Минеральное питание Животных / В.И. Георгиевский, Б.Н. Анненков, В.Т. Самохин: - М.: Колос, 1979. – 471 с.
4. Гурьянов А.М. Микроминеральное питание свиней / Под ред. профессора В.А. Кокорева. – Саранск, 2007. – 404 с.
5. Рыжиковый жмых в рационе коз зааненской породы / В.С. Зотеев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2014. - № 3. - С. 29-30.
6. Рыжиковый жмых в комбикормах для лактирующих коров / В.С. Зотеев [и др.] // Мясное и молочное скотоводство. – 2016. - № 3. – С. 29-32.
7. Зотеев В.С. Обмен марганца в организме суягных курдючных овцематок и нормы их потребности в нём / В.С. Зотеев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. № 3. - С.44-47.
8. Воспроизводительная способность и состояние рубцового метаболизма коров при разной структуре рационов / А.П. Калашников [и др.] // Доклады Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина. - 1984. - № 11. - С. 29-30.
9. Кузнецов С.Г. Биологическая доступность минеральных веществ для животных. - М.: 1992. - 52 с.
10. Энергосберегающая технология улучшения старосеяных пастбищ / И.В. Сереброва [и др.] // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 1. - С. 48-50.
11. Влияние разной сбалансированности и структуры рационов / Г.А. Симонов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 1985. - № 1. - С. 19-21.
12. Использование комплексной минеральной смеси в кормлении коров / Г.А. Симонов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 1988. - № 3. – С. 60-61.
13. Использование природного кремнезема / Г.А. Симонов // Птицеводство. – 2009. - № 6. – С. 34-35.

14. Продуктивность коров и качество молока при использовании в их рационах ферросила / Г. Симонов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - № 4. – С. 19-21.

15. Тритикале в рационе лактирующих свиноматок / Г.А. Симонов, В.И. Гуревич // Эффективное животноводство. – 2012. - № 8 (82). – С. 48-49.

16. Выращивание ремонтного молодняка свиней / Е.А. Тяпугин [и др.] // Свиноводство. – 2011. – № 1. – С. 18-21.

17. Потребность суягных овцематок в меди в условиях аридной зоны России / Е.А. Тяпугин [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. - 2018. - № 2. - С. 50-54.

18. Ушаков А. Минимизация доли концентратов в рационе холостых овцематок / А. Ушаков, В. Епифанов, А. Микитюк [и др.] // Комбикорма, 2016. - № 12. – С. 81-82.

УДК 636.32/.38.084.413+636.32/.38.085.25+636.32/.38.061.8

**ДИНАМИКА МАССЫ ТЕЛА И ПЕРЕВАРИМОСТЬ КОРМОВ
У РОМАНОВСКИХ БАРАНЧИКОВ ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ
ЭНЕРГИИ И ПРОТЕИНА В РАЦИОНАХ**

**Двалишвили В.Г., доктор с. х. наук, профессор;
Ходов А.С., аспирант
ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста; Дубровицы, Россия**

Аннотация. Приведены результаты изучения динамики массы тела 3-7 мес. баранчиков романовской породы и переваримости питательных веществ кормов при разном уровне кормления. Показаны рационы кормления для интенсивного выращивания молодняка романовских овец, при 186 г суточного прироста. Масса баранчиков в возрасте 7 мес. составила 38,4 кг.

Ключевые слова: романовские овцы, масса тела, переваримость кормов, рацион кормления, энергия, протеин.

BODY WEIGHT DYNAMICS END FEED DIGESTIBILITY IN ROMANOV

RAMS AT DIFFERENT LEVELS ENERGY AND PROTEIN IN DIETS

**Dvalishvili V.G., doctor with. x. sciences, professor
Khodov A.S., postgraduate student
FGBNU FITS VIZH them. L.K. Ernst; Dubrovitsy, Russia**

Abstract. The results of studying the dynamics of body weight of 3-7 month old rams of the Romanov breed and the digestibility of feed nutrients at different levels of feeding are presented. The feeding rations for intensive rearing of young Romanov sheep are shown, with 186 g daily gain. The mass of rams at the age of 7 months amounted to 38.4 kg.

Keywords: *romanov sheep, body weight, feed digestibility, feed ration, energy, protein.*

Получение мяса и шерсти высокого качества обусловлено множественными факторами и условиями: это генетические и паратипические (условия кормления, содержания, а также климат, где разводятся эти животные). Из фенотипических факторов, основное внимание отводится условиям и уровню кормления [1, 2, 3, 4].

Основой повышения продуктивности овец является кормление. Оно должно быть оптимальным, сбалансированным по количеству сухого вещества, переваримой и обменной энергии, сырому протеину и его качеству, углеводам разных форм (ЛПУ и клетчатка), а также минеральным и биологически активным веществам [5, 6]. Проведённые исследования проведены в этом направлении.

Научно-хозяйственный опыт провели на овцеводческом комплексе племенного репродуктора ООО Фермерское хозяйство «Покров», Зубцовского района, Тверской области. После отбивки от овцематок, в трех месячном возрасте сформировали 2 группы баранчиков и 2 группы ярок, из двойневых пометов по 15 голов в каждой. Животные были аналогами по возрасту, типу рождения и живой массе. Баранчики и ярок 1 группы (контрольные) потребляли корма согласно рациона, принятого в хозяйстве, рассчитанного на получение умеренных приростов; а 2 группы (опытные) – на 25 % по уровню обменной энергии и сырого протеина выше по сравнению с молодняком 1 группы, рассчитанный на интенсивное выращивание и откорм [7]. Учет потребленных кормов вели через каждые 10 дней, взвешиванием задаваемых кормов и их остатков. Ежемесячно проводили индивидуальное взвешивание баранчиков и ярок с последующим расчетом среднесуточных приростов живой массы. В середине опытного кормле-

ния первого периода опыта, на баранчиках провели опыт по определению переваримости питательных веществ рационов [8]. Рассчитали также затраты обменной энергии, сухого вещества и сырого протеина на 1 кг прироста массы тела. Опыт проведён по следующей схеме (таблица 1).

Основываясь на показателях, которые рекомендованы детализированными нормами кормления романовских овец и скорректированные учеными лаборатории разведения и кормления овец ВИЖ [9, 10] мы разработали рационы кормления для выращивания и откорма молодняка романовских овец с 3 до 7 возраста.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Порода	Пол	Кол-во, голов	Возраст, мес.		Живая масса в начале опыта, кг	Условия кормления
				в начале	конце		
				опыта			
1	ч/п романовская	баран	15	3	7	16,0	Хозяйственный рацион (умеренное выращивание)
		ярка	15	3	7	15,4	
2	ч/п романовская	баран	15	3	7	16,0	Интенсивное выращивание и откорм по нормам ВИЖ (7)
		ярка	15	3	7	15,4	

По фактически потребленным кормам рационы приведены в таблице 2.

Анализ таблицы 2 показывает, что баранчики обеих групп потребили одинаковое количество грубых кормов по 0,3 кг сена злаково-бобового и 1.1 кг такого же сенажа. Повышение уровня энергетического и протеинового питания в рационах баранчиков 2 группы достигалось за счет повышения дачи комбикорма с 0,40 кг до 0,67 кг или на 0,27 кг (+67,5 %). В связи с этим энергетическая питательность рациона баранчиков 2 группы увеличилась на 0,32 ЭКЕ, а сырого протеина на 37 г или на 27,1 и 25,2 %, а концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рациона с 9,75 МДж увеличилась до 10,34 МДж обменной энергии.

Результаты изучения динамики массы тела баранчиков и ярочек романовских овец, полученные в нашем эксперименте при разном уровне энергии и протеина в рационах показаны в таблице 3.

Данные таблицы 3 свидетельствуют, что интенсивность роста баранчиков по сравнению с ярочками была выше при обоих уровнях выращивания и откорма.

Так, баранчики 1 группы за период опытного кормления приросли на 16,61 кг, а ярочки на 9,62 кг. Разница составила 6,99 кг или 72,7 %. У животных 2 группы разница составила 5,52 кг или 32,8 % в пользу баранчиков.

Таблица 2 – Состав и питательность рационов кормления подопытных 3-7 мес. баранчиков по фактически потребленным кормам

Состав и питательность	Показатель				
	Масса, кг	ЭКЕ	Сухое вещество, кг	Сырой протеин, г	Структура рациона по СВ, %
	1 группа				
Сено злаково-бобовое	0,3	0,20	0,26	30	
Сенаж злаково-бобовый	1,1	0,50	0,61	60	
Комбикорм	0,40	0,48	0,34	57	
Сено + сенаж (грубые)	1,40	0,70	0,87	90	71,4
Комбикорм	0,40	0,48	0,34	57	28,6
Всего	-	1,18	1,21	147	100
ОЭ в 1 кг сухого вещества, МДж	9,75				
	2 группа				
Сено злаково-бобовое, кг	0,3	0,20	0,26	30	
Сенаж злаково-бобовый, кг	1,1	0,50	0,61	60	
Комбикорм	0,67	0,80	0,58	94	40
Сено + сенаж (грубые)	1,40	0,70	0,87	90	60
Всего	-	1,50	1,45	184	100
ОЭ в 1 кг сухого вещества, МДж	10,34				

**Таблица 3 – Динамика живой массы и суточных приростов
молодняка овец романовской породы с 3 до 7 месяцев**

Группа	Возраст, мес.		Прирост, кг	Суточный прирост, г
	3	7		
	Живая масса, кг		с 3 до 7 мес.	с 3 до 7 мес.
Баранчики (n=15)				
1	16,01±0,25	32,62±0,48	16,61	138
2	16,07±0,27	38,41±0,30*	22,34	186
Ярочки (n=15)				
1	15,31±0,44	24,93±0,76	9,62	80
2	15,43±0,31	32,25±0,35*	16,82	140

* $P \leq 0,001$

Увеличение уровня энергетического и протеинового питания баранчиков 2 группы повысило суточные приросты на 48 г или 34,8 %. По ярочкам разница составила 60 г или 75 %. По приросту массы тела ярочек за 4 месяца опыта разница составила 7,2 кг или 74,8 %, разность достоверна при $P \leq 0,001$. По баранчикам разница составила 5,79 кг, при $t_d=10,2$.

Результаты опыта по изучению переваримости питательных веществ рационов баранчиками представлены в таблице 4.

Анализируя полученные данные, мы видим, что повышение уровня энергетического и протеинового питания баранчиков 2 группы положительно сказалось на показателях переваримости всех питательных веществ рационов. А именно, переваримость сухого вещества у них увеличилась на 4,04 абсолютных процента, органического вещества – на 3,97 %, значительно возросла переваримость сырого протеина и клетчатки, соответственно на 6,97 и 5,2 абсолютных%. Несколько увеличилась переваримость жира и БЭВ.

**Таблица 4 – Переваримость питательных веществ рационов у 5
месячных баранчиков романовской породы, % (n=3)**

Группа	Вещество					
	сухое	органическое	протеин	жир	клетчатка	БЭВ
1	67,63±0,35	69,90±0,37	66,83±0,64	67,13±0,20	52,33±0,63	73,26±0,86
2	71,67±0,67*	73,87±0,59*	73,80±0,55**	71,93±0,72	57,53±0,52	75,23±0,30

* $P \leq 0,01$; ** $P \leq 0,001$.

Необходимо сказать о высокой переваримости сырой клетчатки у баранчиков 2 группы. Видимо, в грубых кормах их рациона клетчатка была с низким содержанием лигнина, что способствовало высокой переваримости не только клетчатки кормов, но и других питательных веществ.

Разница между группами достоверна по переваримости сухого и органического вещества, клетчатки, при $P \leq 0,01$ и высоко достоверна по переваримости протеина, при $P \leq 0,001$.

Увеличение переваримости питательных веществ рационов баранчиков 2 группы, также способствовало повышению количества ОЭ в диетах.

Таким образом, повышение уровня энергетического и протеинового питания молодняка овец романовской породы на 20 % способствовало значительному повышению суточных приростов массы тела баранчиков и ярочек с 3 до 7 мес. возраста, а также переваримости питательных веществ рационов. У баранчиков 2 группы масса тела в возрасте 7 мес. увеличилась на 5,79 кг и составила 38,41 кг, против 32,62 кг в 1 группе; суточные приросты со 138 г увеличились до 186 г. По яркам в возрасте 7 мес. разница составила 7,32 кг или 29,4 %, а суточные приросты с 80 г выросли до 140 г. Потребность 3-7 месячных баранчиков романовской породы, живой массой 16 – 38 кг и 186 г суточном приросте массы тела составила в сухом веществе (СВ) 1,45 кг, обменной энергии – 1,50 ЭКЕ и сыром протеине – 186 г на 1 голову в сутки.

Список литературы

1. Двалишвили, В.Г. Структура рациона для интенсивного выращивания и откорма молодняка овец романовской породы /В.Г. Двалишвили //Farm animals. - 2013.- №3-4.- С. 96-101.
2. Двалишвили, В.Г. Система кормления молодняка овец при интенсивном выращивании и откорме. Рекомендации /В.Г. Двалишвили, Т.А. Магомадов. - Москва. - 2005.- 40 с.
3. Двалишвили, В.Г. Потребность интенсивно растущего молодняка овец романовской породы в протеине: Сб. научных тр. по материалам 4 Всероссийская научно-практической конференции 2013 г.- Тверь. -2013.- С. 166-170.
4. Двалишвили, В.Г. Использование корма и продуктивность эдильбаевских баранчиков при разном уровне сухого веще-

ства и обменной энергии в рационах /В.Г. Двалишвили, Ш.Р. Бады //Главный зоотехник. -2012.-№3.- С. 50-54.

5. Джанаева, Л.И. Потребность молодняка овец в энергии и протеине при интенсивном выращивании /Л.И. Джанаева //Зоотехния. -1995.- № 5.- С. 19-21.

6. Драганов, И. Ф. Кормление овец и коз: учебник / И.Ф. Драганов, В.Г. Двалишвили, В. В. Калашников //Москва: ГЭОТАР-Медиа. -2011.-208 с.

7. Hyder, Ali M., Ranihah S.K., Rathak N.N. Effect of different dietary levels supplied through various roughage to concentrate rations on the Mutton production and carcass quality of intensively fed Muzaffaragari lambs / Ali M. Hyder, S.K. Ranihah, N.N. Rathak // Indian J. Anim. Sc. – 1979. – V. 49.- N7: P. 717.

8. Weston, R.H. The digestion by sheep of diets varying in energy and protein concentration /R.H. Weston, J.R. Ashes, H. Lloyd Davies //Animal production in Australia: Proceedings. Fifteenth biennial conference, Arm dale, New South Wales.-February.-1984.- Vol. 15. - P.593-596.

9. Модянов, А.В. Углеводный состав и энергетическая питательность рационов овец /А.В. Модянов, Г.Н. Степанова, В.Г. Двалишвили //Вестник с. х. науки. - 1985.- № 4.- С. 121-126.

10. Томмэ, М.Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов / М.Ф. Томмэ. - Москва. -1969.-37 с.

УДК 636.4.087.72:636.4.084.522

ПРИРОДНЫЙ КЛИНОПТИЛОЛИТ В РАЦИОНАХ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

**Зеленченкова А.А., младший научный сотрудник;
Некрасов Р.В., гл. научн. сотр., доктор с.-х. наук, профессор РАН;
Чабаев М.Г., гл. научн. сотр., доктор с.-х. наук, профессор
ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, Московская область, городской
округ Подольск, поселок Дубровицы, Россия**

Аннотация. Производственное внедрение в состав полнорационных комбикормов для растущего откармливаемого молодняка свиней природной минеральной добавки клиноптилолит (различные фракции) обеспечило повышение среднесуточных приростов живой массы животных за период опыта на 5,36-9,04%; что позво-

лило снизить затраты корма на 4,71-7,38%. Дополнительная прибыль за 45 дней опыта составила 108,36-174,96 руб./гол.

Ключевые слова: свиньи, прирост, затраты корма, экономический эффект, адсорбент, клиноптилолит.

NATURAL CLINOPTYLOLITE IN PIG DIETS ON FEEDING

Zelenchenkova A.A., Jr. scientific. sotr.,

Nekrasov R.V., Ch. scientific. sotr., doctor s.-kh. Sci., Professor of RAS

Chabaev M.G., Ch. scientific. sotr., doctor s.-kh. sciences, professor

FGBNU FITS VIZH them. L.K. Ernst Moscow Region, Urban District

Podolsk, Dubrovitsy village, Russia

Abstract. The production introduction of the natural mineral additive clinoptilolite (various fractions) into the composition of full-fledged compound feeds for growing fattened young pigs provided an increase in the average daily live weight gain of animals over the period of the experiment by 5.36-9.04%; this allowed to reduce feed costs by 4.71-7.38%. Additional profit for 45 days of experience was 108.36-174.96 rubles/head.

Keywords: *pigs, growth, feed costs, economic effect, adsorbent, clinoptilolite.*

Доказано, что при скармливании природных цеолитов повышается резистентность организма, прирост живой массы тела [1, 2]. Они профилактируют у животных желудочно-кишечные расстройства. Кроме того, благодаря уникальным буферным, ионообменным и сорбционным свойствам использование природных цеолитов позволяет включать синтетические азотистые вещества в рационы жвачных, не опасаясь их токсичности [3,4]. Клиноптилолиты, благодаря своим высоким адсорбционным, катионообменным, каталитическим и дегидратационным свойствам, являются особо ценной разновидностью цеолитов. Могут использоваться в качестве химического сита, пищевой и кормовой добавки, а также абсорбента запаха и газа. Соответствие всем этим видам применения связано с большим количеством пористых пустот в его структуре, высокой термостойкостью и химически нейтральной структурой.

Целью исследований являлось изучение в условиях производства эффективности использования клиноптилолита различ-

ной фракции помола в составе полнорационных комбикормов для растущего молодняка свиней в период откорма.

Производственный опыт проводили на растущих откармливаемых свиньях (F-2:КБхЛхД) - в условиях ООО «АПК Комсомолец», обработку данных производили в отделе кормления ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста. Для проведения научно-хозяйственного опыта было подобрано 60 свиней в период заключительного откорма в возрасте 171 дней, которых распределили в три группы по 20 голов по принципу пар-аналогов. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 45 дней. Животные контрольной и двух опытной группы были размещены в одном помещении, где им были созданы одинаковые условия кормления и содержания (табл. 1).

Таблица 1 – Общая схема производственной апробации

Группа	Голов в группе	Характеристика кормления
1-контрольная	20	Полнорационный комбикорм (ПК)
2-опытная	20	ПК + 1% клиноптилолит (фракция 0-1 мм)
3-опытная	20	ПК + 0,4% клиноптилолит (фракция 0-0,2 мм)

Основной корм– соответствовал по показателям энергетической и питательной ценности требованиям для данного возрастного и весового показателя животных (Р.В. Некрасов и др., 2018).

Взвешивание животных проводили в начале и конце опыта, по результатам взвешиваний и учета расхода кормов посчитаны валовой, среднесуточный приросты, а также затраты кормов на единицу прироста. В конце производственного опыта проведен расчет экономического эффекта от использования изучаемой добавки в кормлении откармливаемого молодняка свиней. Весь полученный цифровой материал статистически обработан методом вариационной статистики по Стьюденту с использованием программы Microsoft Excel в пределах следующих уровней значимости: *- $p < 0,05$; **- $p < 0,01$; ***- $p < 0,001$.

Полученные в результате экспериментального кормления данные свидетельствуют об интенсивном росте подопытных животных в период проведения научно-хозяйственного опыта (табл. 2).

Живая масса перед постановкой на опыт у животных подопытных групп достоверно не отличалась и составляла 71,05 – 71,70 кг. По завершению научно-хозяйственного опыта, живая масса 2-ой и 3-ей опытных групп составила 104,25 и 102,95 кг, что на 3,35 и 2,05 кг, или на 3,32 и 2,03%, соответственно, было больше по сравнению с аналогами из контрольной группы, которые не получали адсорбирующую кормовую добавку в составе рациона кормления. При этом, 2-ая опытная группа имела достоверное отличие, по сравнению с 1-ой контрольной группой. За 45 дней производственного опыта, наивысший среднесуточный прирост отмечен у животных 2-ой опытной группы – 723,33 кг, получавших к полнорационному комбикорму 1% клиноптилолит (фракция 0-1 мм), что на 60,0 и 24,44 г больше 1-ой контрольной и 3-ей опытной группы соответственно.

Таблица 2 - Динамика живой массы и затраты кормов в опыте на откармливаемых свиньях (n=20, M±m)

Показатель	Группа		
	1- контрольная	2-опытная	3-опытная
Живая масса при постановке на опыт, кг	71,05±0,80	71,70±0,82	71,50±0,55
Живая масса в конце опыта, кг	100,90±1,24	104,25±1,01*	102,95±1,23
В % к контролю	100,00	103,32	102,03
Валовой прирост, кг	29,85±1,35	32,55±1,31	31,45±1,52
Среднесуточный прирост, г	663,33±29,92	723,33±29,10	698,89±3,84
В % к контролю	100,00	109,04	105,36
Валовой расход комбикорма, кг за весь период	162,0	162,0	162,0
Расход комбикорма, кг/гол./сут.	3,60	3,64	3,61
Затраты корма, кг комбикорма/1 кг прироста	5,43	5,03	5,17
В % к контролю	100	92,62	95,29

Достоверно при *-p<0,05.

Аналоги из 3-й опытной группы, получавшие 0,4% клиноптилолита (фракция 0-0,2 мм), увеличили среднесуточный прирост на 35,56 г по сравнению с контрольной группой. Применение минеральной кормовой добавки позволило снизить затраты корма

во 2-ой и 3-ей опытных группах на 7,38 и 4,71 % соответственно (табл. 2).

Учитывая стоимость и затраты кормов в период проведения научно-хозяйственного опыта на откармливаемом молодняке свиней в период откорма, был рассчитан экономический эффект от введения изучаемых вариантов кормовой добавки клиноптилолит в состав комбикормов (табл. 3).

Дополнительные затраты, связанные с вводом в комбикорма растущих откармливаемых свиней клиноптилолита различной фракции, окупаются суммой реализации дополнительно полученного прироста живой массы +174,96 руб./гол. (фракция 0-1 мм) и +108,36 руб./гол. (фракция 0-0,2 мм) за период опыта, соответственно.

Таблица 3 - Расчет экономической эффективности использования кормовой добавки клиноптилолит (в расчете на 1 голову за период опыта)

Показатель	Группа		
	1- контрольная	2- опытная	3-опытная
Валовой прирост, кг	29,9	32,6	31,5
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	13,940	13,940	13,940
Потреблено комбикорма за период опыта, кг	162,00	162,00	162,00
Стоимость комбикорма за опыт, руб.	2258,28	2258,28	2258,28
Стоимость добавки, руб./кг	-	42	55
Норма ввода добавки, кг/тонн	-	10	4
Потреблено добавки за период опыта, г	-	1620,00	648,00
Дополнительная стоимость добавки за курс применения, руб.	-	68,04	35,64
Всего затрат, руб.	2258,28	2326,32	2293,92
Себестоимость 1 ц прироста, руб.	7565,43	7146,91	7293,86
Сумма реализации (при цене 90 руб./кг), руб.	2686,50	2929,50	2830,50
Прибыль от реализации, руб.	428,22	603,18	536,58
Дополнительная прибыль за период опыта, руб.	-	+174,96	+108,36

Стоимость кормового препарата, в зависимости от фракции, предусматривалась из расчета 42,00 и 55,00 руб./кг. Таким образом, при следовании схеме скармливания (табл. 3) было израсходовано за период опыта, длившегося 45 дней, 1,62 кг и 0,648 кг клиноптилолита на голову, соответственно опытными группам. В денежном выражении это составило 68,04 и 35,64 руб./гол. за 45 дней опыта. Себестоимость 1 ц прироста во 2-ой и 3-ей опытных групп составила 7146,91 и 7293,86 руб. в период проведения научно-хозяйственного опыта, что на 4635,93 и 271,57 руб. ниже по сравнению с 1-ой контрольной группой.

Результаты данных по использованию клиноптилолита на фоне сбалансированных полнорационных комбикормов в целом положительно повлияло на продуктивность откармливаемого молодняка свиней, затраты кормов, что положительно отразилось на экономической эффективности производства свинины.

Список литературы

1. Калачнюк, Г.И. Физико-биохимическое и практическое обоснование скармливания цеолитов // Вестник с.-х. науки. -1990. -№ 3. -С. 56-64.
2. Кузнецов С.Г. Использование природных цеолитов в животноводстве. Обзорная информации. М.: НИИТЭИ Агропром, 1993.- 224.- с.126.
3. Романов Г.А. (коллектив авторов) Цеолиты: эффективность и применение в сельском хозяйстве. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2000.- Ч. 1.
4. Шадрин А.М. Внешняя среда природные цеолиты - животные // Материалы науч.-пр.конф. «Гигиена содержания и кормления животных - основа сохранения их здоровья и получения экологически чистой продукции».- Орел, 2000. - С. 188.
5. Алиев А.А., Джамбулатов З.М., Нагиев Э.Р. Эффективность введения селена в состав опытно-минерального премикса для кормления телят//Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. № 6. С. 69-73.

**ОБМЕН МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИЯ РОСТА
У ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ КОМБИКОРМОВ
С АВТОЛИЗАТОМ ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ**

¹Зотеев С.В., кандидат с.-х. наук;

²Симонов Г.А., доктор с.-х. наук;

³Зотеев В.С., доктор биол. наук

¹ Поволжский НИИС – филиал СамНЦ РАН, пгт. Усть-Кинельский,
Россия

² Вологодский научный центр РАН, СЗНИИМЛПХ, г. Вологда, Россия

³ Самарский ГАУ, г. Самара, Россия

Аннотация. Дана оценка эффективности использования автолизата пивных дрожжей в комбикормах-стартерах для телят. В научно-хозяйственном опыте на трёх группах телят по 10 голов в каждой изучено влияние комбикормов, с включением в их состав 3,0 и 6,0% по массе автолизата пивных дрожжей, на энергию роста и обмен кальция и фосфора. Включение в состав комбикорма 6,0% автолизата пивных дрожжей (АПД) обеспечивает повышение среднесуточного прироста живой массы телят на 16,4%, не оказывает отрицательного влияния на отложение и использование этих макроэлементов в организме молодняка крупного рогатого скота.

Ключевые слова: телята-молочники, автолизат пивных дрожжей, энергия роста, обмен кальция, фосфора.

**THE EXCHANGE OF MINERALS AND ENERGY OF GROWTH
IN CALVES WHEN FEEDING THEM COMPOUND FEEDS
WITH BREWER'S YEAST AUTOLYSATE**

¹Zoteev S.V., Candidate of Science

²Simonov G.A., Doctor of Science

³Zoteev V.S., Doctor of Biological Sciences

¹ The national Institute of intellectual property branch, Sanz wounds,
SMT. Ust ' -Kinel'skiy, Russia

² Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, NWNIIIM-
LPH,
Vologda, Russia

³ Samara UNIVERSITY, Samara, Russia

Abstract. The efficiency of the use of brewer's yeast autolysate in starter feeds for calves is evaluated. In the scientific and economic experiment on three groups of calves of 10 heads each, the effect of compound feeds, including 3.0 and 6.0% by weight of brewer's yeast autolysate, on the growth energy and the exchange of calcium and phosphorus was studied. The inclusion of 6.0% autolysate of brewer's yeast (APD) in the feed provides an increase in the average daily live weight gain of calves by 16.4%, does not adversely affect the deposition and use of these macronutrients in the body of young cattle.

Keywords: *dairy calves, brewer's yeast autolysate, growth energy, calcium and phosphorus metabolism.*

Актуальность. Большой интерес с точки зрения протеинового питания сельскохозяйственных животных представляет автолизат пивных дрожжей (АПД), так как разнообразный химический состав биомассы пивных дрожжей, наличие в сухом веществе около 50,0% белка делают этот вид отходов весьма перспективным сырьём для производства комбикормов. При пересчёте на сухое вещество годовой объём отработанных пивных дрожжей в России может составлять 1,0-1,3 млн. тонн.

Значение АПД определяется не только его кормовым преимуществом, обеспеченным сбалансированным комплексом аминокислот, включая все незаменимые, различных пептидов, а также витаминов группы В, витаминами D, E, F и К и наиболее важными макро- и микроэлементами, находящимися в биоусвояемой форме [3, 5, 8].

В связи с этим изучение эффективности использования автолизата пивных дрожжей в качестве компонента стартерных комбикормов для телят является актуальной проблемой, представляет определённый научный интерес и имеет важное народнохозяйственное значение.

Цель и задачи исследований. С целью изучения эффективности и целесообразности использования в комбикормах для телят автолизата пивных дрожжей проведены исследования в задачи которых входило:

- разработать рецепты стартерных комбикормов для телят, выращиваемых с 35 до 120-дневного возраста;

- изучить возможность замены в составе комбикормов-стартеров соевого шрота АПД в различных дозировках;
- установить влияние комбикормов по разработанным рецептам на обмен кальция и фосфора в организме телят-молочников, энергию их роста.

Материал и методика исследований. Для реализации поставленных задач был проведён научно-хозяйственный опыт в экспериментальном хозяйстве ВИЖ «Кленово-Чегодаево» (табл.1).

Таблица 1– Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Кол-во голов	Возраст, дней		Характеристика кормления
		при постановке на опыт	при снятии с опыта	
1 контрольная	10	35	120	Основной рацион (ОР) + комбикорм-стартер (КС) без АПД
2 опытная	10	35	120	ОР+КС с 3,0% АПД
3 опытная	10	35	120	ОР+КС с 6,0% АПД

Было сформировано три группы телят-молочников по 10 голов в каждой. Телят содержали в станках по 5 голов. Кормление животных было групповым, цельное молоко выпаивалось индивидуально.

Кормление телят осуществлялось по схеме. Основной рацион состоял из сена злаково-бобового, силоса разнотравного, комбикорма-стартера, молока.

В течение научно-хозяйственного опыта вели ежедневный учёт задаваемых кормов и их остатков. Для контроля живой массы телят проводили их индивидуальное взвешивание при постановке и снятии с опыта дважды в течение двух смежных суток ежемесячно. На основании данных взвешивания рассчитывали валовые и среднесуточные приросты.

На телятах в 3,5-месячном возрасте был проведён балансовый опыт по определению переваримости и использованию питательных и минеральных веществ рациона.

Переваримость питательных веществ рациона, обмен кальция и фосфора изучали по методике ВИЖа на 9 головах по 3 из каждой группы.

Следует отметить, что рационы скота в период опыта были составлены согласно существующих норм РАСХН. Нормированные и сбалансированные рационы животных и птицы положительно влияют на рост и развитие [2, 14], продуктивность и качество получаемой продукции [4, 6, 9-13, 15-17], воспроизводительную способность [1, 7], что необходимо учитывать при кормлении молодняка крупного рогатого скота.

Результаты исследований. Из всех минеральных элементов по содержанию в организме животных первое место принадлежит кальцию, который необходим для построения и развития костяка молодняка крупного рогатого скота (табл.2).

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что отмечены незначительные различия в потреблении кальция с кормом. Использование кальция телятами опытных групп было более эффективно и превышало контроль на 3,8 и 6,0 абс. %.

Ни один из минеральных элементов не играет столь разнообразной роли в процессах обмена веществ, как фосфор. Ему принадлежит ведущая роль во всех энергетических функциях организма, фосфор имеет важное значение в обмене жиров и углеводов, в синтезе ферментов, гормонов и витаминов. Фосфор входит в состав белковых и небелковых органических веществ и содержится во всех клетках и жидкостях животного.

Таблица 2– Баланс и использование кальция

Показатель	Группа		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Принято с кормом, г	18,0±0,01	18,2±0,03	18,5±0,01
Выделено с калом, г	5,9±0,11	5,8±0,18	5,6±0,38
Усвоено, г	12,1±0,11	12,4±0,21	12,9±0,39
Выделено с мочой, г	1,98±0,18	1,60±0,22	1,40±0,14
Отложено в теле, г	10,1±0,24	10,8±0,15	11,5±0,25
Использовано в % от принятого	55,8±1,32	59,6±0,78	61,9±1,32

Данные таблицы 3 показывают, что существенных различий в потреблении фосфора с кормом у животных всех подопытных групп не отмечалось.

Таблица 3–Баланс и использование фосфора

Показатель	Группа		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Принято с кормом, г	8,3±0,01	8,3±0,003	8,3±0,006
Выделено с калом, г	3,3±0,18	2,96±0,39	2,7±0,05
Усвоено, г	5,0±0,19	5,34±0,39	5,6±0,05
Выделено с мочой, г	0,076±0,02	0,098±0,04	0,08±0,02
Отложено в теле, г	4,95±0,21	5,24±0,3	5,5±0,02
Использовано в % от принятого	59,8±2,38	63,1±4,06	66,3±0,78

При незначительных колебаниях в потере фосфора с продуктами конечного обмена (калом и мочой) среднесуточное отложение этого элемента в теле животных опытных групп превышало контроль на 5,8% (2 опытная) и 11,6% (3 опытная). Кроме этого, наблюдалась тенденция повышения использования фосфора телятами опытных групп.

Так животные 2 опытной группы использовали фосфор лучше контроля на 3,34 абс.%, а 3 опытной – на 6,46 абс.%.

Фосфор в организме тесно связан с кальцием, а поэтому обеспеченность животных этими элементами необходимо рассматривать в целом. Недостаток фосфора или нарушение соотношения его с кальцием может вызвать размягчение костей, задержку роста телят, потерю ими аппетита. В нашем эксперименте соотношение кальция и фосфора находилось в пределах физиологической нормы.

Основным критерием полноценности кормления животных, положительного или отрицательного влияния того или иного фактора является продуктивность животных и затраты кормов на единицу продукции.

В таблице 4 представлены динамика живой массы, прирост и затраты кормов на единицу продукции.

Таблица 4—Динамика живой массы, прирост, затраты кормов на единицу продукции

Показатель	Группа		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Живая масса, кг:			
на начало опыта	44,4±2,47	47,3±1,52	47,3±2,56
в 120-дневном возрасте	100,4±2,54	109,0±3,1	112,6±4,71
Валовой прирост, кг	56,0±1,9	61,7±2,5	65,3±2,52*
Среднесуточный прирост, г	660±20,0	726±30,1	768±30,56
На 1 кг прироста затрачено:			
обменной энергии, МДж	45,5	44,1	43,0
сухого вещества	4,0	3,9	3,7

* $P \leq 0,05$

Данные таблицы 4 свидетельствуют о том, что при постановке на опыт в возрасте 35 дней животные всех групп имели практически одинаковую живую массу. В 120-дневном возрасте телята 2 опытной группы по этому показателю превышали контроль на 8,56 кг (8,8%), 3 опытной группы – на 12,2 кг (12,2%).

Валовой прирост живой массы был выше контроля на 5,7 кг (10,2%) (2 группа), и на 9,3 кг или на 16,6% (3 группа). Разница между контрольной и 3 опытной группами была статистически достоверной ($P \leq 0,05$).

Аналогичная картина наблюдалась и по среднесуточному приросту живой массы. Так разница между показателями 3 опытной группы и контролем составляла 108 г и 16,4% и была статистически достоверной, между животными 2 опытной группы и контролем – 66 г или 10,0%.

Возможность и целесообразность использования автолизата пивных дрожжей подтверждается и по затратам кормов на единицу продукции. Так за период опыта на 1 кг прироста в контроле было израсходовано 45,5 МДж обменной энергии, что на 3,1 и 5,5 % больше по сравнению с данными 2 и 3 опытных групп. Аналогичные результаты были получены по затратам сухого вещества, которые в опытных группах были ниже на 4,9 и 9,8% соответственно.

Закключение. Проведённые исследования позволяют сделать вывод о том, что использование автолизата пивных дрожжей в стартерных комбикормах для телят увеличивает их энергию роста и не оказывает негативного влияния на отложение и использование кальция и фосфора.

Список литературы

1. Алигазиева П.А. Эффективность оптимизации кормления коров в горной зоне Дагестана. Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. №4. С.137-140.

2. Алигазиева П.А. Влияние минеральной подкормки на рост и развитие молодняка горского скота при нагуле /Алигазиева П.А., Садыков М.М., Хасболатова Х.Т., Абдулаева Ш.М. // Проблемы развития АПК региона. 2018. №3 (35). С. 94-96.

3. Алигазиева П.А. Эффективность йодистой добавки в летний рацион сухостойных коров. Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 28. №4(28). С. 74-77.

4. Гайирбегов Д.Ш. Влияние ферросила на обмен веществ и репродуктивные функции свиноматок / Д.Ш. Гайирбегов [и др.] // Свиноводство. – 2009. - № 1. – С. 10-12.

5. Ферросил в рационах ремонтного молодняка кур-несушек / Д. Гайирбегов [и др.] // Птицеводство. – 2008. - № 1. – С. 23.

6. Зотеев С.В. Переваримость питательных веществ и энергия роста у телят при скармливании комбикормов с сухими пивными дрожжами // С.В. Зотеев, Р.В. Некрасов, Н.И. Анисова и [др.] // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. - № 1. – С. 89-91.

7. Зотеев В.С. Влияние комбикормов с семенами льна масличного на биохимический профиль крови и продуктивность телят-молочников / Зотеев В.С., Симонов Г.А., Магомедов М.Ш., Алигазиева П.А. Эффективное животноводство. 2015. №6 (115). С. 38-40.

8. Рыжиковый жмых в комбикормах для лактирующих коров / В.С. Зотеев [и др.] // Мясное и молочное скотоводство. – 2016. - № 3. – С. 29-32.

9. Зотеев С.В. Автолизат пивных дрожжей в составе стартерных комбикормов для телят / С.В. Зотеев, Р.В. Некрасов, Н.И.

Анисова, В.С. Зотеев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. - №1. – С. 138-142.

10. Рыжиковый жмых в рационе коз зааненской породы / В.С. Зотеев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2014. - № 3. - С. 29-30.

11. Воспроизводительная способность и состояние рубцового метаболизма коров при разной структуре рационов / А.П. Калашников [и др.] // Доклады Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина. - 1984. - № 11. - С. 29-30.

12. Кирилов М. Стартерные комбикорма для телят с сухими пивными дрожжами / М. Кирилов, В. Виноградов, Н. Анисова [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. - № 2. – С. 22-24.

13. Повышение яйценоскости и качество яиц перепёлок / В.В. Мунгин [и др.] // Птицеводство. - 2016. - №7. – С. 31-34.

14. Энергосберегающая технология улучшения старосеяных пастбищ / И.В. Сереброва [и др.] // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 1. - С. 48-50.

15. Использование комплексной минеральной смеси в кормлении коров / Г.А. Симонов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 1988. - № 3. – С. 60-61.

16. Продуктивность коров и качество молока при использовании в их рационах ферросила / Г. Симонов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. - 2011.- № 4. - С. 19-21.

17. Эффективный ферросил для мясной птицы / А. Федин, Г. Симонов, Д. Хавронин // Птицеводство. – 2006. - № 8. – С. 17.

18. Выращивание ремонтного молодняка свиней / Е.А. Тяпугин [и др.] // Свиноводство. – 2011. - № 1. – С. 18-21.

19. Минимизация концентратов в рационе холостых овцематок / А. Ушаков, В. Епифанов, А. Микитюк [и др.] // Комбикорма. – 2016. - № 12. – С. 81-82.

20. Цеолитсодержащие добавки / А. Федин [и др.] // Птицеводство. – 2006. - № 9. – С. 24.

21. Качество яиц кур при различных дозах БАД в комбикормах / А. Федин [и др.] // Птицеводство. – 2011. - № 8. – С. 26-27.

22. Алиев А.А., Джамбулатов З.М., Нагиев Э.Р. Эффективность введения селена в состав опытно-минерального

премикса для кормления телят//Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. № 6. С. 69-73.

УДК 636.084

СОРБЕНТЫ РАЗЛИЧНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

¹Зотеев В.С., доктор биол. наук;

²Симонов Г.А., доктор с.-х. наук;

³Зотеев С.В., кандидат с.-х. наук;

¹Кириченко А.В., кандидат с.-х. наук

¹ Самарский ГАУ, г. Самара, Россия

² Вологодский научный центр РАН, СЗНИИМЛПХ, г. Вологда, Россия

³ Поволжский НИИС – филиал СамНЦ РАН, пгт.
Усть-Кинельский, Россия

Аннотация. Приводятся данные по изучению эффективности использования цеолитсодержащих добавок Балашейского месторождения Самарской области, Майнского месторождения Ульяновской области и Ягоднинского месторождения Камчатского края в составе рациона для цыплят-бройлеров в количестве 3,0% от массы комбикорма. Установлено, что добавка опоки Балашейского месторождения повышает прирост живой массы на 6,8%, кремнеземистый мергель Майнского месторождения – на 6,1%, клиноптилолита Ягоднинского месторождения на 9,2% по сравнению с контролем.

Ключевые слова: сорбенты, цыплята-бройлеры, прирост живой массы, комбикорм.

SORBENTS OF VARIOUS DEPOSITS IN THE FEEDING OF BROILER CHICKENS

Zoteev V S.¹, Doctor of Biological Sciences,

Simonov G.A.², Doctor of Agricultural Sciences,

Zoteev S.V.³, Candidate of Agricultural Sciences,

Kirichenko A.V.¹, Candidate of Agricultural Sciences

¹ Samara GAU, Samara, Russia

² Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, NWNIIM-LPH, Vologda, Russia

³ Povolzhsky NIIS-branch of SamSC RAS, village. Ust-Kinelsky, Russia

Abstract. Data on the study of the effectiveness of the use of zeolite-containing additives of the Balasheyskoye field of the Samara region, the Mainskoye field of the Ulyanovsk region and the Yagodninsky field of the Kamchatka Territory in the diet for broiler chickens in the amount of 3.0% of the mass of feed are presented. It was found that the addition of flask from the Balasheyskoye field increases the live weight gain by 6.8%, silica marl from the Mainskoye field – by 6.1%, and clinoptilolite from the Yagodninsky field-by 9.2% compared to the control.

Keywords: *sorbents, broiler chickens, live weight gain, mixed feed.*

Накоплены значительные экспериментальные данные, свидетельствующие об уникальных свойствах сорбентов, которые подтверждают их благоприятное воздействие на продуктивные качества и физиологическое состояние животных и птицы.

Сорбенты, в том числе цеолиты и цеолитсодержащие породы, способны адсорбировать и выводить из организма вредные газы, избыток жидкости, эндотоксины, предотвращать диспепсию. Высокие ионно-обменные свойства способствуют улучшению использования животными и птицей азота корма; способность иммобилизовать ферменты желудочно-кишечного тракта повышает переваримость питательных веществ рациона, детоксикационное свойство даёт возможность использования цеолитов при скармливании животным кормов с повышенным содержанием нитратов [3].

Наибольшую практическую ценность из многообразия цеолитов представляют клиноптилолит, морденит, шабазит и другие.

Исследования последних десятилетий расширили количество цеолитсодержащих пород, которые при меньшем содержании вышеперечисленных цеолитов обладают высокими хозяйственно- полезными свойствами. К наиболее перспективным для использования в кормлении цыплят-бройлеров следует отнести опоки, мергели, глаукониты [4, 5].

Применение цеолитовых туфов в птицеводстве практически налажено, однако продолжается поиск новых перспективных месторождений, приближенных к местам потребления – крупным птицефабрикам.

В Самарской области разведано Балашейское месторождение цеолитсодержащей породы – опоки. Опока содержит в основном опалкристиобалит – 44%, кварц – 28,0%, монтмориллонит – 14,0%, каолинит – 4,0%, гидрослюда с глауконитом – 4,0%. Цеолитсодержащая добавка имеет следующий химический состав (%): окись кремния – 77,02; окись алюминия – 7,49; окись железа – 3,09; окись магния – 1,01; окись кальция – 1,26; окись натрия – 0,21; окись калия – 1,34. Опока отличается особой экологической чистотой. Содержание фтора в 1,5-4 раза ниже, чем в других осадочных цеолитсодержащих породах. Радионуклидный состав проб опоки показал, что величина активности естественных радионуклидов значительно ниже допустимой нормами радиационной безопасности.

Кремнеземистый мергель (майнит) также относится к цеолитсодержащим породам (ЦСП) осадочного происхождения. Месторождение находится в Ульяновской области. В его состав входят клиноптилолит (18-25%), глинистые минералы монтмориллонитовой группы (33,0-41,0%), опалкристиобалит (22,0-25,0%), кальцит (16,0-20,0%).

Цеолитовая руда Ягоднинского месторождения имеет средний состав – клиноптилолит – 71%, морденит – 13%, имеются также кристобалит, кварц, слюда, глинистые минералы. Химический состав (мас.%): SiO_2 – 66,1-71,8; TiO_2 – 0,2-0,5; Al_2O_3 – 11,4-13,9; Fe_2O_3 – 0,6-1,7; MgO – 0,1-0,5; MnO – 0,06; CaO – 0,5-2,1; Na_2O – 1,3-3,6; K_2O – 2,8-4,6; P_2O_5 – 0,01; H_2O – 3,7-13,6.

Целью исследований явилось сравнительное изучение эффективности использования опоки Балашейского месторождения Самарской области, кремнеземистого мергеля Майнского месторождения Ульяновской области, цеолитового туфа Ягоднинского месторождения Камчатского края в составе рационов для цыплят-бройлеров.

Методика исследований. Научно-хозяйственный опыт был проведен в виварии Самарской сельскохозяйственной академии на бройлерах кросса «Кобб-500» с суточного до 42-дневного возраста (табл. 1).

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Количество птиц, голов	Особенности кормления
I контрольная	35	Основной рацион (ОР)
II опытная	35	ОР + 3,0% опока
III опытная	35	ОР + 3,0% кремнеземистый мергель
IV опытная	35	ОР + 3,0% цеолитовый туф

Птиц выращивали без разделения по полу в клеточной батарее с соблюдением принятых технологических параметров содержания. Раздачу кормов проводили вручную.

Кормление осуществляли сухими полнорационными комбикормами по нормам питательности ВНИИТИП. Следует отметить, что нормированные и сбалансированные рационы сельскохозяйственной птицы по всем питательным, минеральным и биологически активным веществам благоприятно влияют - на рост и развитие [1, 2], продуктивность, качество продукции [6, 8-13, 15-21], воспроизводительную способность [10, 17], что необходимо учитывать при составлении рационов для мясной птицы.

Результаты опыта показывают (табл. 2), что продуктивность бройлеров II, III и IV опытных групп была выше, чем в I контрольной группе.

Живая масса бройлеров зависела от вида сорбента. Наиболее заметные различия наблюдались в 21-дневном возрасте цыплят. Во II, III и IV опытных группах, получавших опоку Балашейского месторождения, мергель Майнского месторождения и цеолитовый туф Ягоднинского месторождения она отличалась от контроля соответственно на 10,8, 6,6 и 11,3%. В 35-дневном возрасте различия составили во II, III и IV группах по отношению к контролю – 6,3, 5,1 и 8,1% соответственно.

Таблица 2 - Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

Группа	Возраст (дн.)						
	1	7	14	21	28	35	42
I контрольная	46,9±0,03	167±2,19	395±5,31	755±12,35	1217±21,56	1769±7,28	2430±36,01
II опытная	46,2±0,06	168±0,1	438±5,52***	788±2,13	1253±24,11	1881±5,12	2595±32,83
III опытная	46,4±0,22	167±2,13	421±6,30	766±4,18	1239±24,16	1860±5,39	2578±37,71
IV опытная	46,1±0,08	167±20,1	440±6,1	841±5,01	1280±20,11	1912±6,13	2653±32,11

*** Разница достоверна при $P \leq 0,001$

К концу периода выращивания наиболее высокая живая масса бройлеров достигнута в IV опытной группе, которая получала 3,0% цеолитового туфа к основному рациону. Разница с контрольной группой по этому показателю во II, III и IV опытных группах соответственно составила 6,8; 6,1 и 9,2%.

Исследования воздействия цеолитсодержащих добавок на динамику морфологического и биохимического состава крови бройлеров проводилось в 42-дневном возрасте. Результаты исследований свидетельствуют о том, что гематологические показатели подопытных цыплят-бройлеров находились в пределах физиологической нормы.

**Таблица 3 - Морфо-биохимические показатели крови
цыплят-бройлеров**

Группа	Показатель				
	Эритроциты (10 ¹² /л)	Гемоглобин (г/л)	Лейкоциты (10 ⁹ /л)	Общий белок (г/л)	Глюкоза (ммоль/л)
I контрольная	3,31 ± 0,12	103,3 ± 1,16	27,8 ± 0,31	39,7 ± 0,27	7,91 ± 0,70
II опытная	3,51 ± 0,06	108,5 ± 1,14**	28,1 ± 0,81	44,9 ± 0,32***	9,11 ± 0,59
III опытная	3,32 ± 0,17	106,3 ± 1,16**	28,0 ± 2,39	43,4 ± 0,41**	8,93 ± 0,51
IV опытная	3,34 ± 0,15	109,5 ± 1,14**	26,9 ± 0,28	45,6 ± 0,33**	9,31 ± 0,45

Разница достоверна при $P \leq 0,01$; * $P \leq 0,001$

В сравнении с контролем в опытных группах произошло достоверное увеличение общего белка во II группе на 13,1% ($P \leq 0,001$), в III – на 9,3% ($P \leq 0,01$), в IV на 14,9% ($P \leq 0,01$).

На фоне применения цеолитсодержащих добавок происходит увеличение уровня глюкозы в крови цыплят опытных групп в сравнении с контрольной: во II группе – на 15,2%, в III – на 12,9%, в IV на 17,7%.

Таким образом, использование в составе рационов цыплят-бройлеров цеолитсодержащих добавок опоки Балашейского месторождения, кремнеземистого мергеля Майнского месторождения и цеолитового туфа Ягоднинского месторождения в количестве 3,0% от массы комбикорма с зоотехнической точки зрения оправдано, однако наиболее эффективным можно считать применение цеолитового туфа Ягоднинского месторождения Камчатского края.

Список литературы

1. Гайирбегов Д. Ферросил в рационах ремонтного молодняка кур-несушек / Д. Гайирбегов [и др.] // Птицеводство. – 2008. - № 1. – С. 23.
2. Новый биостимулятор крезооферан в рационах ремонтного молодняка / Д.Ш. Гайирбегов [и др.] // Птицеводство. – 2010. - № 3. – С. 20-21.

3. Водолажченко С.А. Природные сорбенты в кормлении сельскохозяйственной птицы / С.А. Водолажченко // Великие Луки. – 2002. – 121 с.
4. Зотеев В.С. Использование местных клиноптилолитов в кормлении цыплят-бройлеров / В.С. Зотеев // Сб. научных трудов ВАСХНИЛ Сиб. Отделение. – Новосибирск. – 1986. – С. 46-50.
5. Использование цеолитсодержащей добавки Атяшевского месторождения в кормлении сельскохозяйственной птицы / В.С. Зотеев [и др.] // Кинель, РИЦ СГСХА. – 2010. – 12 с.
6. Сорбенты в рационе индеек повышают продуктивность / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, Е.А. Рауценко // Птицеводство. – 2015. - № 12. – С. 41-43.
7. Повышение яйценоскости и качество яиц перепёлок / В.В. Мунгин [и др.] // Птицеводство. - 2016. - №7. – С. 31-34.
8. Использование природного кремнезема / Г. Симонов // Птицеводство. – 2009. - № 6. – С. 34-35.
9. Использование в рационах кремнеземистого мергеля / Г. А. Симонов // Птицеводство. – 2009. - №7. – С.31.
10. Ферросил повышает продуктивность кур-несушек / Г.А. Симонов, Д. Гайирбегов, А. Федин, С. Абрамов // Комбикорма. – 2015. - № 4. – С. 62.
11. Влияние комплексного препарата на продуктивность перепелок-несушек / Г. Симонов, В. Мунгин, Д. Гайирбегов, А. Федин // Комбикорма. – 2016. - № 9. – С. 93-94.
12. Эффективный ферросил для мясной птицы / А. Федин [и др.] // Птицеводство. – 2006. - № 8. – С. 17.
13. Цеолитсодержащие добавки / А. Федин [и др.] // Птицеводство. – 2006. - № 9. – С. 24.
14. Качество яиц кур при различных дозах БАД в комбикормах / А. Федин [и др.] // Птицеводство. – 2011. - № 8. – С. 26-27.
15. Кремнийорганическая добавка в рационах несушек / А.С. Федин, Д.Ш. Гайирбегов, Д.А. Денисов [и др.] // Птицеводство. – 2012. - № 5. – С. 33-34.
16. Шапошников А.А. Источник биологически активных ксантофиллов для яичной продукции / А.А. Шапошников [и др.] // Птицеводство. – 2009. - № 4. – С. 41.

17. Эффективность применения селена в птицеводстве / И. Яппаров, Т. Родионова // Птицеводство. – 2006. - № 9. – С. 20.

18. Алиев А.А., Джамбулатов З.М., Нагиев Э.Р. Эффективность введения селена в состав опытно-минерального премикса для кормления телят // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. № 6. С. 69-73.

УДК 612.015.3: 636.4+636.4.087.72+636.4.084.51

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ИНТЕНСИВНО РАСТУЩЕГО МОЛОДНЯКА
СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ
ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЕНА**

**Чабаев М.Г., доктор с.-х. наук, профессор;
Некрасов Р.В., доктор с.-х. наук, профессор РАН;
Цис Е.Ю., кандидат с.-х. наук**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ
имени академика Л.К. Эрнста», Московская область, г.о. Подольск, п.
Дубровицы, Россия**

Аннотация. Экспериментальные исследования по определению эффективности использования селена органической формы проведены на трех группах аналогов (по 30 голов в каждой) интенсивно растущего молодняка свиней, продолжительностью 90 дней. Подопытным животным 2-й и 3-й опытных групп скармливали органической формы селена в количестве 0,15 и 0,20 мг на 1 кг комбикорма, тогда как откармливаемый молодняк контрольной группы получали 0,30 мг селенита натрия на 1 кг комбикорма. Включение различных доз органической природы селена способствовало увеличению живой массы и среднесуточных приростов интенсивно растущего молодняка свиней опытных групп на 4,9; 5,2 % и 7,9; 8,4 % соответственно и переваримости питательных веществ кормов рациона по сравнению с контролем. Установлено, что животные опытных групп по предубойной массе превосходили молодняк контрольного варианта соответственно на 4,8 и 5,0 %, убойному выходу - 1,30 и 1,60%. Включение в состав рациона откармливаемого молодняка свиней органического

селена обеспечило повышение рентабельности производства свинины на 5,2 и 5,6%.

Ключевые слова: селен, комбикорм, прирост, переваримость, убойный выход, убойные показатели.

PRODUCTIVITY OF INTENSIVELY GROWING YOUNG PIGS WHEN FED DIFFERENT LEVELS OF ORGANIC SELENIUM

**Chabaev M.G., Doctor of Agricultural Sciences sciences, professor,
Nekrasov R.V., Doctor of Agricultural Sciences Sci., Professor of the Russian Academy of Sciences,**

**Tsis E.Yu., candidate of agricultural sciences sciences
Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Livestock Research Center - VIZ named after academician L.K. Ernst»,
Moscow region, g. Podolsk, item Dubrovitsy, Russia**

Abstract. Experimental studies to determine the effectiveness of the use of organic selenium were conducted on three groups of analogues (30 heads each) of intensively growing young pigs, lasting 90 days. The experimental animals of the 2nd and 3rd experimental groups were fed organic forms of selenium in the amount of 0.15 and 0.20 mg per 1 kg of feed, while the fattened young animals of the control group received 0.30 mg of sodium selenite per 1 kg of feed. The inclusion of various doses of organic selenium contributed to an increase in live weight and average daily gains of intensively growing young pigs of the experimental groups by 4.9; 5.2% and 7.9; 8.4%, respectively, and the digestibility of nutrients in the feed diet compared to the control. It was found that the animals of the experimental groups in pre-slaughter weight exceeded the young of the control variant by 4.8 and 5.0%, respectively, and the slaughter yield was 1.30 and 1.60%. The inclusion of organic selenium in the diet of fattened young pigs provided an increase in the profitability of pork production by 5.2 and 5.6%.

Keywords: *selenium, feed, growth, digestibility, slaughter yield, slaughter indicators.*

Микроэлементы являются важнейшими составляющими для организма животных, без них невозможно протекание многих биохимических процессов. Они вещества входят в состав ферментов, гормонов, витаминов и других биологически важных со-

единений, принимающих непосредственное участие в промежуточном обмене веществ, оказывая влияние на основные функции организма (развитие, рост, размножение, кроветворение и др.) [1].

Органические источники микроэлементов имеют ряд преимуществ. Они могут вноситься как непосредственно в комбикорма, так и в премиксы и воду. Эксперты считают, что к 2023 году мировой рынок этих препаратов достигнет отметки 624,6 млн USD. Селен, цинк, железо, марганец, медь и кобальт — основные микроэлементы, которые широко используются в кормах для животных в органических формах [2].

Учеными доказано, что неорганические источники микроэлементов (соли, оксиды и пр.) активно выделяются во внешнюю среду, загрязняя почву и воду. В результате экологическая обстановка многих регионов в Европе ухудшилась. Производители сельскохозяйственной продукции занялись поиском альтернативы малоэффективным минеральным солям [3].

В связи с этим целью наших исследований было изучение влияния различных форм и дозировок селеносодержащего препарата В-Траксим Селен 11 в рационах откармливаемого молодняка свиней.

Эксперимент проведен на молодняке свиней крупной белой породы в возрасте 77 дней, распределенных по принципу аналогов в три группы (n=30), продолжительностью 100 дней. Содержание животных групповое, кормление – вволю.

Молодняку свиней контрольной группы скармливали комбикорма СК-5 и СК-6 с добавлением 0,30 г/т чистого неорганического селена. Животные 2-й и 3-й опытных групп получали комбикорма контрольного варианта с добавлением соответственно 0,15 и 0,20 г/т органического селена, взвешивание животных проводили в начале эксперимента и через каждые 15 дней.

На трех животных из контрольной и опытных групп в конце эксперимента был проведен балансовый опыт по общепринятой методике с изучением морфологических, биохимических, иммунологических показателей крови.

После завершения научно-хозяйственного опыта проводили контрольный убой. Убой подопытных животных проведен по нормативным требованиям. Определен убойный выход продуктов каждого животного: мяса, шпика, костей, а также площадь

«мышечного глазка».

Экономическая эффективность применения различных форм и уровней селена определена на основе затрат при проведении исследований на откармливаемом молодняке свиней.

Полученные цифровые данные в научно-хозяйственном опыте на откармливаемом молодняке свиней по интенсивности роста, затратам корма на единицу продукции подвергнуты дисперсионному анализу (ANOVA) с использованием компьютерных программ Microsoft Office Excel 2010 и STATISTICA.

Включение в состав полнорационных комбикормов откармливаемому молодняку свиней 2-й и 3-й опытных групп органической природы селена в виде В-Траксим Селена в количестве 0,15 и 0,20 г/т способствовало интенсивности прироста живой массы и среднесуточных приростов соответственно на 4,9; 5,2 % и 7,9; 8,4 % в сравнении с контрольным вариантом, получавшими селенит натрия. Обогащение комбикормов откармливаемого молодняка свиней селеном органической природы способствовало увеличению абсолютного прироста животных по сравнению с контролем - 5,5 и 5,8 кг (табл.1).

Таблица 1 – Живая масса подопытных животных, кг ($M \pm m$, $n=30$)

Показатель	Группа		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
Живая масса, кг:			
при постановке	39,5±0,18	39,3±0,17	39,4 ±0,18
при снятии	108,7±2,27	114,0±2,19	114,4±2,21
В % к контролю	100,0	104,9	105, 2,
Среднесуточный прирост, г	692±14,1	747±15,2	750±15,1
В % к контролю	100,0	107,9	108,4
Абсолютный прирост, кг	69,2	74,7	75,0
Затрачено на 1 кг прироста:			
обменной энергии, МДЖ	4,38	4,06	4,04
сырого протеина, г	524,7	485,9	483,9
комбикорма, кг	3,37	3,12	3,10

Достоверно при: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Животные, получавшие в составе рациона по 0,15 и 0,20 г/т комбикорма, селена органической природы на 1 кг прироста, затрачивали энергетических кормовых единиц на 4-8 % больше в сравнении с контрольным вариантом. По затратам сырого проте-

ина и концентратов на 1 кг продукции отмечена такая же тенденция, как по энергетическим кормовым единицам, что свидетельствует о хорошей сбалансированности рационов по микроэлементам откармливаемого молодняка свиней опытных групп.

Одним из значимых показателей скармливаемых кормов является переваримость питательных веществ, которая определяет рост и развитие животного, его физиологическое состояние, уровень и качество продукции.

Включение в состав комбикорма 2-й и 3-й опытных групп откармливаемого молодняка свиней различных уровней органической природы селена повысило переваримость сухого вещества - на 1,32 и 1,38, органического вещества - на 1,26 и 1,35, сырого протеина - на 1,79 и 1,82 %, жира - на 1,35 и 1,44 %, клетчатки - на 1,41 и 1,52 %, БЭВ 1,90, 2,01 % соответственно, по сравнению с контрольным вариантом.

По отложению азота откармливаемый молодняк свиней 2-й и 3-й опытных групп превосходил контрольных животных соответственно на 2,1 и 2,9 % ($P < 0,05$).

При изучении биохимического профиля сыворотки крови откармливаемого молодняка свиней контрольной и опытных групп было установлено, что все изученные показатели белкового, углеводного, минерального обменов находились в пределах физиологической нормы.

Анализируя показатели бактерицидной активности, следует отметить, что включение в рационы 2-й и 3-й опытных групп откармливаемого молодняка свиней различных уровней селена органической природы в виде В-Траксим Селена способствовало повышению бактерицидной активности сыворотки крови на 5,64 и 5,84% в сравнении с контрольным вариантом.

У откармливаемого молодняка свиней опытных групп лизоцимная активность сыворотки крови находилась на уровне 0,91 и 0,93 мкг/мл или на 10,9 и 13,4% выше в сравнении с животными, получавшими неорганическую форму селена.

Фагоцитарные клетки иммунной системы, которые являются основной частью неспецифического иммунитета, и обеспечивают защиту организма от патогенов. У животных опытных групп в сравнении с контролем фагоцитарная активность, фагоцитарное число и фагоцитарный индекс были соответ-

ственно на 3,0; 3,3%, 12,5; 13,6% и 9,8; 11,6% выше в сравнении с контролем.

Мясная продуктивность откармливаемого молодняка свиней обусловлена генотипом, уровнем и полноценностью питания, физиологическим состоянием, технологией выращивания. Контрольный убой подопытных животных произведен при достижении средней живой массы - 110 кг с целью определения их мясных качеств. В результате убоя учитывались показатели: предубойная живая масса, масса парной туши, масса внутреннего жира, убойная масса, выход туши, убойный выход и другие показатели. Более тяжелые туши получены от животных из 2-й и 3-й опытных групп, которым в рацион вводили различные уровни В-Траксим Селена взамен селенита натрия.

По данным контрольного убоя установлено, что предубойная масса откармливаемых свиней 2-й и 3-й опытных групп по сравнению с аналогами контрольной группы была выше на 4,8 и 5,0% в сравнении с животными контрольной группы. Масса парной туши откармливаемого молодняка свиней 2-й и 3-й опытных групп, получавших в составе корма разные уровни селена органической формы, составила 75,9 и 76,4 кг или на 7,2 и 7,9% больше в сравнении с контролем.

Одним из главных показателей для производителя является убойный выход, так как он определяет массу продаваемой туши свиньи. Убойный выход опытных животных имел преимущество по отношению к контрольному варианту на 1,3 и 1,6% соответственно. Наибольший убойный выход отмечался у молодняка свиней опытных групп и составили 75,0 и 75,3 %.

Полученные данные о площади «мышечного глазка» подтверждают, что животные 2-й и 3-й опытных групп, получавшие различные уровни В-Траксим Селена, превосходили аналогов контроля на 4,3 и 4,6 %.

Экономическая эффективность продуктивного воздействия различных форм селена рассчитана на основе фактических затрат составляющих: долю израсходованных кормов, их стоимость; общехозяйственные и производственные затраты, сложившиеся на предприятии в период проведения эксперимента.

Установлено, что при практически адекватном потреблении подопытными животными корма его стоимости, общехозяй-

ственных и производственных затратах, использование в системе питания молодняка органического селена позволило повысить, соответственно на 7,9 и 8,4% среднесуточный прирост живой массы и как следствие на 5,2 и 5,6 % рентабельность производства свинины.

Работа выполнена в рамках выполнения НИР по теме государственного задания АААА-А18-118021590136-7

Список литературы

1. Алигазиева П.А. Эффективность йодистой добавки в летний рацион сухостойных коров. Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 28. №4(28). С. 74-77.

2. Мысик, А.Т. Апробация хелатных соединений селена в рационах свиноматок в условиях производства / Мысик А.Т. [и др.] // Зоотехния №3, 2018, С. 4-9.

3. Туаева, Е.В. Содержание селена в кормах Приамурья и его использование в кормлении животных и кур / Л.И. Перепелкина, С.Ю. Плавинский, Е.В. Туаева // «Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных на Дальнем Востоке»: Сборник научных трудов ДальГАУ. –Благовещенск: ДальГАУ, 2010. –С.18-23.

4. Calvo Luis, Toldrá Fidel, Rodríguez Ana I., López-Bote Clemente, Rey Ana I., 2017. Effect of dietary selenium source (organic vs. mineral) and muscle pH on meat quality characteristics of pigs. Food Science & Technology 5 (1), p. 91-102 <https://doi.org/10.1002/fsn3.368>

5. Алиев А.А., Джамбулатов З.М., Нагиев Э.Р. Эффективность введения селена в состав опытно-минерального премикса для кормления телят // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. № 6. С. 69-73.

Секция 3.
Водные биологические ресурсы и аквакультура

УДК 639.3

**ПРОМЫСЛОВО - БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
СУДАКА - SANDER LUCIOPERCA**

^{1,2}Алиева Е.М., научный сотрудник отдела животноводства,
старший преподаватель факультета биотехнологии;

²Мирзаханова З.С., студент;

²Алиева М.М., студент

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

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются промыслово биологическая характеристика судака. Каспийский бассейн является важным рыбохозяйственный водоёмом Российской Федерации, где встречаются более 140 видов и подвидов гидробионтов, из них 76 эндемичных видов, среди которых, в основном преобладают сельдевые и бычковые. Несмотря на такое разнообразие ихтиофауны, промысловое значение имеют не более 35 видов рыб, судак относится к группе основных промысловых видов рыб.

Ключевые слова: *семейство окуневые, судак, промышленное рыболовство, прибрежное рыболовство, Каспийское море, Терско-Каспийский рыбохозяйственный подрайон, возрастная структура, промысел, урожайность поколения.*

**PROMYSLOVYYE ULOVY AND STOCKS SUDAQ IN THE CASPIAN
POOLS**

Alieva E.M., Researcher of the Livestock Department, Senior Lecturer Faculty of Biotechnology

Mirzakhanova Z.S., student

Aliyeva M.M., student

**FSBSI Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan,
Makhachkala, Russia**

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Abstract. The article deals with the commercial biological characteristics of pike perch. The Caspian basin is an important fishery reservoir of the Russian Federation, where more than 140 species and subspecies of aquatic organisms are found, of which 76 are endemic species, among which herring and goby species predominate. Despite such a variety of ichthyofauna, no more than 35 fish species are of commercial importance; pike perch belongs to the group of the main commercial fish species.

Keywords: *perch family, pike perch, commercial fishing, coastal fishing, Caspian Sea, Tersko-Caspian fishery subregion, age structure, fishing, generation yield.*

Каспийское море - уникальный природный водоем нашей планеты - расположено на юго-востоке Европейской территории России на границе двух частей единого материка Евразии, представляющее собой замыкающий водоприемник крупных речных систем (Волга, Урал, Терек, Кура, Сулак, Самур и др.), по объему своих вод превосходит все озера мира. Каспийское море разделяют на три части: северную, среднюю и южную части. Особенности Каспийского бассейна – его замкнутость, наличие трех, достаточно хорошо разграниченных частей, обладающих различными климатическими и океанологическими свойствами [1,2,7,8].

Современная фауна Каспия состоит из четырех зоогеографических групп: пресноводная, арктическая, средиземноморская и автохтонная. Из этих фаунистических комплексов сформировались в Каспии две трофические системы: первая, существующая преимущественно за счет биогенных элементов, приносимых со стоком рек, и приурочена, в основном, мелководному Северному Каспию, а вторая – за счет биогенных солей накопившихся в глубинных водах Среднего и Южного Каспия [1,7,8].

Из общего числа каспийских рыб промысловое значение имеют только 40 видов и подвидов, но наиболее часто в уловах встречаются около 20 объектов. Основная масса полупроходных рыб обитает в Волго-Каспийском промысловом подрайоне, где находятся их главные нерестовые и нагульные ареалы [1,2,7,8].

В Северном Каспии судак представляет собой единую популяцию. Запасы его эксплуатируются промыслом в четырех рыбохозяйственных подрайонах: Волго-Каспийском (Астраханская

область), Северо-Каспийском, Северо-Западном, Терско-Каспийском [1,2,5,6,7,8].

Акватория северо-восточного Каспия весной отличается невысокой прозрачностью вод 0,42,6 м. Средние значения составили 1,3 м. Летом прозрачность воды колебалась от 0,3 до 2,8 м, составив в среднем 1,5 м. [1,2,3,4].

Концентрация водородных ионов (рН) весной в водах северо-западная Каспия формировались относительно однородные показатели. Соленость северо - западная Каспия характеризуется поступлением пресного стока крупных рек и активных сгонно-нагонных явлений под влиянием частых и продолжительных ветров [1,2,3,4].

Судак — самый крупный представитель семейства окуневых, обитающих в нашей стране, относится к полупроходным хищным видам рыб. Максимальный вес судака — около двадцати килограммов. Существует два биологических подвида — полупроходной и оседлой. Оседлый обитает в пресноводных водоемах. Нерест судака полупроходного подвида проходит в речных верховьях. Вслед за икрометанием он уходит в низовья или пресные участки морей. Визуально подвиды сложно отличить, однако оседлая разновидность отличается замедленным ростом [1,2,3,4].

Судак – ценный промысловый вид, в связи с высокими вкусовыми качествами мяса, который пользуется неограниченным спросом на внешнем и внутреннем рынках. Активно вылавливается рыбной промышленностью и рыбаками-любителями [1,2,3,4].

Ареал судака довольно широк (по всему западно-каспийскому району), но наибольшие его концентрации наблюдаются на акватории о. Чечень и взморье Аграханского залива, где прослеживается широкий возрастной ряд – увеличение численности рыб старших возрастных категорий. А во внутренних водоемах Дагестана в последние годы, в связи с ухудшением гидрологического режима, запасы судака продолжают оставаться в депрессивном состоянии. Подтверждением их неудовлетворительного состояния является преобладание в стаде рыб младших возрастных групп, низкие биологические показатели и слабое пополнение. Однако из-за заиления Кубякинского банка Аграханский залив, который являлся основным районом весенней и осен-

ней концентрации популяции судака и других ценных видов рыб начал превращаться в разрозненные, отшнурованные озера, что пагубно повлияет на запасы и численность рыб [1,2,3,4].

Весной и осенью он совершает нерестовые и предзимовальные миграции в дельту реки Волга. По Волге полупроходной судак поднимается на расстояние 200–300 км, смешиваясь здесь с местным речным судаком, не выходящим в море. Судак обладает коротким жизненным циклом. В настоящее время его возраст не превышает 9 лет. [1,2,3,4].

Нагул судака происходит в северной части Каспийского моря. Нерестится при температуре воды 8-14 °С февраля месяца, в местах, со слабым течением, на глубине от 0,6 до 1,5 м. Учитывая, что основная часть популяции судака созревает в возрасте 3-х лет при длине 39–43 см, в целях увеличения числа производителей в воспроизводстве установить минимальную промысловую меру его в 43 см. [1,2,3,4].

Весенний ход судака в реки начинается подо льдом, обычно в конце февраля. Нерестовая миграция судака выражена слабо. Первые уловы речных закидных неводов обычно бывают максимальными. Постепенно к концу апреля концентрации производителей в реке сокращаются. Сокращение вылова производителей судака наблюдается до июня, это происходит из-за миграции судака из русла реки на места нереста [1,2,3,4].

Икру судак откладывает в специально построенные гнезда на хорошо промытых корешках высших водных растений (камыш, кувшинка, рогоз, кубышка), на глубине от 0,6 до 2,5 м. Плотность кладки икры в одно гнездо колебалась от 20 до 90 тыс. икринок, а отход составлял - от 15 до 20%, диаметр икры колебался от 1,2 до 1,7 мм. Продолжительность нереста составила 39 суток [1,2,3,4].

Поведение судака различного возраста в Северо-западной части Каспия не одинаково. Личинки судака появляются в Северном Каспии очень рано (апрель-май). Подрастая, молодь судака переходит к придонному образу жизни [1,2,3,4].

В Северном Каспии судак представляет собой единую популяцию, запасы его эксплуатируются промыслом в Волго-Каспийском, Северо-Каспийском, Северо-Западном и Терско-Каспийском рыбохозяйственных подрайонах. Всего Южных рыбохозяйственных районах Волжско-Каспийского рыбохозяй-

ственного бассейна в 2020 году судака было добыто 0,48 тыс. тонн, освоение – 82,3 % [5,6,7,8].

В Волго-Каспийском и Северо-Каспийском (Астраханская область) рыбохозяйственных подрайонах в осенний период возраст судака колебался от 1+ до 7+ лет, длина – от 32 до 65 см. В уловах преобладали рыбы возрастом 3+ лет (58,0 %) среднеурожайного поколения 2016 г. [5,6,7,8].

В Северо-Западном и Северо-Каспийском рыбохозяйственных подрайонах биологические показатели рыб находятся на уровне среднемноголетних значений. В осенних уловах доминировали особи возрастом 3+ лет (56,2 %) [5,6,7,8].

В 2019 году Терско-Каспийском (Республика Дагестан) рыбохозяйственном подрайоне вылов судака составило 2,893 т, что на 2,3 раза ниже, чем в 2018 году, освоение ОДУ составляет 18,1 %. Возрастной ряд популяции судака состоял из рыб возрастом от 2 до 7 лет, основу уловов составили 3-5-годовики, которые составили 89,3 % от всех выловленных рыб. Размерный ряд состоял из особей длиной от 38,0 до 65,0 см, массой от 740 до 3370 г. Средние биологические показатели (длина, масса и возраст) в уловах составили 47,8 см, 1355 г и 4,1 лет соответственно, что на уровне прошлого года. На долю самок приходилось 63,6 % от всех обследованных рыб. Коэффициент упитанности судака равен 1,2 %. Средние биологические показатели (длина, масса) за последние три года повысились [5,6,7,8].

В 2020 году Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне уловы базировались на 4-5-годовиках (77,3 %).

В 2021 г. промысловый запас судака в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна определен в размере 22,233 тыс. т, при величине промыслового изъятия 13 % от запаса, ОДУ составит 2,850 тыс. т, в том числе в Каспийском море – 1,13 тыс. т. [5,6,7,8].

Промысловый запас судака в 2021 г. во внутренних водоемах Терско-Каспийского (Республика Дагестан) подрайона составит 0,154 тыс.т, ОДУ – 0,020 тыс.т, при интенсивности изъятия 13 % от промыслового запаса. Основные районы концентрации судака являются Северный и Южный Аграхан. [5,6,7,8].

Средние показатели возраста, длины, массы остаются на уровне последних среднемноголетних величин. В настоящее вре-

мя популяция судака испытывает наибольшую антропогенную нагрузку из-за усиления нефтедобычи, браконьерского лова и расхищения из промысловых уловов.

Объемы официальной добычи судака не были большими, однако масштабы незаконного промысла судака в несколько раз превышают официальный вылов, искажая промысловую статистику.

Принимая во внимание высокую ценность судака и превышение его неучтенного изъятия в несколько раз по сравнению с официальной статистикой уловов, усилить работу соответствующих органов по контролю за его промыслом и повысить приемные закупочные цены на этот вид рыбы.

Экологическое состояние внутренних водоемов Дагестана остается близким к критическому, их состояние оценивается как неудовлетворительное, что отражено в отчетах Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»). В последнее время наблюдается заиления устья рыбоходных каналов, в результате чего заход производителей из моря в нерестово-выростные водоемы затруднен. Запасы и численность судака на Дагестанском побережье Северного Каспия и во внутренних водоемах в ближайшей перспективе незначительно возможно увеличатся, но биологические показатели останутся на сравнительно уровне.

Список литературы

1. Алиева Е.М. Промысловые уловы и запасы судака в бассейнах Каспия / Алиева Е.М., Шихшабекова Б.И., Алакаева А.И., Гаджиев Х.А., Абдуллаева З.К., Мирзаханова З.С. // Известия Дагестанского ГАУ. - 2019. - № 4 (4). - С. 8-11.

2. Алиева Е.М. Питание судака на местах нагула и нереста / Алиева Е.М., Абдуллаева З.К., Мирзаханова З.С. // В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). - 2019. - С. 87-93.

3. Алиев А.Б. Кайпийское море: мониторинг добычи водных биоресурсов / Алиев А.Б., Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А., Мусаева Н.М., Мутаев М. В сборнике: Состояние и

перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции. 2019. С. 9-16.

4. Данилов М.Б. Динамика популяции судака *sander lucioperca* Псковско-Чудского озера / Данилов М.Б., Криксунов Е.А., Бобырев А.Е., Шереметьев А.Д., Мельник М.М., Северин С.О. // Вопросы ихтиологии. - 2018. - Т. 58. - № 4. - С. 450-463.

5. Левашина Н.В. Промыслово-биологическая характеристика популяции судака *sander lucioperca* дельты волги в современный период // Вопросы рыболовства. - 2018. - Т. 19. - № 3. - С. 343-353.

6. Материалы, обосновывающие общие допустимые уловы в районе добычи (вылова) водных биологических ресурсов во внутренних водах Республики Дагестан, за исключением внутренних морских вод, на 2021 год (с оценкой воздействия на окружающую среду). - Махачкала. - 2020. –С.6.

7. Материалы общего допустимого улова в районе добычи (вылова) водных биологических ресурсов во внутренних морских водах РФ, в территориальном море РФ, на континентальном шельфе РФ, в исключительной экономической зоне и Каспийском море на 2021 год (с оценкой воздействия на окружающую среду). Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»). Астрахань, 2020. –С.16.

8. Мукайлов М.Д. Мониторинг добычи водных биоресурсов в акватории Каспийского моря / Мукайлов М.Д., Мусаева И.В., Алиева Е.М., Гнедова Е.В. // В сборнике: Современные научно-практические решения развития АПК Материалы Национальной научно-практической конференции. - 2018. - С. 105-110.

9. Мусаева И.В. Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в Волжско-Каспийском бассейне / Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А., Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусаматов А.С., Алиева Е.М. // Проблемы развития АПК региона. - 2019. - № 2 (38). - С. 237-240.

10. Мусаева И.В. Выпуск молоди водных биологических ресурсов: мониторинг и прогноз / Мусаева И.В., Алиев А.Б., Исригова Т.А., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Курбанова А.Т // В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Ма-

териалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). - 2019. - С. 188-195.

11. Мукайлов М.Д., Алиев А.Б., Мусаева И.В., Гусейнов А.Д., Шихшабекова Б.И., Абдусаматов А.С., Алиева Е.М. Перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса РФ: промысел, аквакультура и переработка водных биоресурсов. Махачкала, 2019.

УДК 639.3

ПРОМЫСЛОВО - БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЩУКИ

^{1,2}Алиева Е.М., научный сотрудник отдела животноводства, старший преподаватель факультета биотехнологии;

²Гаджимурадов Г.Ш., канд. с.-х. наук, доцент;

²Шихшабекова Б.И., канд. биол. наук, доцент;

²Гусейнов А.Д., канд. биол. наук, доцент

¹ФГБНУ Федеральный аграрный научный центр

Республики Дагестан, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В данной статье мы приводим сравнительные данные возрастной структуры популяции, уловы, промысловые запасы и морфометрические показатели обыкновенной щуки (*Esox lucius* L.) в Волго-Каспийском, Северо-Каспийском, Северо-Западном и Терско-Каспийском рыбохозяйственных подрайонах. Семейство щуковые (*Esocidae*) в Каспийском бассейне представлено одним видом - щукой обыкновенной (*Esox lucius*), обитающей в водоемах Дагестана, в реках Урал, Волга и ее водотоках, в основном в непроточных, заросших участках и является типичным представителем пресноводной фауны. Щука является важным промысловым объектом, а так же является излюбленным видом спортивного и любительского рыболовства.

Ключевые слова: *обыкновенная щука, Терско-Каспийский рыбохозяйственный подрайон, возрастная структура, промысел, ихтиофауна.*

FISHERY BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PIKE

Alieva E.M., Researcher of the Livestock Department, Senior Lecturer
Faculty of Biotechnology

Gadzhimuradov G.SH., Cand. s.-. Sci., Associate Professor

Shihshabekova B.I., Cand. s.-. Sci., Associate Professor

Guseinov A.D., Cand. s.-. Sci., Associate Professor

FSBSI Federal Agrarian Scientific Center of the Republic
of Dagestan, Makhachkala, Russia

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Abstract. In this article, we present comparative data on the age structure of the population, catches, commercial stocks and morphometric indicators of the common pike (*Esox lucius* L.) in the Volga-Caspian, North-Caspian, North-Western and Tersk-Caspian fisheries sub-districts. The family of pike (Esocidae) in the Caspian basin is represented by one species - the common pike (*Esox lucius*), which lives in the reservoirs of Dagestan, in the Ural, Volga rivers and its watercourses, mainly in non-flowing, overgrown areas and is a typical representative of freshwater fauna. Pike is an important commercial object, as well as a favorite type of sports and amateur fishing.

Keywords: *common pike, Tersko-Caspian fishery subarea, age structure, fishing, ichthyofauna.*

Ихтиофауна водоемов бассейна Каспийского моря и впадающих в него рек представлена 124 видами и подвидами рыб, принадлежащими к 17 семействам и 5 видам акклиматизантов. Большинство видов относится к семейству карповых, составляющих более 55% всех рыб водоёма. Из общего состава ихтиофауны наибольшее количество форм, обитающих в низовьях рек Дагестана принадлежат к категории речных и туводных рыб [1,2,7].

В настоящее время основу промысла водных биологических ресурсов в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна составляют полупроходные и речные рыбы. Щука *Esox Lucius* является одним из крупных пресноводных видов рыб.

В водоемах Дагестана встречается обыкновенная щука, которая имеет важное промысловое значение в Кизлярском и Агра-

ханском заливах, а также на Крайновском побережье и во внутренних водоёмах Дагестана [1,2,7].

В Южном рыбохозяйственном районе (Волго-Каспийском, Северо-Каспийском, Северо-Западном, Терско-Каспийском рыбохозяйственных подрайонах) щука, как хищная рыба, держится в основном единичными экземплярами, не образуя скоплений и только в преднерестовый и нерестовый периоды начинает концентрироваться, в марте-апреле является основным промысловым объектом. Преднерестовые концентрации щуки по величине самые высокие. При низких температурах воды и неустойчивости погодных условий, пик нерестового хода может сдвигаться на апрель. Второй пик хода отмечается обычно во второй половине апреля и практически совпадает с нерестовым ходом воблы, являющейся излюбленным кормовым объектом [1,2,6,7].

Величина промышленного объема вылова щуки определяется численностью и запасами, гидрометеорологическими условиями в промысловый период - температура воды, сроки распадаения льда и организацией промысла.

Щука с первых месяцев жизни становится хищником, в зимний период интенсивность питания ослабевает. Весной при температуре воды 8°C начинается ее повышенный откорм, что совпадает с началом нерестового хода воблы, которая в прежние годы была основной пищей в питании щуки в этот период. До начала нерестового хода щука питается красноперкой, густерой и карасем. В летний период кормом служат те же туводные виды рыб, лягушки и скатывающаяся с нерестилищ рыбная молодь. Осенью основными ее кормовыми объектами являются мелкие туводные, виды рыб [1,2,7].

В Волго-Каспийском и Северо-Каспийском рыбохозяйственных подрайонах (Астраханская область) промысловая популяция щуки в 2019 г. была представлена 7 возрастными группами, при преобладании 3-4-годовиков (64,6%). В уловах появились годовики (1,0%) и возросла доля 2-годовиков (14,4 %), что снизило средний возраст щуки в весенних уловах. Средние биологические показатели длины, массы и возраста составляли 45,2 см, 0,925 кг, 3,7 годасоответственно [4,5,6].

Промысловая популяция щуки в Северо-Западном и Северо-Каспийском рыбохозяйственных подрайонах (Республика Кал-

мыкия) была представлена 2 - 6-годовиками, доминировали 2-3-годовики (86,6%). В течение трех последних лет в уловах отсутствуют годовики. Средние показатели длины, массы и возраста щуки в 2019 г. были незначительно выше уровня среднемноголетних величин – 47,8 см, 1,177 кг, 3,9 года соответственно [4,5,6,8].

Возрастная структура популяции щуки в 2019 году Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне (Республика Дагестан) в уловах представлена в возрасте 2-6 лет, преобладали – 3-5-годовики (84,4 %), в 2014-2015 гг. доминировали 4-5 годовики. Доля 2-годовиков в популяции составляла 12,6%, 6-годовиков – 3,0 %. Размерный ряд состоял из особей длиной от 39,0 до 75,0 см, массой от 600 до 3700 г.

Средние биологические показатели длины, массы и возраста щуки составляли 54,3 см, 1,3- 1,5кг и 5,0 лет соответственно. На долю самок приходилось 57,0 % от всех обследованных рыб. Коэффициент упитанности щуки равен 1,0 % [4,5,6,8].

В 2019 г. в Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне (Республика Дагестан) было добыто 7,709 т щуки, что в 2,1 раза ниже, чем в 2018 г., освоение ОДУ составляет 17,9 % [4,5,6].

Вылов щуки в 2019 г. в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна составил 4,136 тыс. т, в том числе в Каспийском море – 3,437 тыс. т, освоение – 59,2% [4,5,6].

Промысловые запасы щуки в 2021 г. Терско-Каспийском (Республика Дагестан) рыбохозяйственном подрайоне находятся в удовлетворительном состоянии и будут формироваться среднеурожайным поколением 2016 г. и низкоурожайными поколениями 2017-2018 гг. Промысловый запас щуки на 2021 г. во внутренних водоемах Дагестана составит 0,287 тыс. т, ОДУ при промышленном изъятии 15,7 % будет на уровне 0,045 тыс. тонн [4,5,6].

Промысловый запас щуки на 2021 г. в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна оценен в объеме 32,247 тыс. тонн, ОДУ в Каспийском море – 5,655 тыс. тонн [4,5,6]

Таким образом, снижение биологических показателей популяции щуки, особенно снижение доли самок в структуре популяции, величина запасов щуки от количества производителей,

находящихся под антропогенным прессом и гидрологических условий в нерестовый период вызывает беспокойство.

Колебания уровня моря являются одним из наиболее существенных факторов, определяющих динамику численности популяции щуки, а так же зарегулирования стока рек, впадающих в Каспийский бассейн, способствовало сокращению естественных нерестилищ для нагула.

Избыточно интенсивный вылов щуки в весенний период может отрицательно сказываться на воспроизводстве щуки, не позволяя формироваться достаточным ее запасам.

Список литературы

1. Алиева Е.М. Анализ возрастной структуры популяции рыб в дельте реки Терек / Алиева Е.М., Гаджимурадов Г.Ш., Алиев А.Б., Кадиев А.К., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д. // Проблемы развития АПК региона. - 2019. - № 1 (37). - С. 175-179.

2. Алиев А.Б. Кайпийское море: мониторинг добычи водных биоресурсов / Алиев А.Б., Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А., Мусаева Н.М., Мутаев М. В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции. 2019. С. 9-16.

3. Бутаева А. К. Промыслово-биологическая характеристика щуки Дагестанского побережья Каспийского моря / Бутаева А. К., Абдусаматов А. С., Тайбов П. С., Ахмаев Э. А., Ашумова С.Г., Шабанова М. М., Абдусаматов Т.А., Гусейнов А.Д. Труды ВНИРО. - Том 175. - 2019.-С.95-103.

4. Мусаева И.В. Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в Волжско-Каспийском бассейне / Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А., Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусаматов А.С., Алиева Е.М. Проблемы развития АПК региона. - 2019. - № 2 (38). - С. 237-240.

5. Материалы общего допустимого улова в районе добычи (вылова) водных биологических ресурсов во внутренних морских водах РФ, в территориальном море РФ, на континентальном шельфе РФ, в исключительной экономической зоне РФ и Каспийском море на 2020 год (с оценкой воздействия на окружаю-

щую среду). Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство). ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»). - Астрахань. - 2019. – С.17.

6. Материалы общего допустимого улова в районе добычи (вылова) водных биологических ресурсов во внутренних морских водах РФ, в территориальном море РФ, на континентальном шельфе РФ, в исключительной экономической зоне РФ и Каспийском море на 2021 год (с оценкой воздействия на окружающую среду). Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство). ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»). – Астрахань. - 2020. – С.16.

7. Материалы, обосновывающие общие допустимые уловы в районе добычи (вылова) водных биологических ресурсов во внутренних водах Республики Дагестан, за исключением внутренних морских вод, на 2021 год (с оценкой воздействия на окружающую среду). Отдел «Западно-Каспийский» Волжско-Каспийского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»). Махачкала 2020 г. –С.6

8. Ходоревская Р. П. Значение комплексных исследований для практических рекомендаций по водным биологическим ресурсам Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна / Ходоревская Р. П., Калмыков В. А., Ткач В. Н. // Труды ВНИРО. - 2015. - Том 156. –С.160-177.

9. Шихшабекова Б.И. Сравнительная оценка морфометрических показателей щуки из водоемов дельты Терека / Шихшабекова Б.И., Кадиев А.К., Алиева Е.М., Шихшабекова Д.М. // В сборнике матер.национ. научно-практич. конфер. с междунар.участием.: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. - 2019. - С. 209-215.

10. Мукайлов М.Д., Алиев А.Б., Мусаева И.В., Гусейнов А.Д., Шихшабекова Б.И., Абдусаматов А.С., Алиева Е.М. Перспективы научно-технологического развития рыбопромышленно-

го комплекса РФ: промысел, аквакультура и переработка водных биоресурсов. Махачкала, 2019.

УДК 595.384

**НЕОБХОДИМОСТЬ УЧЕТА БРАКОНЬЕРСКОГО ЛОВА РЕЧНЫХ
РАКОВ ПРИ ИХ ОЦЕНКЕ В ВЫЛОВЕ**

**Калайда М.Л., доктор биологических наук, профессор;
Борисова С.Д., кандидат технических наук;
Хамитова М.Ф., кандидат биологических наук
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический
университет», Казань, Россия**

Аннотация. Приведены данные по характеристике популяций речных раков в Куйбышевском водохранилище. Отмечено, что на природные популяции раков оказывается существенное воздействие браконьерский вылов. Приведены размерно-весовые характеристики речных раков из браконьерских выловов. Показано, что основная масса раков, избираемая браконьерским ловом это самцы, имеющие длину тела более 14 см и массу около 100 г. Проведенный анализ свидетельствует о необходимости введения квот на вылов раков и контроля вылова специализированными службами.

Ключевые слова: *аквакультура, Куйбышевское водохранилище, речные раки, промысловые размеры, масса, браконьерский лов.*

**RIVER CRANES IN AQUACULTURE OF THE MIDDLE
VOLGA REGION**

**Kalayda M.L., Doctor of Biological Sciences, Professor
Borisova S.D., Candidate of Technical Sciences
Khamitova M.F., candidate of biological sciences
FSBEI HE "Kazan State Power Engineering University",
Kazan, Russia**

Abstract. Data on the characteristics of river crayfish populations in the Kuibyshev reservoir are presented. It is noted that the natural populations of crayfish are significantly affected by poaching.

The size and weight characteristics of river crayfish from poaching catches are given. It is shown that the main mass of crayfish selected by poaching is males with a body length of more than 14 cm and a mass of about 100 g. The analysis shows that it is necessary to introduce quotas for the catch of crayfish and control the catch by specialized services.

Keywords: *aquaculture, Kuibyshev reservoir, river crayfish, commercial size, weight, poaching.*

Тенденцией современности является рост доли потребления объектов аквакультуры в структуре питания: выращенные в аквакультуре объекты составляют 70-75% от общего вылова. По оценкам ФАО в 2020 году доля продукции аквакультуры составляет около 2/3 от общего объема потребления рыбы, при этом, 20 лет назад аквакультура занимала только 1/4 от потребления [1-4]. Если ведущую роль в структуре мировой торговли играет мороженая рыба, как наиболее удобный в хранении и транспортировке продукт, то на втором месте по объемам продаж находятся ракообразные: доминировали в уловах – омары, гастроподы, крабы и креветки [5]. Доля вылова ракообразных в Российской Федерации растет, так вылов креветок вырос на 36% – до 30 тыс. тонн по данным Росрыболовства[4].

До середины XX столетия речные раки во многих странах Европы были ценнейшим ресурсом. Их добывали до 2200 т (42 млн. экз) в водоемах России, Украины и Прибалтики [6, 7, 8]. В последующие годы добыча стабилизировалась на уровне 900 т, из них в конце XX столетия 450 т добывалось на Украине [8].

Рассматривая сегодня речных раков, как ценных гидробионтов Куйбышевского водохранилища, можно выделить этапы их изучения для задач управления водными биоресурсами.

Первый этап – это период до принятия плана ГОЭЛРО. 100 лет назад было принято решение о развитии промышленного потенциала страны за счет развития электрификации, которое изменило в последующем весь облик реки Волга. В 1931 году разрабатывается рабочая гипотеза комплексной схемы использования Волги в энергетических и транспортных целях. На ноябрьской сессии Академии наук СССР в 1933 году обсуждается проблема «Большой Волги» [9]. В 30-е годы XX столетия проводится серия

научных исследований компонент экосистем пойменных водоемов [10, 11]. Проводятся и исследования речных раков в регионе Среднего Поволжья [5]. Половая зрелость у самок раков наступала на третьем году жизни и связана со скоростью роста. В результате проведенных рыбохозяйственных исследований гидробионтов до зарегулирования р.Волга были предложены промысловая длина длиннопалых раков, при добыче в малых реках не менее 8,0-8,5 см, для продуктивных озер – более 10,5- 12,5 см [12]. Раки старше 4 лет в малых реках и пойменных озерах не встречались.

Второй этап в исследованиях речных раков может быть выделен после организации каскада волжских водохранилищ. Основными ракопромысловыми районами европейской части России к концу XX столетия стали Нижнее Поволжье, Азово-Черноморский бассейн, водохранилища Средней Волги, Северо-Запада (Псковская и Ленинградская области).

На современном, третьем этапе, изучения речных раков в Среднем Поволжье представлены оба вида раков, причем в зоне Куйбышевского водохранилища соотношение узкопалых к широкопалым ракам составляло на отдельных участках (у г.Болгары) 1:0, в районе ГПКЗ «Спасский» - 3:2, а в зоне Нижнекамского водохранилища – 1:1. В уловах встречаются особи от 8 см до 17 см при массе тела от 20 до 100 г. Самки узкопалых раков составили 27,8%, а самки широкопалых раков – 20% от общей численности. Половозрелые самки с икрой в возрасте 4 лет встречались в уловах в мае. Наиболее значимые популяции раков имеются в реках Волга, Кама, Белая, Иж, Прость.

Для оценки современного состояния популяций речных раков в октябре-ноябре 2018 г. были отобраны узкопалые раки из уловов раколовками в Волжско- Камском плесе Куйбышевского водохранилища в районе н.п. Ржавец Спасского района Республики Татарстан и Камском плесе в районе н.п.Балахчино Алексеевского района Республики Татарстан. Кроме этого, использованы материалы, собранные осенью 2018 г. в Спасском районе Республики Татарстан из браконьерских выловов. Дальнейшая обработка материала и выдерживание раков в бассейнах проводились в лаборатории водных биоресурсов кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО «КГЭУ».

Большинство особей из сетных уловов имели длину до 120 мм при массе до 60 г. В уловах, изъятых у браконьеров, все раки были самцами более 130 см и более 90 г.

Сравнивая размеры раков в р.Волга до ее зарегулирования по [15] с современными данными по Волжско-Камскому и Камскому плесам (рис.1) с учетом раков из браконьерских ловов, можно отметить, что в р.Волга популяция раков была представлена теми же размерными группами. Раки в Волжско-Камском плесе накапливают большую массу тела.

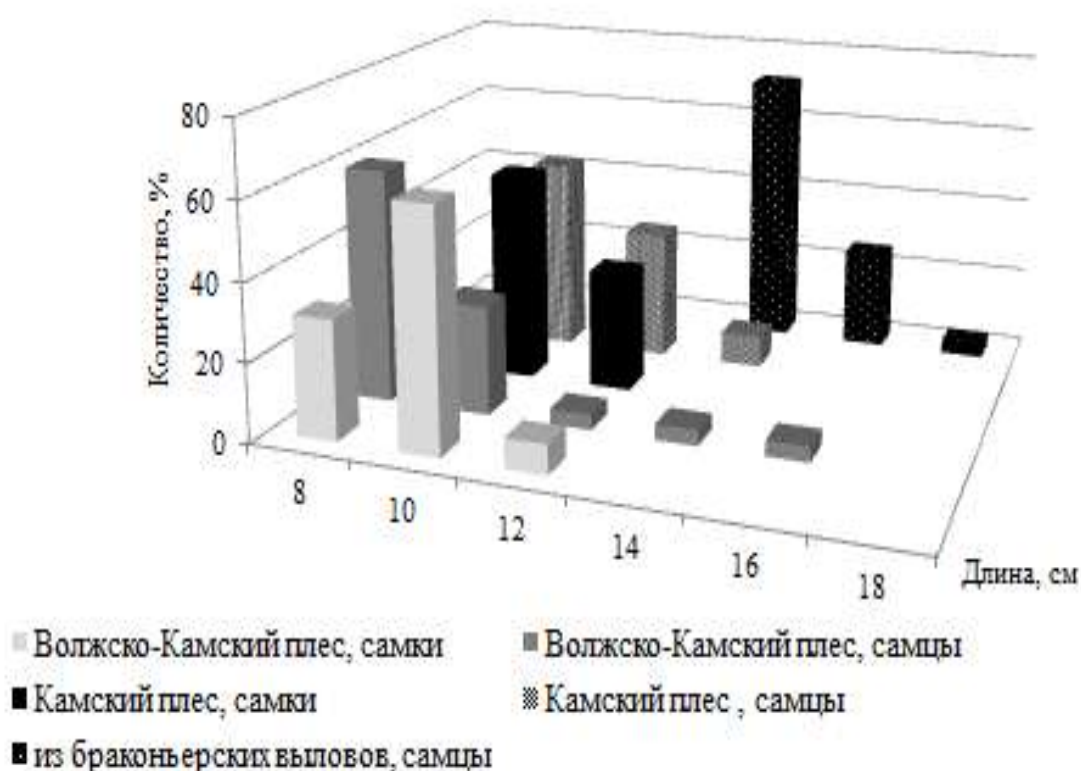


Рисунок 1 - Размеры узкопалых раков в Волжско-Камском и Камском плесах Куйбышевского водохранилища

В соответствии с правилами рыболовства минимальный промысловый размер раков в Республике Татарстан составляет 10 см. Промысловый размер определяется от линии через середину глаз до конца хвостовой лопасти. Анализ промысловых размеров раков с целью оценки их товарной штучной массы на участках Волжско-Камского и Камского плесов показал, что раки, достигшие промысловых размеров характеризуются массой более 50 г. Для раков промысловых размеров в Волжско-Камском плесе

характерны большие массы по сравнению с раками Камского плеса (рис.2).

В настоящий период промышленного лова раков на территории Республики Татарстан не ведется. В то же время, развитие аквабиотехнологий позволяет использовать природные популяции раков для задач создания индустриальных раководческих хозяйств.

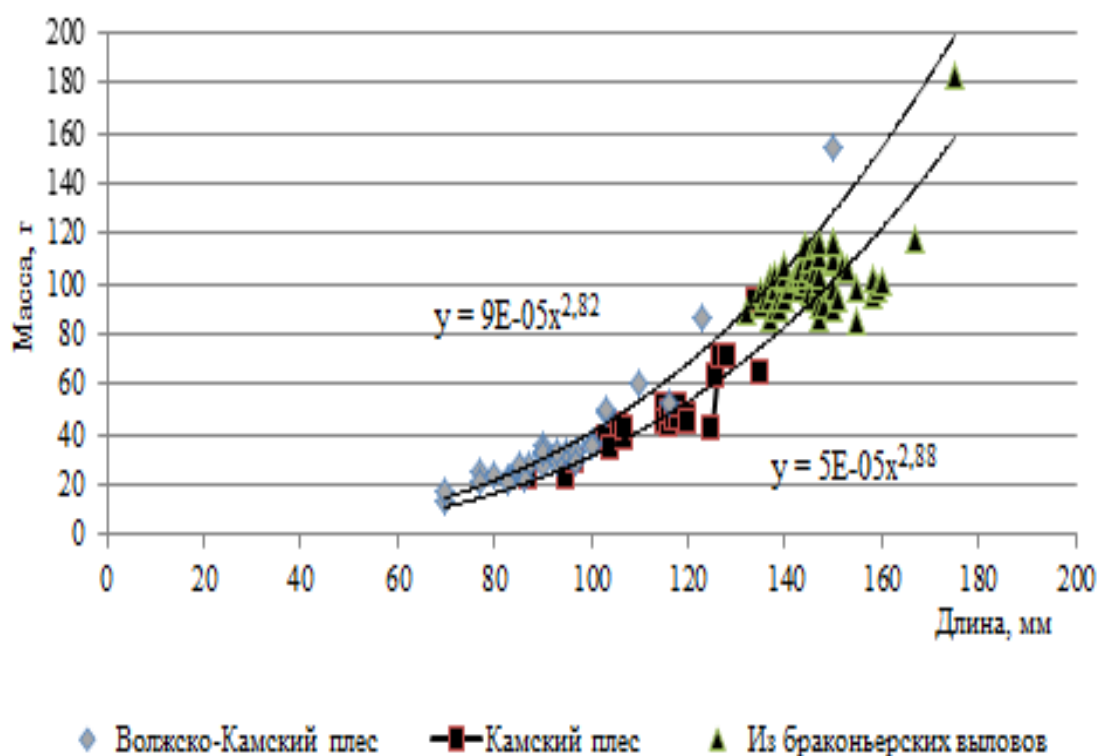


Рисунок 2 -Зависимость массы тела от длины речных узкопалых раков, отобранных осенью в Волжско-Камском и Камском плесах в 2018 г.

Необходимо отметить, что на природные популяции оказывается существенное воздействие браконьерским ловом, однако браконьерский лов раков не так часто выявляется. Также нужно учитывать, что не вся ловля раков является незаконной. В частности, в Татарстане за 9 месяцев 2017 года было возбуждено 113 дел по статье 256 УК РФ («Незаконная добыча (вылов) водных биологических ресурсов»), в суд направлено 84 (<https://www.business-gazeta.ru/article/361126>). Другую группу браконьеров задержала совместная группа Госкомитета РТ по

биоресурсам и полиции в Чистопольском районе РТ: улов 193 раков находился на борту лодки, а из воды позже собрали 144 раколовки (<http://kazan.bezformata.com/listnews/lov-rakov-brakoneram-grozit/68658546/>).

Полицейские задержали браконьеров с крупным уловом на берегу Камы в Удмуртии. В багажнике автомобиля обнаружено почти пять тысяч живых раков. По данным правоохранительных органов, жители Башкортостана ловили раков на правом берегу реки Кама возле деревни Усть-Бельск (<https://iz.ru/871408/2019-04-23/pochti-6-tys-rakov-vylovili-brakonery-v-reke-v-udmurtii>).

Сотрудниками Сызранского ЛО МВД России возбуждены два уголовных дела по факту незаконной добычи водных биологических ресурсов, в том числе раков (<http://syzran-lovdt.ru/index.php?go=News&in=view&id=519>).

В 2017 году в Актанышском районе Республики Татарстан были задержаны браконьеры, осуществлявшие браконьерский лов речных раков в акваториях реки Белой, Камы и Волги (<https://live-press.ru/novosti/sotrudnik-mvd-tatpustana-kpysheval-nelegalynu-biznes-po-dobyche-rakov>).

Еще одно событие – это возбуждение уголовного дела в октябре 2017 г о браконьерском лове раков в промышленных масштабах, которое осуществлялось с 2015г. На момент задержания у браконьеров было обнаружено около 28 тысяч раков (<https://www.business-gazeta.ru/article/109974>).

Особую сложность составляют ситуации выявления групп браконьеров, которых для реализации раков накапливают их в малых водоемах, называя эти участки питомниками. Возникает задача четкого разделения по характеристикам питомника раков и приемника-накопителя. Необходимо обратить внимание на самый главный момент отличия: в питомнике будут присутствовать как самки, так и самцы раков и разноразмерные особи из разных поколений. В приемнике – накопителе раков находятся отобранные особи, как показывает анализ – все крупномерные самцы (рис.1,2).

Таким образом, можно сделать выводы о том, что в районе Средней Волги имеются запасы узкопалых речных раков, которые по размерным группам аналогичны узкопалым ракам р.Волга до ее зарегулирования. Отмечается явление – браконьерский вы-

лов раков на участках р.Волга, которое негативно отражается на состоянии водных биологических ресурсов. Основная масса раков, избираемая браконьерским ловом это самцы, имеющие длину тела более 14 см и массу около 100 г.

Список литературы

1. Александрова Е.Н. Перспективные направления восстановления и развития аквакультуры в мировом производстве // Рыбное хозяйство. - Серия аквакультура: Информационный пакет. – Том 1. - М.: ВНИЭРХ, 1997. - С. 1-21.
2. Александров А.К. Состояние запасов, проблемы охраны и воспроизводства раков в водоемах России / Александров А.К., Задоев И.Н., Строганова Н.З. // Проблемы охраны, рационального использования и воспроизводства речных раков. - М.: Мединор, 1997.- С.6-14.
3. Александрова Е.Н. Перспективы по восстановлению и развитию рачного хозяйства России / Е.Н. Александрова // Рыбоводство и рыбное хозяйство.- 2016.- № 2.- С. 7-12.
4. Александров А.К. Состояние запасов, проблемы охраны и воспроизводства раков в водоемах России / Александров А.К., Задоев И.Н., Строганова Н.З. // Проблемы охраны, рационального использования и воспроизводства речных раков. - М.: Мединор, 1997.- С.6-14.
5. Калайда М.Л. История и перспективы развития рыбного хозяйства Татарстана.- Казань: Изд-во «Матбугат йорты», 2001.- 96 с.
6. Лукин А.В. Результаты использования поемных озер для нагула карпа в Татарстане -Труды Общества естествоиспытателей при Казанском университете, 1938.-Т.55.-Вып.3-4.- С.55-68.
7. Мартышев Ф.Г. Прудовое рыбоводство. - М.: Советская наука, 1955.-145 с.
8. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры,2018 [Электронный ресурс]. <http://aquacultura.org/upload/files/pdf/library/fao/Состояние202018.pdf> (дата обращения: 20.02.2020).

9. Раколовство и раководство на водоемах европейской части России. Справочник.- Санкт- Петербург, 2006.- 207с.
10. Стройкова М.С. Наблюдения над биологией раков в Татарской Республике. Труды общества естествоиспытателей при Казанском университете.- Казань:КГУ, 1937.-Т. IV, вып.1-2.- С.171-180.
11. John A. Hargreaves. Biofloc Production Systems for Aquaculture. SRAC Publication No. 4503 April 2013.
12. Цукерзис Я. М. Речные раки.-Вильнюс:Мокслас, 1989 г.- 143с.

УДК 574.2

**СПОСОБЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ
ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА
ВОДЫ ДЛЯ ЗАДАЧ АКВАКУЛЬТУРЫ**

**Платонова А.В., кандидат биологических наук;
Гордеева М.Э., кандидат биологических наук
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань, Россия**

Аннотация. Проведенные исследования окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) выявили его большую чувствительность по сравнению с рН. Его можно считать перспективным мониторинговым показателем, позволяющим заблаговременно реагировать на изменения качества воды в замкнутых системах. В связи с этим необходимо понимание принципов работы ОВП и возможных способов изменения его значений: контроль уровня растворенного кислорода, минерализации, температуры воды, концентрации органических соединений и добавление свежей воды.

Ключевые слова: окислительно-восстановительный потенциал, рН, аквакультура.

METHODS FOR CHANGING THE VALUES OF THE REDOX POTENTIAL OF WATER FOR AQUACULTURE TASKS

**Platonova A.V., Ph.D. in Biological Science
Gordeeva M. E., Ph.D. in Biological Science
FSBEI HE «KSPEU», Kazan, Russia**

Abstract. Studies of redox potential (Eh) have revealed its greater sensitivity compared to pH. It can be considered a promising monitoring indicator that allows to respond in advance to changes in water quality in closed water supply systems. In this regard, it is necessary to understand the principles of Eh and possible ways to change its values: control of the concentration of dissolved oxygen, mineralization, water temperature, concentration of organic compounds and the addition of fresh water.

Keywords: *redox potential, pH, aquaculture.*

Водные экосистемы – это источник воды как для людей, так и для гидробионтов. Выращивание и разведение гидробионтов требует знаний об условиях их жизнедеятельности, в том числе об абиотических показателях среды обитания. Основными контролируемыми физико-химическими показателями в аквакультуре является температура, концентрация растворенного кислорода, pH. Проведенные многочисленные исследования позволили нам рекомендовать в качестве одного из перспективных физико-химических показателей окислительно-восстановительный потенциал.

Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) – это комплексный физико-химический показатель, способный свидетельствовать о качестве воды. ОВП характеризует степень активности электронов в окислительно-восстановительных реакциях, т.е. реакциях, связанных с присоединением или передачей электронов [2].

В зависимости от значения окислительно - восстановительного потенциала (ОВП) различают несколько основных ситуаций, встречающихся в водных средах: окислительная, переходная, восстановительная [2].

Окислением называют процесс, при котором кислород образует соединения. Основу связи с кислородом представляют реакции присоединения электронов: «передачей электрона». Кислород – важнейший окислитель в природе [1]. Существуют более сильные окислители, но в аквариумной технике из окислителей применяются только озон и перекись водорода, т.к. при разложении они не образуют никаких биологически опасных веществ.

Процесс отдачи кислорода, противоположный окислению, называется восстановлением. Если вещество восстанавливается, то при этом принимает электроны. В качестве восстановителей, присутствующих в воде, прежде всего надо назвать органические вещества, которые образуются как продукты распада остатков корма, экскрементов и мертвых растений. Они, как правило, содержат много белка и приводят к очень большому потреблению кислорода.

Остается актуальным вопрос динамики значений окислительно-восстановительного потенциала в зависимости от различных факторов среды и какие существуют способы изменения значений ОВП в условиях установок замкнутого водоснабжения (УЗВ) или аквариумных системах.

На кафедре «Водные биоресурсы и аквакультура» была проведена серия экспериментов по наблюдению за изменениями значений ОВП как в питьевой воде, так и в водах УЗВ и аквариумных системах.

Содержание растворенного кислорода и температура воды измерялись с помощью прибора Марк 302 Э. Значения ОВП были получены с помощью прибора Иономер И-160 Ми, на котором также измерялись значения рН водной среды. Согласно паспорту данного прибора ОВП измеряется по средствам измерительного комбинированного электрода и электрода сравнения. Комбинированный электрод имеет стеклянный корпус диаметром 12 мм. В нижней его части установлена рабочая мембрана, чувствительная к ионам водорода, представляющая собой шарик из специального стекла. Над шариком впаяна пористая керамика, обеспечивающая электролитический контакт между электролитом, залитым в электрод, и анализируемым раствором. Верхняя часть электрода заканчивается втулкой, из которой выходит кабель с разъемом для подключения к преобразователю.

В первую очередь, была выявлена зависимость ОВП от рН воды. Установлено, что 1 единица ОВП соответствует 58,873 единицам рН. Коэффициент корреляции между исследуемыми показателями на основе проведенных экспериментов составил - 0,8109 [4]. Также была выявлена зависимость ОВП с другим перспективным физико-химическим показателем – суммарной антиоксидантной активностью (коэффициент корреляции 0,6966).

Многочисленные эксперименты, проведенные на кафедре «Водные биоресурсы и аквакультура» выявили сложность интерпретации данных, что также подтверждается литературным обзором [2, 5-8]. Сложность заключается в различиях в технологии измерения ОВП: используются разные электроды (комбинированные (стеклянные), платиновые: тонкослойные и гладкие), что приводит к разным результатам.

Проведенные эксперименты изменения ОВП питьевой воды выявили, что диапазон изменения значений ОВП питьевой бутилированной воды изменялся от -157 до +118 мВ (общее количество промеренных вод составило 23), рН воды от 4 до 8,7. При этом, в первые сутки эксперимента значение ОВП воды снижалось в среднем на $60 \pm 5,2$ мВ при условии открытой бутылки и комнатной температуры (+23 °С). В случае понижения температуры до +4 °С среднее понижение значений ОВП составило $25 \pm 3,7$ мВ, что на 35 мВ ниже среднего значения при комнатной температуре. Таким образом, при взаимодействии с кислородом воздуха наблюдается снижение значения ОВП на величину, зависящую от температуры окружающей среды.

В аквариумных системах и УЗВ, исходя из литературных данных, значение ОВП изменяются в пределах от +200 до +400 мВ [7].

Согласно проведенным экспериментам на кафедре «Водные биоресурсы и аквакультура» в аквариумной системе наблюдались отрицательные значения. Разница между экспериментальными значениями и литературными данными вероятно связана с разной приборной базой измерения.

Тенденция изменения значений ОВП в первые сутки эксперимента аналогична бутилированной воде. Эксперимент № 1 длился 72 часа, после чего происходила смена воды [3, 9]. В первые 24 часа эксперимента в аквариумной системе, как и в контрольном образце, наблюдалось снижение значений ОВП – восстановительные процессы (рис.1).

Таким образом, смена воды в замкнутой системе приводит к снижению значений ОВП, или восстановительным процессам. Накопление органических соединений в результате жизнедеятельности гидробионтов приводит к окислительным процессам. Контролировать окислительные процессы возможно как с помо-

стью добавления свежей воды, так и с помощью дополнительной подачи кислорода, в зависимости от количества накопленных органических веществ в воде и уровня минерализации. Постоянный мониторинг значений ОВП позволит контролировать качество воды и определять необходимость внесения корректировок в работу замкнутой системы для успешного процесса выращивания гидробионтов.

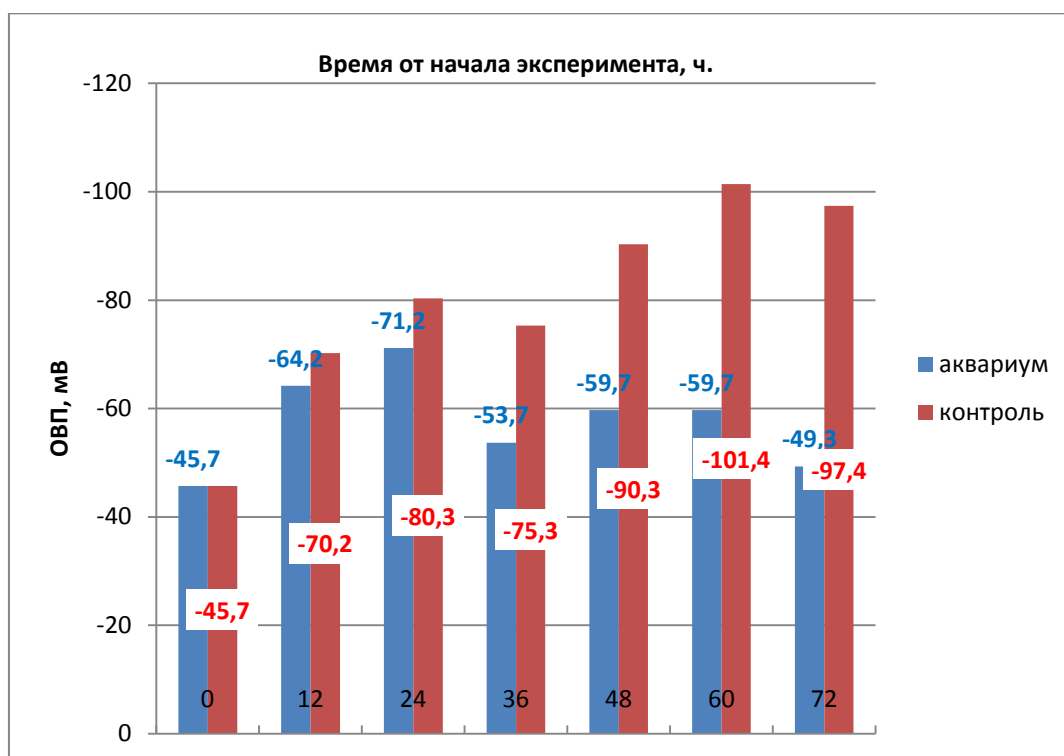


Рисунок 1-Изменение ОВП (мВ) в контроле и аквариуме

Снижение значений ОВП в первые сутки объясняется низкой концентрацией кислорода в водопроводной воде, которой заполнялась система. Соответственно, в первые сутки шло насыщение воды кислородом, также подавался дополнительный кислород в контрольном и экспериментальном образце. На вторые сутки эксперимента и далее в контрольном образце значения ОВП продолжали снижаться, в то время как в аквариумной системе начались активные процессы окисления в результате жизнедеятельности гидробионтов (повышение значений ОВП).

Исходя из проведенного эксперимента для снижения значений ОВП можно использовать смену воды в замкнутых системах.

Дополнительная подача кислорода в систему также приведет к снижению значений ОВП.

Эксперимент № 2 в мини-УЗВ продолжался 17 суток, после чего также наблюдалась смена воды (рис. 2).

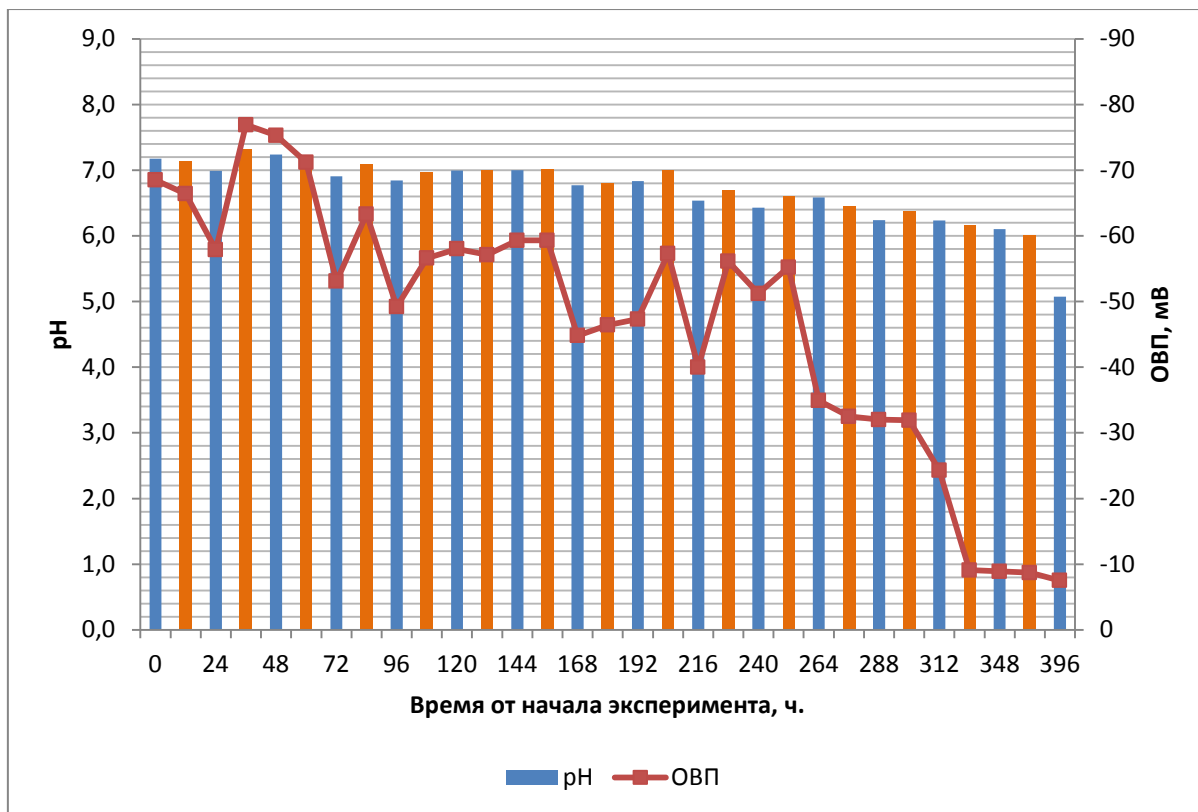


Рисунок 2- Динамика значений ОВП и рН в УЗВ (зеленым цветом отмечены утренние замеры до кормления рыб)

Список литературы

1. Воейков В.Л. Вода с активным кислородом – вода жизни. Л.:Делфис, 2005. – 22с.
2. Гаррелс Р.М. Растворы, минералы, равновесия / Крайст Ч.Л., Гаррелс Р.М.; Мир. – Москва, 1968. –368 с.
3. Гарашко Е.А. Окислительно-восстановительный потенциал как мониторинговый показатель в установках замкнутого цикла водоснабжения/ Гарашко Е.А., Васильева В.С., Гордеева М.Э. // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Азовского научно - исследовательского института рыбного хозяйства. Актуальные вопросы рыболовства, рыбоводства (аквакультуры) и экологического монито-

ринга водных экосистем (Ростов-на-Дону, 11–12 декабря 2018 г.) - Ростов-на-Дону, 2018. – С.33-36.

4. Гордеева М.Э. Комплексная оценка состояния экосистемы озер. Урбанизированные территории / Гордеева М.Э., Калайда М.Л.; Lap Lambert Academic Publishing – Германия, 2015. – 237 с.

5. Жесткость и окислительно-восстановительный потенциал воды: как применить в растениеводстве [Электронный ресурс]: <https://u.to/0nFhGg> (дата обращения 23.11.2020);

6. Криволицкий А.С. Изменение окислительно-восстановительного потенциала воды в результате кавитационной обработки / Криволицкий А.С., Кулагин В.А. // Вестник КрасГАУ. – 2007. – № 2. – С.139-146.

7. Окислительно-восстановительный потенциал аквариумной воды [Электронный ресурс]: <https://www.rudiscus.ru/blog/post/okislitelno-vosstanovitelnyj-potencial-akvariumnoj-vody> (дата обращения 23.11.2020);

8. Прилуцкий В.И. Электрохимически активированная вода: аномальные свойства, механизм биологического действия / Бахир В.М. М.: Дашков и К, 1957. – 151 с.

9. Gordeeva M.E. Using Redox potential in water quality assessment of energy facilities / Gordeeva M.E., Kalayda M.L. // International Scientific and Practical Conference: Water Power Energy Forum 2018. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 288 (2019) 012039.

10. Ашурбекова Т.Н. Токсико-химические показатели реки Терек в районах техногенного пресса / М.М. Газаев, Ю.А. Кумышева, С.А. Беккиев, М.А. Шихалиева, А.А. Мирзоева, А.М. Биттиров, А.М. Атаев, С.Ш. Кабардиев, М.М. Зубаирова, Н.Т. Карсаков, Т.Н. Ашурбекова // Проблемы развития АПК региона. -2014. -Т. 3. -№ 3 (19). -С. 42-44.

11. Kyul E.V., Ezaov A.K., Kalov R.O., Nazranov Kh.M., Ashurbekova T.N. Landschaftliche analyse des territoriums bei der auswertung der naturhaften gefahr (an dem beispiel der kabardino-balkarischen republik, zentral kaukasus) // Contemporary Dilemmas: Education, Politics and Values. 2019. Т. 6. № S3. С. 108.

**ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ВОДОХРАНИЛИЩ
И ФОРМИРОВАНИЯ ИХТИОФАУНЫ**

Шихшабекова Б.И., канд. биол. наук, доцент;

Гусейнов А.Д., канд. биол. наук, доцент;

Кадиев А.К., докт. биол. наук, профессор;

Алиева Е.М., старший преподаватель;

Абдуллаева А.А., студент;

Гаджиев Х.А., магистр

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Когда-то в водоемах было так много рыбы, что ею можно было питаться круглый год. Со временем человек, гонясь за наживой, значительно "проредил" не только пруды, реки и озера, но и моря с океанами. Сегодня ловить рыбу в естественном водоеме непросто – ее там может и не оказаться. Искусственное расселение рыб помогает исправить ситуацию. Рыба – не только ценный продукт, но и источник любительского лова, отдыха, удовольствия. Разводя рыбу методом зарыбления в водохранилищах можно не только продавать ее как товар, но и торговать правом рыбалки. Но при процессе «запуска рыбы» важно знать многие правила и требования. В связи с этим, целью данной работы было изучение и разъяснение особенностей подготовки водохранилищ и формирование ихтиофауны к рыбохозяйственному использованию.

Ключевые слова: водохранилище, рыба, зарыбление, подготовка, нерестилища, ихтиофауна, залитие.

**FEATURES OF THE PREPARATION OF RESERVOIRS AND THE
FORMATION OF ICHTHYOFAUNA**

Shikhshabekova B.I., Cand. Biol. Sciences, associate Professor

Huseynov A.D., Cand. Biol. Sciences, associate Professor

Kadiev A.K., PhD. Biol. Sci., Professor

Aliyeva E.M., senior lecturer

Abdullayeva A.A., student

Hajiyev H.A., Master's degree

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Once upon a time, there were so many fish in the reservoirs that you could eat them all year round. Over time, man, chasing profit, significantly "thinned" not only ponds, rivers and lakes, but also seas and oceans. Today, fishing in a natural reservoir is not easy – it may not be there. Artificial settlement of fish helps to correct the situation. Fish is not only a valuable product, but also a source of amateur fishing, recreation, and pleasure. By breeding fish by stocking, you can not only sell it as a commodity, but also trade the right to fish. But in the process of "launching fish", it is important to know many rules and requirements. In this regard, the purpose of this work was to study and explain the peculiarities of preparing reservoirs for fisheries use.

Keyword: *reservoir, fish, stocking, preparation, spawning grounds, ichthyofauna, flooding.*

Подготовка водохранилищ к рыбохозяйственному использованию предусматривает создание оптимальных условий жизни для промысловых рыб и их вылова. Перед заливом водохранилищ водой необходимо удалить все предметы, мешающие вылову рыбы и в первую очередь лес и кустарник. В противном случае они будут не только затруднять вылов рыбы, но и будут засорять нерестилища и препятствовать стабилизации гидрохимического режима.

После залива водохранилищ водой ихтиофауна может формироваться стихийным путем. Представителями ихтиофауны являются рыбы рек, на участках которых созданы эти резервуары, а также притоков, ручьев и пойменных озер, попавших в зону затопления. Такое формирование ихтиофауны в водохранилищах может привести к различным результатам. Так, если водохранилище окажется слабопроточным, то реофильные рыбы в поисках благоприятных условий для размножения уйдут в участки реки выше зоны подпора воды. Такие рыбы, как лещ, сазан, щука, плотва, линь, наоборот, начнут концентрироваться в этом водохранилище, так как в нем они найдут хорошие условия для размножения и нагула. В связи с этим видовой состав рыб определяется наличием на затопленной водой территории тех видов рыб, которые могут жить и размножаться в условиях данного водохранилища. Из этих рыб будут преобладать те виды, которые ме-

нее требовательны к условиям внешней среды во время размножения и нагула. Отсюда, при стихийном формировании ихтиофауны водохранилища обычно ерш, плотва, окунь и другие малоценные рыбы, неприхотливые к условиям среды, по своей численности превосходят сазана, леща, судака и других ценных промысловых рыб. При стихийном формировании ихтиофауны водохранилища может произойти его заселение только малоценными видами рыб, например если в реке, на которой построено водохранилище, или в озерах, попавших в зону затопления водой, отсутствуют ценные виды рыб, которые могли бы размножаться в нем и образовать промысловые запасы.

Однако хорошие результаты можно получить при направленном формировании ихтиофауны водохранилища. Для этого сначала изучают технический проект и документацию строительства водохранилища, что позволяет установить его будущий гидрологический режим, глубины, грунты, качество воды, ее уровень и распределение растительного субстрата. Затем намечают состав промысловых рыб в этом водохранилище и определяют процентное соотношение между отдельными их видами с таким расчетом, чтобы полнее использовать его кормовые ресурсы и получить наиболее ценную рыбопродукцию. Одновременно изучают местную ихтиофауну, которая обитает в зоне будущего затопления. При установлении наличия в этой зоне тех ценных видов рыб, которыми предполагается заселить водохранилище, предпринимают меры по усилению их охраны. Вместе с тем проводится интенсивный отлов малоценной рыбы. В случае отсутствия в изучаемой зоне отдельных видов рыб, которые должны войти в намеченный состав ихтиофауны, их завозят после залития данного водохранилища из других водоемов с целью акклиматизации в нем.

При направленном формировании ихтиофауны необходимо знать, что в процессе заселения водохранилища промысловыми рыбами важное значение имеет их нерест в первые 2—3 года после его залития водой.

Если при эксплуатации созданного водохранилища будет действовать благоприятный гидрологический режим для размножения промысловых рыб, то задача по формированию в нем стабильных запасов ценных видов рыб, обеспечивающих высокие

уловы, будет решена без каких-либо дополнительных мероприятий.

Однако эксплуатация водохранилища в энергетических и ирригационных целях определяет непостоянство его уровня и режима, что создает значительные трудности для формирования рыбных запасов. Обычно в период весеннего половодья водохранилища заполняют водой до максимальной его отметки, а затем в течение года производят ее сброс. К весне следующего года уровень водохранилища вновь снижается до минимальной отметки и вновь оно наполняется водой. Падение уровня водохранилища в результате сброса воды происходит не постепенно, а с различной интенсивностью в различные сезоны года. Это затрудняет успешное ведение рыбного хозяйства. Так, резкое снижение уровня водохранилища весной приводит к осушению мелководий, где расположены нерестилища фитофильных рыб и сокращению в береговой зоне выростной площади для их молоди. Кроме того, существуют не только сезонные, но и месячные, недельные и суточные колебания уровня во многих водохранилищах. Все это создает неблагоприятные условия для размножения рыб. В связи с этим естественное формирование запасов ценных видов рыб в таких водохранилищах проходит неудовлетворительно. С целью устранения столь нежелательного негативного влияния гидрологического режима на размножение фитофильных рыб строят при водохранилищах рыбоводные предприятия, на которых разводят ценные виды рыб. Молодь, выращенную на этих предприятиях, ежегодно выпускают в водохранилища и таким путем осуществляют направленное формирование ихтиофауны и увеличение рыбных запасов. Мощность рыбоводных предприятий устанавливают в зависимости от количества молоди каждого вида рыб, которое ежегодно необходимо выпускать в водохранилища.

Таким образом, в крупных водохранилищах процесс формирования ихтиофауны в значительной степени зависит от их гидрологического режима и видового состава рыбного населения рек, сток которых они аккумулируют. В одних случаях, когда в реке отсутствует ценная ихтиофауна, водохранилище заселяется малоценной рыбой. В других случаях, когда в реке имеются ценные виды рыб, но в водохранилище не могут быть созданы их

промысловые запасы из-за отсутствия в нем необходимых условий для размножения, оно также заселяется малоценной рыбой. Поэтому для направленного формирования в водохранилище запасов ценных видов туводных рыб необходимо осуществлять их массовое искусственное разведение, используя нерестово-выростные хозяйства.

Список литературы

1. Алиев А.Б. Кайпийское море: мониторинг добычи водных биоресурсов / Алиев А.Б., Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А., Мусаева Н.М., Мутаев М. В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции. 2019. С. 9-16.

2. Бархалов Р.М. Состояние промысловых рыб в Аграханском заказнике // Труды заповедника «Дагестанский», 2014, Вып. №9. – С. 97-124.

3. Стальмакова В.П. Ихтиофауна Дагестанского побережья Каспия / Стальмакова В.П., Бархалов Р.М. // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 3. – С. 51-52;

4. Шихшабекова Б.И. Современная структура товарной аквакультуры в Российской Федерации / Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусаматов А.С., Алиев А.Б., Алиева Е.М. В сборнике: Экологические проблемы сельского хозяйства и научно-практические пути их решения. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, 2017. - С. 127-132.

5. Шихшабекова Б.И. Использование и охрана водных ресурсов РД / Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Шихшабеков А.Р. В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. 2016. С. 115-117.

6. Шихшабекова Б.И. и др. Пути развития и проблемы современной аквакультуры России / Б.И. Шихшабекова, А.Д. Гусейнов, А.Б. Алиев, А.К. Кадиев, Е.М. Алиева, А.Р. Шихшабеков / 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. 127-131.

7. Шихшабекова Б.И. и др. Использование и охрана водных ресурсов РД / Б.И. Шихшабекова, А.Д. Гусейнов, Е.М. Алиева, А.Р. Шихшабеков / В сборнике: «Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны» сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2016. - С. 325-329.

8. Шихшабекова Б.И. Современное состояние экологии размножения туводных рыб системы реки Терек / Шихшабекова Б.И. Алиева, Е.М., Шихшабекова Д.М. //Известие Дагестанского ГАУ, выпуск 1 (1), Махачкала, 2019. С. 22-26

9. Шихшабекова Б.И. Разводимые виды и породы рыб и других гидробионтов, выращиваемые в аквакультуре России / Шихшабекова Б.И., Шихшабекова Д.М. В сборнике: Инновационный подход в стратегии развития АПК России. Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 124-126.

10. Шихшабеков М.М. Состояние промысла и особенности воспроизводства сазана в Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне / Шихшабеков М.М., Бархалов Р.М., Абдусамадов А.С. // Материалы Международной научной конф. «Каспийское море: прошлое, настоящее, будущее». – Махачкала, 2014. – С. 372-378.

11. Мукайлов М.Д., Алиев А.Б., Мусаева И.В., Гусейнов А.Д., Шихшабекова Б.И., Абдусамадов А.С., Алиева Е.М. Перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса РФ: промысел, аквакультура и переработка водных биоресурсов. Махачкала, 2019.

12. 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.

**ЭКОЛОГО-МОРФОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
САЗАНА АГРАХАНСКОГО ЗАЛИВА**

¹Шихшабекова Б.И., канд. биол. наук, доцент;

²Бархалов Р.М., канд. биол. наук;

¹Гусейнов А.Д., канд. биол. наук, доцент;

¹Алиева Е.М., старший преподаватель;

¹Абдуллаева А.А., студент

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО Дагестанский государственный университет,
г. Махачкала, Россия

Аннотация. В статье мы приводим данные прошлых лет и современное состояние морфобиологических показателей сазана из Аграханского залива. Приводим сравнительные данные размерно-возрастных показателей, питания, упитанность рыб, а также отличительные признаки особей производителей рыб обоего пола в период нерестовой миграции.

Ключевые слова: сазан, Аграханский залив, нерест, миграции, питание, упитанность, река Терек, Аракумские и Нижнетерские нерестово-выростные водоемы.

**ECOLOGICAL AND MORPHOBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF
THE AGRAKHAN BAY CARP**

Shikhshabekov B.I., Cand. Biol. Sciences, associate Professor

Barkhalov R.M., Cand. Biol. Sciences

Huseynov A.D., Cand. Biol. Sciences, associate Professor

Aliyeva E.M., senior lecturer

Abdullayeva A.A., student

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. In this article, we present data from previous years and the current state of morphobiological indicators of carp from the Agrakhan Bay. We present comparative data on size and age indicators, nutrition, fatness of fish, as well as distinctive features of individuals of fish producers of both sexes during spawning migration.

Keyword: *carp, Agrakhan Bay, spawning, migration, nutrition, fatness, Terek River, Arakum and Nizhneterskie spawning and growth reservoirs.*

Несмотря на принимаемые меры по охране основных нерестилищ и запрета на лов в нерестовый период, запасы сазана в водоемах РД находятся в сложном состоянии. Возможным путем улучшения ситуации является искусственное воспроизводство сазана на рыбоводных заводах с последующим вселением их в естественные водоемы.

Северная часть Аграханского залива является буферной зоной, где происходит смешение пресных и соленых вод, и играет своеобразную роль приемного водоема для проходных и полупроходных видов рыб, мигрирующих на нерест и зимовку в среднее, и нижнее течение р. Терек, а также в Аракумские и Нижнетерские нерестово-выростные водоемы. В рассматриваемом районе происходит развития личинок и молоди проходных и полупроходных рыб, которые скатываются в залив из нерестово-выростных водоемов и низовий Терека. Они здесь нагуливаются, переходят на активное питание и адаптируются к морской среде.

Материал собирали в 2018- 2019 году в Северной части Аграханского залива, а также собирали данные с источников литературы и с данных отчетов КаспНИИРХА за последние пять лет (2015-2019 гг.)

Исследования проводились при поддержке работников КаспНИИРХА.

Весь собранный материал подвергался биологической обработке по общепринятым ихтиологическим методикам (Правдин, 1966; Бархалов Р.М., 2014 г.)

Сазан являясь полупроходной рыбой в основном концентрируется в Аграханском заливе, возле Крайновского побережья, а также в Кизлярском заливе.

Сазан за последние пять лет в научно исследовательских и контрольных уловах Аграханского залива встречался в возрасте от 3 до 8 лет при этом у них средний возраст составлял 4,84 лет (в 2015 году) и до 4,88 в 2018 году, средняя длина была в пределах 42 см в 2015, тогда как в 2018 году составило 45 см. Средняя масса в 2015 году была в пределах 1761г против 1796 г в 2018

году, а коэффициент упитанности в 2015 году была 2.41, тогда как в 2018 году она составила 1.91 (таблица 1.) [1;2;3,7, 8,9,11].

Таблица 1 - Биологические показатели сазана в 2015-2018 гг.

Годы	Возраст, (%)							Средние значения			
	2	3	4	5	6	7	8	Возраст, лет	Длина тела, см	Масса тела, г	Упитанность, %
2015	-	21,0	29,2	18,0	16,1	9,3	6,4	4,84	41,8	1761	2,41
2016	-	7,1	27,7	38,1	17,0	8,5	1,6	4,93	44,9	1925	2,13
2017	7,5	27,2	25,0	17,9	11,9	6,7	3,8	4,30	43,1	1544	1,93
2018	-	19,0	22,8	25,3	19,0	10,1	3,8	4,88	45,5	1796	1,91

Отлов сазана проводили в 2019 году вовремя активной нерестовой миграции в последней декаде мая при достижении температуры 17 °С обычными вентерями и небольшими ставными сетями.

Таким образом, было выловлено сазана до 180 экземпляров. Соотношения полов сазана приходилось 1 самка на 1,5 самца (табл. 2).

Таблица 2 – Количество рыб, взятых на полный биологический анализ

Вид рыбы	Количество рыб, шт.		Всего, шт.
	Самцы	Самки	
Сазан	70	110	180
Всего	70	110	180

В уловах в основном присутствовали вторично и в третий раз отнерестившиеся производители.

Контрольные обловы на тоневах участках позволяют точнее определить время лова, то есть начало и окончание заготовки производителей сазана в реке Терек. Место и орудие лова сазана, показано на фотографии (рис. 1)



Рисунок 1 - Во время вылова сазана вентером

Пойманная рыба, в Аграханском заливе, подвергался полному биологическому анализу (рис. 2)



Рисунок 2- Пробы рыб, взятые из уловов для определения всех показателей

Сазан относится к всеядным рыбам. В пищевом комке их можно обнаружить до 10 видов организмов. В основном же, встречается ручейники, моллюски личинки комаров - хирономиды. А, в пищевом комке у сазанов из Аграханского залива были в основном планктонные ракообразные. Взрослые особи сазанов в основном питаются моллюсками.

Содержание пищевого комка у исследованных рыб, дана ниже (рис. 3).

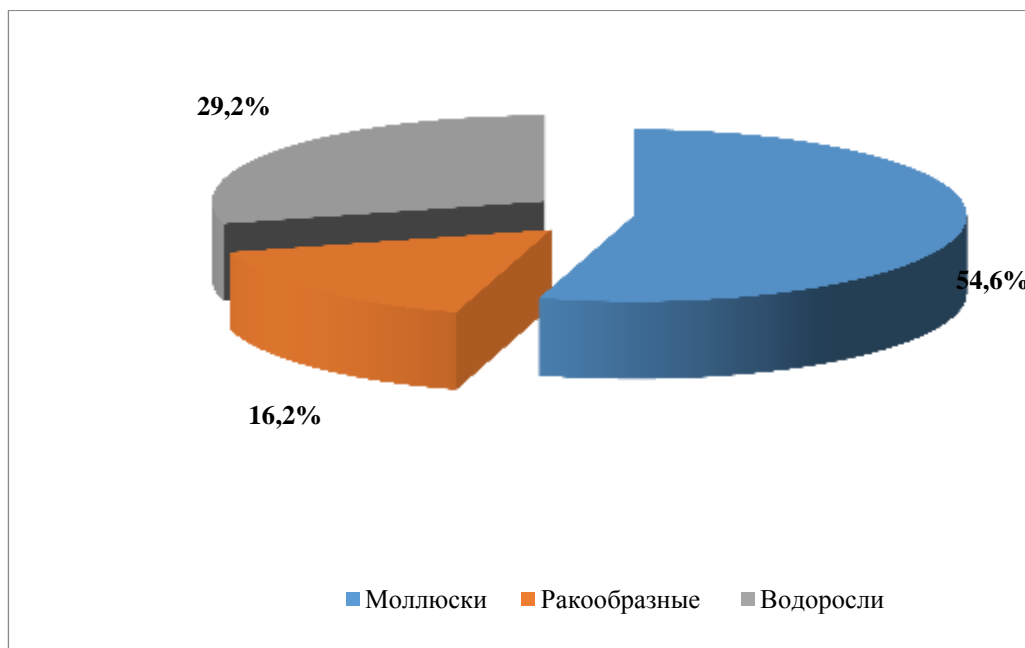


Рисунок 3 - Содержание пищевого комка (апрель-май)

По данным рисунка 3 видно до 54,6 % пищи является моллюски, ракообразные всего занимает нишу 16,2 %. На долю ракообразных приходится в более 29,2 %.

По данным исследования выяснили, основой пищи у молодых рыб в основном были планктонные ракообразные, тогда как старшего поголовья - моллюски.

Проводили сортировку производителей. Ввели учеты измерения рыб. У самок готовых к нересту прилег команда вливании на брюшко выходили икринки. Отличали самок от самцов последующим признакам, которые даются в таблице 3.

Таблица 3-Отличительные признаки самок от самцов

№п/п	Показатель	Самцы	Самки
1	Длина туловища	Удлиненное	Болееукороченное
2	Поверхность кожи	Шершавая в виде белыхточек	Гладкая
3	Участок аналь-отверстия	Шель вытянутая в виде треугольной складки	Припухшее, овально вытянутое и бледно- розовое
4	Брюшнаяобласть	Более тугое	Эластичное,мягкое
5	Первый луч брюшного плавника	Неутолщенный выглядит как обычный	Потолще

Самок отобранных по этим признакам для участия внересте, обычно забирают в рыбоводные заводы и сажают в отдельные от самцов бассейны, незрелых сажают в другой бассейн. Количество производителей при средней длине тела приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Количество производителей сазана средней длиной тела (2019 г)

Вид рыбы	Количество рыб в зависимости от длины тела						
	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	n
Самки	44	74	105	67	23	5	110
Самцы	124	156	50	25	4	1	70

Проведенные исследования по промыслово - биологической характеристике сазана в Аграханском заливе по состоянию ихтиофауны показали, что нерестовая часть популяции сазана остается многочисленной и крупной по массе. Сред-

ний вес самки составил 4-5кг, а самец 1,5-3 кг. Биологическая характеристика сазана представлена в таблице 5.

**Таблица 5-Биологическая характеристика сазана
(проанализировано 180 экз. самцов и самок сазана)**

№ п/п	Показатель	Возраст, годы										Сред ние
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Длина, см	34,9	39,7	44,9	50,8	56,1	61,5	67,6	73,8	79,2	84,5	53,8
2.	Прирост, см	3,2	4,8	5,2	5,9	5,3	5,4	6,1	6,2	5,4	5,3	-
3.	Масса, г	665	998	1587	2458	3464	4663	6715	8815	10840	1350	3107
4.	Прирост, г	-	333	589	871	1006	1199	2052	2100	2025	2510	-
5.	Упитанность	1,56	1,59	1,75	1,87	1,96	2,00	2,17	2,19	2,18	2,21	2,00
6.	по % возрастной группы	1,4	3,9	9,99	34,0	30,5	9,6	6,2	2,9	1,1	0,5	6,6
7.	Самки, %	-	27,3	46,4	57,0	63,9	69,7	80,0	87,9	92,4	100	60,0
8.	Самцы, %	56,2	72,7	53,6	43,0	36,1	30,3	20,0	12,1	7,6	-	39,4
9.	Неполовозре- лые, %	43,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6

В 2019 году сазан встречался в возрасте 3-12 лет, в основном преобладали 5-8 -годовики (84,0 % от всей популяции). Рыбы в возрасте от 5 лет и старше занимали в стаде 97,7%. Средний возраст составлял 6,6 лет, средняя длина -53,8 см, средняя масса-3107 г., средний коэффициент упитанности по Фультону- 2,00. Плодовитость сазана в зависимости от веса и возраста колебалась в пределах 35,6 - 510,2тыс. икринок.

По данным наблюдений рыбы в мае месяце в основном были в У1 стадии зрелости гонадами. Мы это определяли визуально. Так как мы не проводили гистологические исследования гонад рыб. Мы знаем, что рыбы в У1 стадии зрелости бывают текучими. Исходя из этого на нерест шли в основном производи-

тели рыб с У1 стадией зрелости гонад.

Таким образом, проведенные нами исследования показывают, что слегка опресненная вода в северной части Аграханского залива хорошо прогревается летом и редко замерзает зимой, что способствует развитию богатой флоры, источника органического вещества, что свидетельствует о том, что запасы кормовых ресурсов в районе под рассмотрение является достаточным как для сазана, так и для другой рыбы, которые питаются бентосом.

Следует отметить, что искусственное воспроизводство молоди сазана, как и других видов рыб находится на низком уровне, в связи с ухудшением экологических условий размножения их. Такое состояние вызвано в связи, с сильной зарастаемостью высшей водной растительностью и слабой обводняемостью.

Поэтому результаты исследования могут быть использованы для оценки изменений в экологическом режиме залива Аграхан и выявления вызванных ими негативных последствий, которые негативно сказались на воспроизводстве рыбных запасов. В целом все эти факторы указывают на высокий потенциал роста популяции сазана, несмотря на изменения некоторых биологических показателей.

Список литературы

1. Бархалов Р.М. Экология размножения основных промысловых видов рыб из семейства Cyprinidae (воблы, кутума, леща, сазана и линя) и их современное состояние в Терско-Каспийском районе // Проблемы развития АПК региона. – 2010. – №2. – С. 65 - 75.

2. Бархалов Р.М. Состояние промысловых рыб в Аграханском заказнике // Труды заповедника «Дагестанский», 2014, Вып. №9. – С. 97-124.

3. Инструкция по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейнов и среды их обитания. - Астрахань: КаспНИРХ, 2011. – 193 с.

4. Мукайлов М.Д. Перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса РФ: промысел, аквакультура и переработка водных биоресурсов / Мукайлов М.Д., Алиев А.Б., Мусаева И.В., Гусейнов А.Д., Шихшабекова Б.И., Абдусаматов А.С., Алиева Е.М. Махачкала, 2019.

5. Мусаева И.В. Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в Волжско-Каспийском бассейне / Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А., Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусамадов А.С., Алиева Е.М. // Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 237-240. ISSN 2079-0996

6. Мусаева И.В. Перспективы научно-технологического развития рыболовства РФ. Центр прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития АПК: рыбохозяйственный комплекс, включая промысел, аквакультуру и переработку водных биоресурсов / Мусаева И.В., Алиев А.Б., Исригова Т.А., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусамадов А.С., Алиева Е.М. / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2020.

7. Столяров И.А. Питание и пищевые взаимоотношения сазана *Cyprinus carpio* L., леща *Abramis brama orientalis* Berg и воблы *Rutilus rutilus* (Jak.) в Кизлярском заливе Северного Каспия. // Вопросы ихтиологии, 1985, Т. 25, №3. – С. 443-451.

8. Шихшабеков М.М. Экология размножения рыб в водоемах западной части Среднего Каспия / Шихшабеков М.М., Устарбеков А.К., Гусейнов А.Д. – Махачкала, 2005. – 402 с.

9. Шихшабеков М.М. Состояние промысла и особенности воспроизводства сазана в Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне / Шихшабеков М.М., Бархалов Р.М., Абдусамадов А.С. // Материалы международной научной конф. «Каспийское море: прошлое, настоящее, будущее». – Махачкала, 2014. – С. 372-378

10. Шихшабекова Б.И. Темпы развития рыбохозяйственного комплекса в Республике Дагестан / Шихшабекова Б.И., Алиев А.Б., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Шихшабеков А.Р. // Проблемы развития АПК региона. 2015. № 3. С. 102.

11. Шихшабекова Б.И. и др. Пути развития и проблемы современной аквакультуры России / Б.И. Шихшабекова, А.Д. Гусейнов, А.Б. Алиев, А.К. Кадиев, Е.М. Алиева, А.Р. Шихшабеков / В сборнике: «Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК» материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного

го аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. 2017. С. 127-131.

11. Шихшабекова Б.И. и др. Использование и охрана водных ресурсов РД / Б.И. Шихшабекова, А.Д. Гусейнов, Е.М. Алиева, А.Р. Шихшабеков / В сборнике: «Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны» сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2016. - С. 325-329.

12. Шихшабекова Б.И. Современное состояние экологии размножения туводных рыб системы реки Терек / Шихшабекова Б.И. Алиева, Е.М., Шихшабекова Д.М. Известие Дагестанского ГАУ, выпуск 1 (1), Махачкала, 2019. С. 22-26

Секция 4.
Разведение, генетика, селекция и биотехнология
сельскохозяйственных животных

УДК 636.22.28

ДНК-МИКРОСАТЕЛЛИТЫ В ГЕНЕТИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

^{1,2}Алиева Е.М., научный сотрудник отдела животноводства,
старший преподаватель факультета биотехнологии
¹Гусейнова З.М., научный сотрудник отдела животноводства
¹Алиева П.А., научный сотрудник отдела животноводства
¹ФГБНУ Федеральный аграрный научный центр Республики
Дагестан, г. Махачкала, Россия
²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В последние годы в селекционной работе с сельскохозяйственных животных существенный прогресс в области селекции, которая связан с разработкой и внедрением технологии генной и геномной селекции в мире. Технологии генной селекции, которые не потеряли сегодня своей актуальности в мире, разрабатываются и внедряются сегодня институтами Россельхозакадемии практически на всех основных видах основных сельскохозяйственных животных, повышения точности прогноза племенной ценности производителей и маток, в маркерной селекции.

Ключевые слова: *микросателлиты, генетическое разнообразие, маркеры, аллели, ДНК, РНК, селекция.*

DNA MICROSATELLITES IN GENETIC ANALYSIS
OF AGRICULTURAL ANIMALS

Alieva E.M., Researcher of the Livestock Division, Senior Lecturer at the
Faculty of Biotechnology

Huseynova Z.M., Researcher of the Livestock Department

Alieva P.A., Researcher, Livestock Division

FGBNU Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan,
Makhachkala, Russia

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. In recent years, in breeding work with farm animals, there has been significant progress in the field of breeding, which is associated with the development and implementation of technology for gene and genomic selection in the world. The technologies of gene selection, which have not lost their relevance in the world today, are being developed and implemented today by the institutes of the Russian Agricultural Academy on almost all main types of main farm animals, to improve the accuracy of forecasting the breeding value of sires and queens, in marker selection.

Keywords: *microsatellites, genetic diversity, markers, alleles, DNA, RNA, selection.*

Введение. Современный этап развития биотехнологий основан на широком использовании ДНК-технологий. Большому прогрессу ДНК-технологий способствовало то, что была осознана их важность и перспективность в решении многих проблем человека в области экологии, медицины, промышленности и сельского хозяйства. ДНК-технологии - новый раздел молекулярной генетике, основная цель которого – исследование и изменение наследственного материала на разных уровнях его организации: геномной, геной, хромосомной [3,5,6].

Современные биология и биохимия интенсивно используют методы, основанные на рекомбинантной ДНК. Рекомбинантная ДНК — искусственно созданная человеком последовательность ДНК, части которой могут быть синтезированы химическим путём, с помощью ПЦР (полимеразная цепная реакция) или клонированы из ДНК различных организмов. Рекомбинантные ДНК могут быть трансформированы в клетки живых организмов в составе плазмид или вирусных векторов. Генетически модифицированные животные и растения обычно содержат рекомбинантные гены, встроенные в их хромосомы. В то время как генетически модифицированные бактерии и дрожжи используются для производства рекомбинантных белков, животные используются в медицинских исследованиях, а растения с улучшенными пищевыми качествами — в сельском хозяйстве [3,5,6].

Анализ результатов ПЦР проводится методом капиллярного электрофореза с использованием автоматических генетических анализаторов с лазериндуцированной флуоресцентной детекцией.

Также необходимо использовать флуоресцентные красители, характеризующиеся разными длинами волн эмиссии для возможности одновременной детекции в разных каналах флуоресценции [3,5,6,7].

На сегодняшний день приоритетные направления ДНК- технологий это оценка генофонда сельскохозяйственных животных, ДНК-паспортизация сельскохозяйственных животных, маркирование признаков продуктивности, диагностика наследственных заболеваний и диагностика инфекций [3,5,6,7].

Генетическое совершенствование пород сельскохозяйственных животных предусматривает международный обмен генофондом с целью использования лучших мировых селекционных достижений. Однако ввоз племенного материала из-за рубежа сопряжен с неконтролируемым проявлением и распространением наследственных аномалий, способных нанести существенный вред развитию животноводства и поставить под угрозу биологическую безопасность страны [3,5,6,7].

С открытием микросателлитов появилась возможность точно определить достоверность происхождения животных, а так же осуществить маркировку некоторых генетических локусов, связанных с продуктивностью [3,5,6,7, 9,10,11].

Микросателлиты (STR, Short Tandem Repeats) - это короткие, последовательно расположенные повторы, которые являются удобными генетическими маркерами из-за относительно несложной методики определения, высокого уровня полиморфизма и стабильного аутосомного кодоминантного наследования [3,5,6,7,9,10,11].

Микросателлиты – это фрагменты дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) с большим числом tandemных повторов, один повтор которого варьирует от 1 до 6 нуклеотидов. Выявлено, что аллели микросателлитного локуса достаточно высокополиморфны, характеризуются высокими темпами мутирования. Общеизвестно, что микросателлиты рассеяны по всему геному, и это обстоятельство обуславливает большую вероятность сцепления с локусами, ответственными за количественные признаки [3,5,6,7,9,10,11].

Применение молекулярно-генетических методов в различных отраслях животноводства способствует дополнению традицион-

ных методов селекции, что обеспечивает оценку генетического потенциала животных конкретно на уровне генотипа.

Исследование крупного рогатого скота по микросателлитам и построение на их основе специфических ДНК-профилей пород, типов и линий позволяет использовать данные анализа в планировании селекционной работы в популяциях сельскохозяйственных животных [7,9,10,11].

Породы и популяции крупного рогатого скота различаются по количеству аллельных вариантов и уровню гетерозиготности изученных микросателлитных локусов. В настоящее время микросателлиты составляют значительную группу генетических маркеров, удобных для целого ряда исследований, таких как характеристика генетической структуры популяций и степени инбредности, оценка генетических расстояний между семействами, линиями, породами и видами животных, филогенетических исследований.

Благодаря открытию наследственного полиморфизма нуклеотидных последовательностей ДНК появилась возможность надежной генетической идентификации племенных животных с достижением максимальной эффективности контроля происхождения [1,2,4,8,].

Контроль достоверности происхождения необходим для молекулярно-генетической характеристики с целью анализа родства и ДНК-индивидуализации животных на основе мультиплексного ПЦР-анализа, содержащих короткие tandemные повторы (STR) [7,9,10,11].

Наряду с проведением генетической экспертизы в племенной работе возникает необходимость в генетическом контроле направленности селекционных процессов в популяциях крупного рогатого скота, а также в паспортизации отдельных животных для установления их племенной ценности.

С этой целью в мировой практике широко используются микросателлитные последовательности ДНК, которые играют доминирующую роль в качестве неисчерпаемого источника генетических маркеров. В настоящее время выделено и описано более 2000 микросателлитов в геноме крупного рогатого скота (база данных INRA, Франция) и их количество увеличивается с каждым [7,9,10,11].

Оценка происхождения по микросателлитным маркерам точнее, чем по группам крови. Поэтому в мировой практике при продаже племенных животных за рубеж требуется подтверждение их происхождения по данным анализа микросателлитной ДНК. Существуют рекомендации ФАО, какие микросателлиты использовать для генетической оценки крупного рогатого скота.

Международным обществом по изучению генетики животных предложены панели локусов микросателлитов для основных видов сельскохозяйственных, домашних и одомашненных животных, в которые включены наиболее информативные локусы, используемые при контроле достоверности происхождения (табл. 1) [7,9,10,11].

Таблица 1 - Характеристика панелей микросателлитов, рекомендованные ISAG для животных (2004 г.)

Вид животных	Число локусов микросателлитов	Особенности ПЦР
Лошадь	9 основных, 6 дополнительных (А.Т. Bowling, 1998)	Две мультиплексные реакции
КРС	9 основных, 5 дополнительных	Две мультиплексные реакции
Собака	23 локуса (рекомендованы в 2000 г.)	Две мультиплексные реакции
Овца	19 локусов (рекомендованы в 2002 г.)	Три мультиплексные реакции
Коза	16 локусов (рекомендованы в 2002 г., 4 локуса аналогичны локусам овец)	Три мультиплексные реакции (1 аналогична ПЦР для овец)
Свинья	15 локусов (рекомендованы в 2002 г.)	Две мультиплексные реакции

На сегодняшний день благодаря современной науке, можно проводить контроль достоверности происхождения животных с помощью биотехнологических методов в научно – исследовательских лабораториях ДНК технологий по стандартной панели маркеров, рекомендованную Международным Обществом Генетики Животных (International Society of Animal Genetics – ISAG) [7,9,10,11]:

- крупного рогатого скота 11-ть анализируемых STR-локусов - ETH3, INRA023, TGLA227, TGLA126, TGLA122, SPS115, ETH225, TGLA53, BM2113, BM1824, ETH10. Все эти локусы представляют собой тандемные динуклеотидные повторы;
- овец 13 анализируемых локусов - McM042, INRA006, McM527, ETH152, CSRD247, OarFCB20, INRA172, INRA063, MAF065, MAF214, INRA005, INRA023 и AMEL.
- лошадей по 17 STR-локусам (VHL20; HTG4; AHT4; HMS7; HTG6; AHT5; HMS6; ASB23; ASB2; HTG10; HTG7; HMS3; HMS2; ASB17; LEX3; HMS1; CA425), которые позволяют сравнивать результаты, полученные в лабораториях различных стран.
- свиней 15 анализируемых STR-локусов - S0005, S0090, S0101, S0155, S0227, S0228, S0355, S0386, SW24, SW240, SW72, SW857, SW911, SW936 и SW951.

Заключение. В настоящее время оценка генетического разнообразия стала неотъемлемой частью селекционно- племенной работы. Анализ меж- и внутривидового полиморфизма локусов ДНК проводится в большинстве пород и популяций животных с учетом континентального и регионального размещения.

К сожалению, в практике животноводства республики Дагестан практически не используются молекулярно - генетические маркеры молочной и мясной продуктивности. ДНК - микросателлитный анализ сельскохозяйственных животных проводится в единичных случаях в научно-исследовательской деятельности.

Список литературы

1. Алиева Е.М. Антигены EAB-локуса групп крови и молочная продуктивность первотелок. Проблемы развития АПК региона. - 2017. - Т. 30. - № 2 (30). - С. 59-63.
2. Алиева Е.М. Полиморфизм гена каппа-казеина и молочная продуктивность помесных первотелок / Алиева Е.М., Мусаева И.В. Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т. 26. - № 2 (26). - С. 41-44.
3. Гладырь Е.А. Использование микросателлитов для характеристики аллелофонда популяций крупного рогатого скота Таджикистана / Гладырь Е.А., Зиновьева Н.А., Багиров В.А., Амиршоев Ф.С., Волкова В.В., Кленовицкий П.М. Карпов А.П.,

Эрнст Л.К... Достижения науки и техники АПК, 2012.-№8. –С.58-63.

4. Денискова Т.Е. Характеристика аллелофонда популяции симментальского и помесного скота Поволжья с использованием микросателлитов / Денискова Т.Е., Волкова В.В., Костюнина О.В., Гостева Е.Р., Улимбашев М.Б. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - № 3 (173). - 2019. –С. 100-107.

5. Зиновьева Н.А. Оценка роли ДНК - микросателлитов в генетической характеристике популяции черно-пестрого скота / Зиновьева Н.А., Стрекозов Н.И., Молофеева Л.А. // Зоотехния. – 2009. – № 1. – с.2-4.

6. Калашникова Л.А. Генетическая характеристика крупного рогатого скота с использованием микросателлитов / Калашникова Л.А., Хабибрахманова Я.А., Ганченкова Т.Б., Павлова И.Ю., Ялуга В.Л. Зоотехния. 2016. №2. С.9-11.

7. Мусаева И.В. Антигенный состав групп крови коров ОАО «Кизлярагрокомплекс» / Мусаева И.В., Алиева Е.М., Гаджиев Г.М., Алиева Р.М. В сборнике: Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК. Мат. Междун. научно-практ. конф., посвящ. 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джембулатова. - 2017. - С. 87-92.

8. Шмидт Т.Ю. Микросателлиты - маркеры локусов хозяйственно-полезных признаков крупного рогатого скота. Шмидт Т.Ю., Шевченко В.Г. // Сб. науч. тр. / ВНИИФБиП. - 2000. - Т. 39. - С. 81.

9. Vilkki H.J., Koning D.J., Elo K. et al. Multiple marker mapping of quantitative trait loci of Finnish dairy cattle by regression. J. Dairy Sci., 1997, 80, 1: 198-204.

10. Williams J., Usha A.P., Urquhart B.G., Kirloy M. Verification of identify of bovine semen using DNA microsatellite markers. Vet. Rec. 1997, 140: 446-449.

11. Genetic variability of 10 microsatellite markers in the characterization of Brazilian Nellore cattle (*Bos indicus*). Marcelo CerviniI; Flávio Henrique-SilvaII; Norma MortariI; Euclides Matheucci Jr. // Genet. Mol. Biol. vol.29 no.3 São Paulo 2006.- PP.

12. Мусаева И.В., Алиева Е.М. Влияние возраста матерей на

удой коров /В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки. сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Победы в ВОВ. 2010. С. 470-471.

УДК 636.22/.28

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

^{1,2}Алиева Е.М., научный сотрудник отдела животноводства, старший преподаватель факультета биотехнологии

¹Акаева Р.А., научный сотрудник отдела животноводства

¹Даветеева М.А., научный сотрудник отдела животноводства

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

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Развитие молекулярной биологии, в частности, молекулярной генетики, привело к изменениям во многих представлениях о путях и методах прогноза и лечения заболеваний как у человека, так и у животных. Медицинская молекулярная биология, так же, как и ветеринарная, в несколько последних десятилетий вышла на ускоренные темпы развития. Появились качественно новые методы диагностики генетически детерминированных заболеваний, распространения инфекционных агентов, а также профилактики и лечения различных заболеваний.

Ключевые слова: молекулярная генетика, селекция, ДНК – технологии, маркеры, локусы, ген.

MODERN METHODS OF MOLECULAR GENETIC DIAGNOSTICS
Alieva E.M., Researcher of the Livestock Division, Senior Lecturer at the
Faculty of Biotechnology
Akaeva R.A., Researcher, Livestock Division
Daveteeva M.A., Researcher, Livestock Division
FGBNU Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan,
Makhachkala, Russia
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. The development of molecular biology, in particular, molecular genetics, has led to changes in many concepts of the ways and methods of prognosis and treatment of diseases in both humans and animals. Medical molecular biology, just like veterinary biology, has reached an accelerated pace of development in the past few decades. Qualitatively new methods of diagnosing genetically determined diseases, the spread of infectious agents, as well as the prevention and treatment of various diseases have appeared.

Keywords: *molecular genetics, breeding, DNA - technologies, markers, loci, gene.*

Введение. Во второй половине 20-го века, менее чем за 50 лет произошли две революции в биологии – одна в биохимии белка, а затем в молекулярной генетике – с крупными последствиями как для фундаментальных исследований, так и для медицинского применения. Открытие структуры ДНК в 1953 году Джеймсом Уотсоном и Френсисом Криком, за что они (совместно с Морисом Уилкинсом) в 1962 году получили Нобелевскую премию по физиологии и медицине. Развитие биохимии белка привело к обнаружению многих белков с последующим изучением – с помощью кристаллографии – их трехмерной структуры и, параллельно с этим, их секвенированием (определение связывания аминокислот) [4,5, 9].

Молекулярно-генетические методы анализа, основанные на полиморфной природе ДНК, позволяют использовать определенные гены, контролирующие формирование экономически значимых признаков с.-х. животных. Несмотря на то, что большинство селекционно-ценных показателей являются количественными признаками, за развитие и проявление которых отвечают многие гены, однако на сегодняшний день идентифицированы гены, имеющие выраженный эффект на фенотип животного. Такие гены принято называть целевыми генами и рассматривать в качестве ДНК-маркеров селекционных признаков сельскохозяйственных животных [4,5, 8,9,10].

Маркерная селекция представляет большой интерес как одна из разработок. Использование молекулярно-генетических технологий открывает путь для отбора животных в раннем возрасте (даже на стадии эмбриона); для отбора по широкому диапазону

качеств и повышения надежности прогнозирования фенотипа зрелого индивида. Основные категории использования существующих вариантов генных достижений включают:

- Молекулярный анализ генетического разнообразия
- Идентификация и прослеживаемость животных
- Совершенствование репродуктивных качеств;
- Трансгенные животные;
- Манипуляции с генеративной линией;
- Селекция по признакам на основе генов;
- Здоровье животных: диагностика, профилактика и лечение;
- Жвачное и нежвачное питание и обмен веществ.

И именно поэтому молекулярная генетика наиболее подходит для усовершенствования животных, чем другие науки.

В ДНК-технологий потенциальные плюсы маркер-ассоциированной селекции включают следующее:

1) сокращение степени различия с превосходящими животными, которое может быть выявлено в раннем возрасте, даже до рождения;

2) точность прогнозируемых показателей (наследуемости, h^2), которая увеличивается, когда информация по ДНК-маркерам связывается с данными по продуктивности особи или предков особи. Для ряда обнаруженных ДНК-маркеров фактическое влияние локусов остается неизвестным до сих пор. Гены-кандидаты могут оказывать непосредственное влияние на продуктивные признаки, и могут служить в качестве маркеров сцепления с другими генами, влияющими на признаки [4,5, 8,9,10].

Применение молекулярных маркеров может играть важную роль для совершенствования скота через обычные способы размножения. Молекулярные маркеры имеют различные возможности применения – короткодействующее применение или немедленное и долго действующее применение [4,5, 8,9,10].

Технология ПЦР (полимеразной цепной реакции): ПЦР – это метод, который эффективно увеличивает количество молекул ДНК в логарифмической и контролируемой форме. ПЦР является серьезной научной разработкой, и фермент Таг-полимераза имеет важное значение для успеха ПЦР. Химия в ПЦР зависит от комплиментарности (соответствия) нуклеотидных оснований в двухцепочной спирали ДНК. Когда молекула ДНК нагревается в до-

статочной степени, водородные связи, удерживающие вместе двойную спираль, нарушаются, и молекула отделяется или денатурируется в одиночную цепь [4,5, 8,9,10].

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) был обнаружен Маллисом в 1983 году (Маллис и др, 1986, 1987), за это достижение, спустя десятилетие, он получил Нобелевскую премию. Осознание значимости метода ПЦР распространилось по всему мировому научному сообществу к концу 1980-х годов и начали публиковать научные статьи в отношении различных видов использования метода ПЦР. К 1990 году наблюдалось значительное объединение последовательностей генов 16S РНК, которые были созданы для филогении микроорганизмов и эти последовательности могут быть использованы для праймеров путем выравнивания последовательностей. Были разработаны новые методы секвенирования, техника для секвенирования и компьютерные программы для работы с информацией о последовательностях, которые значительно ускорили накопление генетических последовательностей для развития новых и лучших способов ПЦР-анализа. Использование интернета сделало возможным доступ к научной информации для сопоставления генетических последовательностей со всего мира. Генетические библиотеки (GenBank, EMBL, DDBJ) продолжают накапливать широкий выбор генетической информации о последовательностях для разработки и проверки достоверности молекулярно-диагностических процедур, касающихся человека и ветеринарии, на основе болезнетворных агентов [7,9,10].

ПЦР является быстрым, недорогим и простым способом. Метод усиливает специфические фрагменты ДНК из небольшого количества исходного материала, даже при том, что источник ДНК является относительно низкого качества. Полимеразная цепная реакция не обязательно требует использование радиоизотопов или токсичных химических веществ, она включает получение образца ДНК, и основную смесь с праймерами, и затем детектирование продуктов реакции [7,9,10].

Использование ПЦР можно очень эффективно использовать для изменения ДНК. Модификация означает, что возможно направление мутации или делеции при помощи добавления эндонуклеазы рестрикции сайта и, таким образом, генерации нужного сайта. ПЦР имеет огромное влияние на все молекулярных иссле-

дований, в том числе и в области диагностики. ПЦР кардинально повлияла на диагностику наследственных и инфекционных заболеваний. Сегодня ПЦР играет важную роль в генетической типизации организмов или особей и молекулярной эпидемиологии [7,9,10].

Денатурация - фрагмент ДНК нагревают при высокой температуре, которые трансформируют двойную спираль ДНК в одну нить, таким образом, эти нити доступны для праймеров.

Отжиг: Реакционную смесь охлаждают. Праймеры отжигают с комплементарными областями в нитях ДНК-матрицы, и образуются двойные цепи, снова, между праймерами и комплементарными последовательностями.

Элонгация: ДНК-полимераза синтезирует комплементарную цепь. Фермент считывает противостоящую последовательность нитей и расширяет праймеры путем добавления нуклеотидов в том порядке, в котором они могут создать пару. Весь процесс повторяется снова и снова [4,5, 8,9,10]

Все стадии ПЦР проводят, один за другим, циклично. Цикл 1 выглядит следующим образом:

- Во время денатурации (около 1 мин при 95 ° С), нити ДНК расходятся с образованием одиночных цепей.

- В процессе отжига (около 1 мин при температуре в интервале от 45 ° С до 60 ° С), один праймер связывается с одной цепью ДНК, и также связывается с комплементарной нитью. Сайты отжига праймеров выбираются таким образом, что они будут синтезировать ДНК в первичной интересующей области во время расширения.

- В процессе элонгации (около 1 мин при 72 ° С), синтез ДНК протекает через целевую область и для переменных расстояний в фланкирующей области, что приводит к "длинным фрагментам" переменной длины.

ДНК-полимераза, известная как "Taq полимераза", была назван в честь бактерии горячих источников *Thermus aquaticus*, из которой он был первоначально выделен. Фермент может выдерживать высокие температуры, необходимые для разделения ДНК – цепей, и можно оставить в реакционной пробирке [4,5, 8,9,10].

Метод AFLP, используется для изучения полиморфизма ДНК, который может быть применен для картирования генома, а

также для получения конкретного индивидуального геномного отпечатка пальца[4,5, 8,9,10].

- ПЦР-ПДРФ. Востребованным способом исследования полиморфизма ДНК является метод ПЦР-ПДРФ, отличие которого от метода AFLPs, заключается в том, что сначала амплифицируется ДНК-мишень, и затем она подвергается воздействию разных ферментов рестрикции. Этот метод часто используется в геномной «дактелоскопии» индивидуумов, при оценке точечных мутаций, которые приводят к разным наследственным дефектам, и прямо или косвенно связаны с полезными хозяйственными признаками [4,5, 8,9,10].

Секвенирование ДНК – это процесс определения точного порядка миллиардов химических строительных блоков (так называемых баз, и сокращенно А, Т, С и G), которые составляют ДНК[4,5, 8,9,10].

Технология секвенирования ДНК, используется в настоящее время государственные и частные исследователи для расшифровки генома человека, растений, животных и микроорганизмов [1,2,3,4,5,6,7].

Наивысшая резолуция изменений ДНК может быть получена с помощью анализа последовательности. Анализ последовательности обеспечивает фундаментальную структуру генных систем. Секвенирование ДНК, как правило, не практично, чтобы определить различия между животными для всего генома, но является жизненно важным инструментом при анализе структуры и экспрессии генов [4,5, 8,9,10].

Секвенирование оказало помощь в разработке карт генома скота, был высокий уровень сохранения последовательности генов между людьми, крупным рогатым скотом, овцами, козами, свиньями и мышами. По такой причине, информация о локусах конкретных последовательностей ДНК, картированных у одного вида, помогает в отображении генома у других. Сопоставление видов скота в значительной мере способствует увеличению доступности за счет изучения человеческих и мышинных последовательностей [4,5, 8,9,10].

С развитием молекулярной генетики и молекулярной биологии стало возможным идентифицировать гены, в определенной степени, связанные с продуктивными качествами животных. Вы-

явление подобных генов-маркеров с помощью ДНК-технологий позволяет на достаточно высоком уровне проводить селекционно-племенную работу [9].

На современном этапе развития молочного скотоводства, как развивающейся отрасли сельского хозяйства, наиболее значительный вклад в селекционно-племенной процесс вносят гены – кандидаты на прямую или косвенно, связанные с хозяйственно – полезными признаками. На сегодняшний день разработаны приемы, обеспечивающие анализ полиморфизма генов, участвующих в формировании продуктивности животных [8].

Выявленные преимущества использования животных носителей желательных аллелей генов хозяйственно – полезных признаков является первоочередной задачей селекции для получения потомства с наилучшими показателями молочной продуктивности [4,5, 8,9,10].

В настоящее время с появлением методов ДНК - диагностики стало возможным идентифицировать генотипы на основании установления маркерных генов – кандидатов хозяйственно – полезных признаков не только у лактирующих коров, но и у производителей и молодняка, что значительно ускоряет решение селекционно - племенных задач.

Список литературы

1. Алиева Е.М. Антигены ЕАВ-локуса групп крови и молочная продуктивность первотелок. Проблемы развития АПК региона. - 2017. - Т. 30. - № 2 (30). - С. 59-63.
2. Алиева Е.М. Полиморфизм гена каппа-казеина и молочная продуктивность помесных первотелок / Алиева Е.М., Мусаева И.В. Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т. 26. - № 2 (26). - С. 41-44.
3. Ахметов Т.М. Полиморфизм гена бета-лактоглобулина в стадах крупного рогатого скота / Т.М. Ахметов, С.В. Тюлькин, О.Г. Зарипов // Ученые записки, 2015.– Т.51.Вып.2.ч.2. – С. 36-41.
4. Глазко В. И. ДНК-технологии и биоинформатика в решении проблем биотехнологий млекопитающих / В. И. Глазко, Е. В. Шульга, Т. Н. Дымань // Белая Церковь, 2001. – 488 с.
5. Глазко В.И. Молекулярная биология для животноводства. VETPHARMA. FARM ANIMALS, 2012. – № 1.-С. 24-29.

6. Мусаева И.В. Антигенный состав групп крови коров ОАО «Кизлярагрокомплекс» / Мусаева И.В., Алиева Е.М., Гаджиев Г.М., Алиева Р.М. В сборнике: Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК. Мат. Междун. научно-практ. конф., посвящ. 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. - 2017. - С. 87-92.

7. Рачкова Е.Н. Ассоциации генов, связанных с молочной продуктивностью и резистентностью к маститу крупного рогатого скота. Диссертация на соискание учёной степени кандидата биологических наук 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных. - Казань. - 2017. 115 с.

8. Habier, D. The impact of genetic relationship information on genomic breeding values in german holstein cattle/ D. Habier, J. Tetens, F.-R. Seefried // Genet. Sel. Evol. – 2010. – V. 42. – P. 5.

9. Serre, J-L. Diagnostic techniques in genetics / J-L. Serre // Paris: JohnWiley & Sons Inc. – 2006. – 256 p.

10. Sitkowska, B. Effect of the polymorphic composite forms of beta-lactoglobulin on the milk yield and chemical composition in maximum lactation/ W. Neja, E. Wiśniewska, S. Mroczkowski, et al // Journal of Central European Agriculture. – 2009. – V. 10(3). – P. 251-254.

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

УДК 575.116.4:575.2

СВЯЗЬ ОДНОНУКЛЕОТИДНОЙ ЗАМЕНЫ SNP2-1 С ПРИЗНАКАМИ КАЧЕСТВА ЯИЦ У КУР-НЕСУШЕК

Баркова О.Ю., кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных, филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр животноводства — ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста», г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Исследование выявило мажорный QTL (локусы количественных признаков) на хромосоме 4 кур породы Род-Айленда с плеiotропным эффектом на признаки яйца несушки. SNP2_1 последовательности ChEST985k21 ассоциирован с массой яйца, упругой деформацией и толщиной яичной скорлупы. Эффект замены аллеля SNP 2-1 последовательности ChEST985k21 на толщину скорлупы был подтвержден на значительном уровне во всех экспериментах у разной выборки кур. Вышеуказанная нуклеотидная замена (SNP) может быть использована для создания системы QTL, нацеленную на увеличение яичной продуктивности кур, в частности на увеличение массы яиц, упругой деформации и толщины яичной скорлупы.

Ключевые слова: *SNP (однонуклеотидный полиморфизм), QTL (локусы количественных признаков), признаки яйца, аллель, куры, признаки яйца.*

CONNECTION OF ONE-NUCLEOTIDE REPLACEMENT SNP2-1 WITH FEATURES EGG QUALITIES IN LAYING CHICKENS

**Barkova O.Yu., Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher
All-Russian Research Institute of Genetics and Breeding of Agricultural
Animals, a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution
"Federal Research Center for Animal Husbandry - VIZh named after
Academician L. K. Ernst",
St. Petersburg, Russia**

Abstract. The study revealed major QTL (quantitative trait loci) on the chromosome of 4 Rhode Island chickens with a pleiotropic effect on the characteristics of a laying egg. The SNP2_1 of the ChEST985k21 sequence is associated with egg mass, elastic deformation, and eggshell thickness. The effect of replacing the SNP 2-1 allele of the ChEST985k21 sequence on the shell thickness was confirmed at a significant level of confidence in all experiments in a different sample of chickens. The above nucleotide substitution (SNP) can be used to create a QTL system aimed at increasing the productivity of chicken eggs, in particular at increasing egg weight, elastic deformation and eggshell thickness.

Keywords: *SNP (single nucleotide polymorphism), QTL (quantitative trait loci), egg traits, allele, chickens, egg traits.*

Российская птицеперерабатывающая промышленность полностью зависит от зарубежных куриных кроссов. В связи с этим интенсификация разведения домашней птицы, направленная на повышение продуктивности яиц, приобретает особую актуальность и значимость. Актуальной задачей является создание собственных кроссов, а также снижение потерь в птицеводстве из-за затрат на корма, заболеваемости кур и улучшения качества продукции. Во многих странах за последние десятилетия использование яичных кроссов, полученных с помощью современных программ разведения, значительно улучшило экономические показатели этой отрасли сельского хозяйства. В стандартных программах разведения цыплят большинство экономически важных признаков цыплят отбирались по фенотипу на протяжении многих десятилетий. Благодаря наличию полногеномных баз данных SNP (однонуклеотидный полиморфизм) маркеров стало возможным идентификация локусов количественных признаков (QTL) и генов-кандидатов, участвующих в формировании качества яйца, что, несомненно, должно повлиять на эффективность отбора яичных кур. Фундаментальной основой для разведения кур является отбор конкретных особей с благоприятными признаками. В связи с этим качество куриного яйца, связанное с такими показателями как толщина яичной скорлупы, прочность яичной скорлупы и масса яйца, являются основной целью разведения. Достижение этой цели возможно с помощью современной молекулярной генетики. В последнее десятилетие поиск QTL (локусов количественных признаков) с помощью микросателлитов был заменен методом полногеномного ассоциативного анализа (GWAS). Другой метод поиска QTL был основан на различных уровнях экспрессии генов, связанных с признаком.

QTL, влияющий на толщину яичной скорлупы, был картирован на куриной хромосоме 4 вблизи микросателлитного локуса MCW0114 [1]. При помощи анализа экспрессирующих последовательностей (EST), вблизи микросателлита MCW0114, был выявлен транскрипт ChEST985k21, уровень экспрессии которого коррелировал с толщиной яичной скорлупы кур породы Польская зеленогая-куропатчатая [2]. Однако экспериментальная селекция с использованием микросателлитов, в которой, в частности, использовался MCW0114 для улучшения прочности яичной скор-

лупы, не была успешной [3]. Анализ экспрессии генов тканей яйцевода с помощью количественной полимеразной цепной реакции позволил выявить нуклеотидную последовательность CR523443. Эта нуклеотидная последовательность имела разные уровни экспрессии у кур с тонкой и толстой яичной скорлупой. Секвенирование CR523443 выявило шесть нуклеотидных замен : ST2-1, ST3-1, ST3-2, ST3-3 и ST6-1 и три из них были связаны с толщиной яичной скорлупы [4]. Наибольшая значимость ассоциации SNP на признаки качества яйца наблюдалась для SNP2-1. Целью данной работы является подтверждение влияния SNP 2-1, маркированного QTL, на показатели качества яйца несушек.

В исследовании участвовали 133 несушки популяции Аврора, содержащихся на базе ВНИИГРЖ «Генетическая коллекция редких и находящихся под угрозой исчезновения пород кур». Популяция Авроры создана во ВНИИГРЖ путем отбора чернобелых Австралорпов по высокому уровню функциональных резервов надпочечников в ответ на введение АКТГ (адрено-кортикотропный гормон), что привело к изменению окраски оперения.

Были проанализированы следующие признаки:

- (1) толщина скорлупы, мкм, средняя толщина яичной скорлупы в мкм;
- (2) масса яйца, г-средняя масса яйца у кур ;
- (3) упругая деформация, мм. – деформация скорлупы яиц при воздействии веса 500 г без нарушения ее целостности.

Анализ *in silico* был выполнен с использованием баз данных последовательностей генома курицы (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mapview/map_search.cgi/taxid=9031 и http://www.ensembl.org/Gallus_gallus/). Кодированные последовательности внутри контигов были идентифицированы и сравнены с последовательностями известных генов других организмов с использованием пакета программ BLAST. Отбор олигонуклеотидных праймеров для SNP2_1 последовательности CR523443 проводился на основе баз данных Интернета и программного обеспечения PRIMER_3 (www.genome.wi.mit.edu). Специфичность и отсутствие возможной внутригеномной гомологии полученных последовательностей праймеров проверяли с использованием пакета программного обеспечения BLAST с переменным размером окна, приемле-

мым процентом идентичности пар оснований и повторной фильтрацией.

ДНК выделяли из образцов куриной крови при помощи фенольного метода. Куры были генотипированы с использованием двух аллель-специфических праймеров для SNP2-1, который находится в положении -958 от CR523443 (2). Аллель-специфические прямой и обратный праймеры:

C 5'CTGCTCAGTGTCTTAGTCTGATCAGC 3'

T 5'CTGCTCAGTGTCTTAGTCTGATCAGT3'

Dn 5'ACAGTCATGATGAGGAAACAGG 3'.

Условия ПЦР: Реакционная смесь содержала 240 нг ДНК-матрицы; реакционный буфер (20 mM Трис-НСl, рН 8,4 и 50 mM КСl); дезоксирибонуклеотидтрифосфаты (200 мкМ каждого); 1,5 mM MgCl₂; 1,25 единиц Taq-полимеразы (BioRad, США); и 100 нМ каждого праймера. Конечный объем реакции составлял 25 мкл. Амплификацию ДНК проводили с использованием термоциклера IQ5 (Bio Rad, США). Условия реакции включали 5 мин при 95 ° С; 95 ° С в течение 30 с; 60 ° С в течение 30 с; и 72 ° С в течение 1 мин (30 циклов); 7 мин при 72 ° С; и 4 ° С - ∞. Полученные фрагменты ДНК разделяли в 1,5% агарозном геле. Полученные данные были статистически оценены с помощью дисперсионного анализа (ANOVA).

Анализ *in vitro* последовательности CR523443

Транскрипт последовательности CR523443 отличался от 20 других транскриптов, расположенных между микросателлитами MCW0114 и DSS2073, тем, что имел более высокие уровни экспрессии у несушек, которые несут яйца с более толстой скорлупой [2]. Анализ последовательности кДНК CR523443 с использованием программного обеспечения ORF Finder (<http://www.wip.ncbi.nlm.nih.gov/gorf/gorf.html>) дал неожиданный результат. Было обнаружено, что последовательность длиной 2102 п.н. содержит семь коротких предполагаемых рамок считывания (105–141 п.н.), распределенных по всей ее длине. Следует отметить, что CR523443 является последовательностью из библиотеки кДНК мышечной ткани курицы и должен содержать единую непрерывную рамку считывания. Программа GENSCAN для статистического распознавания экзон-интронных границ, промоторов и сайтов полиаденилирования генов

(<http://genes.mit.edu/GENSCAN.html>) не обнаружила экзон-интронную структуру или полипептидную кодирующую последовательность в CR523443. Поиск основного промотора с использованием FGENESH 2.6 (http://linux1.softberry.com/berry.phtml?topic=fgenes_h&group=programs&subgroup=gfind) также дал отрицательные результаты. По-видимому, CR523443 является длинной некодирующей последовательностью, функциональная значимость (если есть) которой может быть определена только экспериментально [5, 6]. Таким образом, мы заключаем, что CR523443 случайно расположен рядом с QTL, который влияет на толщину яичной скорлупы. Этот локус, вероятно, не связан с предполагаемым QTL, обнаруженным в [1], поскольку расстояние между микросателлитом MCW0114 и CR523443 составляет 1,54 Мбит / с. Кроме того, CR523443 также не идентифицирован как ген на MapView. Выявлены следующие гены рядом с CR523443: COMMD5, который представляет собой регулируемый кальцием ген, участвующий в регуляции кровяного давления, FAM199х принадлежит к семейству 199 генов, связанных с X. RHOXF1 принадлежит к семейству генов гомеобокса RHOX, члены которого участвуют в таких биологических процессах как гаметогенез, формирование стероидных гормонов и т. д. Все они являются потенциальными генами-кандидатами для рассматриваемого QTL, причем наиболее вероятными являются FAM199х и RHOXF1 [7]. В то же время CR523443 может представлять собой последовательность, которая является частью пре-транскрипта FAM199х и которая была включена в библиотеку кДНК в результате обработки пре-РНК. Не исключено, что CR523443 играет свою собственную функциональную роль в геноме курицы. Таким образом, все обсуждаемые факты указывают на то, что CR523443 не является геном, кодирующим полипептид [7]. Идентификация гена, ответственного за наблюдаемое влияние SNP2-1 на признаки качества яиц требует дальнейшего изучения.

Статистический анализ полученных данных. При сравнении трех генотипов нуклеотидной замены SNP2_1 (таблица 1) получена достоверная ассоциация для упругой деформации ($P < 0,001$) и толщины скорлупы ($P < 0,001$) у кур популяции Аврора. Влияния на массу яйца обнаружено не было (таблица 2). Эффект замещения аллелей СТ на ТТ для признака толщина яичной скор-

лупы ($P < 0,001$) составил 6,4 мкм, СТ на СС ($P < 0,001$) 6,3 мкм. Эффект замещения аллелей СТ на СС для признака упругой деформации составил ($P < 0,002$) 2,7 мм, СТ на ТТ ($P < 0,0001$) 4,8 мм, СТ на СС ($P = 0,006$) 2,0мм.

Замена аллеля Т на С в SNP2-1 приводит к увеличению толщины скорлупы и уменьшению упругой деформации.

В настоящее время существует несколько методов обнаружения QTL по используемым маркерам. Один из них основан на смешанной модели (Mix Model), использующей микросателлиты в качестве маркеров. В этом случае величина влияния QTL на признак измеряется либо с использованием генетической вариации, либо с помощью стандартного отклонения. QTL с эффектом 0,6 - 1,5 сигма считаются мажорными [8]. Точность этой оценки определяется количеством животных, использованных в анализе. Влияние SNP 2_1 последовательности CR523443 на признаки яйца можно отнести к мажорным QTL, поскольку его эффект составляет одну сигму, что дает возможность использовать SNP 2_1 в качестве селекционного маркера по признакам: масса яйца, толщина яичной скорлупы и упругая деформация.

Таблица 1 – Ассоциация генотипов SNP2-1 с признаками яйца кур-несушек популяции Авроры

Признак	Генотип	N	Медиана	Стандартное отклонение	Эффект замены аллеля	P
Упругая деформация(мм)	СТ	90	20.8	3,3	СТ- ТТ 2.7	0,002
	ТТ	35	18.1	2.6	СС-ТТ 4.8	<0.0001
	СС	12	22.9	2.8	СТ-СС 2	0.006
Масса яйца(г)	СТ	90	52.8	4.3	СТ- ТТ	0.8
	ТТ	35	52.9	2.8	СС-ТТ	1
	СС	12	52.9	2.9	СТ-СС	0.9
Толщина скорлупы (мкм)	СТ	90	362.0	24.6	СТ- ТТ 6.4	<0.001
	ТТ	35	379.7	18.2	СС-ТТ	<0.001
	СС	12	336.2	18.3	СТ-СС 6.3	<0.001

Исследование выявило мажорный QTL на четвертой хромосоме кур популяции Аврора с плеiotропным эффектом на признаки куриного яйца, что может быть результатом действия длинной нетранслируемой РНК в случае с SNP2-1 последова-

тельности CR 523443. Вышеуказанная нуклеотидная замена (SNP) может быть рекомендована для создания системы QTL, направленную на повышение качества куриного яйца, в частности на увеличение массы яйца, упругой деформации и толщины яичной скорлупы. Эффект замены SNP 2-1 последовательности ChEST985k21 на признаки яйца достоверно подтверждает результаты, полученные в 2013 году на малой выборке кур породы Род Айленд белого оперения, что позволяет сделать вывод о том, что эта нуклеотидная замена может быть успешно использована для маркерной селекции домашней курицы.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования России (Госзадание № ААААА-А18-118021590138-1).

Список литературы

1. Алакаева А.И. Положительное влияние муки из горца птичьего на среднесуточный прирост цыплят – бройлеров в период теплового стресса / А.И. Алакаева, Х.И. Гасанов, А.Б. Гаджиев /Сбник научных трудов по материалм Всероссийской научно – практической конференции «Агропромышленный комплекс в народном хояйстве», 2020. - С. 115.118.

2. Алиева С.М. Местные растительные ресурсы РД в рационе цыплят-бройлеров. / Алиева С.М., Ахмедханова Р.Р., Астарханова Т.С// научный журнал КубГАУ.- 2016 г.

3. Ахмедханова Р.Р. Природное растительное сырье как источник БАВ при производстве продукции птицеводства / Ахмедханова Р.Р., Алиева С.М.: монография // сборник научных трудов SWorld «Наука XXI века и вызовы современности».- Одесса: Куприенко С.В., 2015.-С 149-163.

4. Wardecka B. Preliminary mapping of QTLs affecting egg quality on chromosomes 1–5 in chickens. / B. Wardecka, R. Olaszewski, K. Jaszczak // Czech J. Anim. Sci. -2003.- V. 48- P. 97–105.

5. Sazanov A.A. Expression of positional candidates for shell thickness in the chicken./ A.A Sazanov, V.A. Stekolnikova, M. Karczак et.al. // Poult. Sci.- 2007.-V. -86. P. 202–205.

6. Boruszewska K., Eukaszewicz M, Zieba G, Microsatellite markers may be ineffective in selection of laying hens for polygenic

production traits./K. Boruszewska ,M. Eukaszewicz , G. Zieba et.al// Poultry Sci., -2009. -V-. 88- P. 932–937.

7. Barkova O.Yu. Design of a system for genotyping of *Gallus gallus* based on the rSNP (regulatory single nucleotide polymorphism) alleles affecting the eggshell thickness. / O.Yu. Barkova, A.L Sazanov, I.Yu Blagoveshenskiy, et.al // Russ. J. Genet. – 2011. -V. 47. - № 2. - P 216–220.

8. Esteller, M., Non coding RNAs in human disease./ M. Esteller //Nat.Rev. Genet.-2011- V. 18.P. 861– 872.

9. Huang, W., Long, N., and Khatib, H., Genome–wide identification and initial characterization of bovine long noncoding RNAs from EST data. W. Huang, N. Long, and H. Khatib. // Anim. Genet.-2012.- V. 43- P. 674–682.

10. Barkova O. Yu. Analysis of the association of a single nucleotide substitution in the intergenic region of chromosome 4 with signs that determine the quality of a domestic chicken egg./ O. Yu Barkova, M. Smaragdov //G. Russ. J. Genet. -2013- -49№7 –P. 243-247.

11. Weller, J. I. Quantitative Trait Loci Analysis in Animals, second edition. CABIPublishing. London. (2012) 272.

12. Хасболатова Х.Т. Выращивания цыплят-бройлеров в Дагестане разных кроссов / Хасболатова Х.Т., Адикова А. В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан: материалы республиканской научно-практической конференции. 2016. С. 75-77.

УДК 636.52

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПО ЛОКУСУ RS14491003 ГЕНА LCORL В МАЛОЧИСЛЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ КУР

**Ларкина Т.А., кандидат биологических наук, младший научный
сотрудник лаборатории молекулярной генетики;**

**Дементьева Н.В., кандидат биологических наук, ведущий научный
сотрудник лаборатории молекулярной генетики**

Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Пушкин, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В птицеводстве, SNPs (Single Nucleotide Polymorphism) используются для ускорения селекционного процесса. Размеры скелета у кур, является одним из основных критериев при отборе птицы. Среди генов, ассоциированных с размерами скелета, мажорным является ген *LCORL* - лиганд-зависимый ядерный корепрессор. Поэтому перед нами стоит задача выявить генетическую изменчивость по локусу rs14491003 гена *LCORL* в малочисленных популяциях кур.

Ключевые слова: ген, *LCORL*, локус, полиморфный вариант, курица.

VARIABILITY IN THE LOCUS RS14491003 OF THE LCORL GENE IN SMALL POPULATIONS OF CHICKENS

**Larkina T.A., Candidate of Biological Sciences, Junior Researcher
molecular genetics laboratories**

**Dementyeva N.V., Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher
molecular genetics laboratory All-Russian Research Institute of Genetics
and Breeding farm animals - a branch of the Federal State Budgetary Scientific
Institution "Federal Research Center for Animal Husbandry - VIZh
named after academician L.K. Ernst ", Pushkin, St. Petersburg, Russia**

Abstract. In the poultry industry, SNPs (Single Nucleotide Polymorphism) are used to speed up the breeding process. The size of the skeleton in chickens is one of the main criteria for the selection of poultry. Among the genes associated with the size of the skeleton, the major one is the gene *LCORL*, a ligand-dependent nuclear corepressor. Therefore, we are faced with the task of identifying genetic variability at the rs14491003 locus of the *LCORL* gene in small populations of chickens.

Keywords: gene, *LCORL*, locus, polymorphic variant, chicken.

Ген *LCORL* находится на 4 хромосоме у курицы и возможно участвует в формировании экстерьерных признаков, он кодирует лиганд-зависимый ядерный корепрессор, который является транскрипционным фактором.

SNPs в *LCORL* ассоциированы с размером скелета у различных пород овец [1-3], свиней [4], собак [5], лошадей [6-7], кур [8], коз [9] и крупного рогатого скота [10]. Результаты RT-PCR показали высокий уровень экспрессии гена *LCORL* в таких орга-

нах как сердце, печень, селезенка, легкое, почка, рубец, двенадцатиперстная кишка, мозг (гипоталамус, гипофиз) и тканях мышечная, жировая [11].

Целью исследования является анализ полиморфного варианта гена *LCORL* (rs14491003) на основе метода ПЦР-ПДРФ у пород корниш, китайская шелковая, итальянская куропатчатая, пушкинская.

Исследования проводили на базе лаборатории молекулярной генетики ВНИИГРЖ. Объектом эксперимента служили популяции 4-х пород кур разного направления продуктивности (таб. 1) биоресурсной коллекции ВНИИГРЖ «Генетическая коллекция редких и исчезающих пород кур» (г. Пушкин, Санкт-Петербург).

Материалом для исследования послужил 61 образец ДНК, выделенные из форменных элементов крови методом фенол-хлороформной экстракции. Реакцию проводили на амплификаторе «Bio-Rad» (США) с применением праймеров F5'-GACTACAGCCCTTGGAGAGC-3', RV5'-AGCAGGGCAGAA GGGAAAAA-3' и режима, состоящего из 35 циклов: 30 сек – 94°C, 30 сек – 60°C, 30 сек – 72°C. Для рестрикции в пробирку добавляли 0,5 мкл необходимой рестриктазы STYI (SibEnzyme), перемешивали и ставили на инкубацию на 2 часа при 60°C. Для электрофореза использовали 1,5% агарозные гели, содержащие флуоресцентный краситель бромистый этидий и TBE-буфер (45 mM трис-борат, 1 mM ЭДТА). Смесь после рестрикции вносили в кармашки геля. Электрофорез проводили в течение 20 минут при рабочем напряжении 150 V. В качестве маркера, позволяющего оценить длину фрагментов ДНК на геле, использовали pUC/MspI (Fermentas, Литва). Сигнал флуоресценции фотографировали в системе гель-документации фирмы Kodak. Дизайн праймеров осуществляли в информационной сфере NCBI с помощью online-инструмента BLAST.

Таблица 1 – Характеристика материала для исследования

Направление продуктивности	№ популяции	N	Порода	Тип конституции
Мясное	1	15	корниш	нежная рыхлая
Мясояичное	2	19	пушкинская	промежуточное положение между плотной и рыхлой
Яичное	3	13	итальянская куропатчатая	плотная
Декоративное	4	14	китайская шелковая	нежная

По замене rs14491003 в популяции корниш 80% особей выборки носители генотипа CC. И совсем противоположная ситуация в породах итальянская куропатчатая, там практически все особи носители генотипа GG (0,85), а в китайской шелковой популяции 93% особей носители CC. Эти породы значительно отличаются по экстерьерному профилю, таким образом представляет интерес изучение частоты встречаемости замены rs14491003. Полученные результаты позволяют предположить, что полиморфный вариант rs14491003 гена *LCORL* можно рассматривать в качестве ДНК-маркера признака «размеры скелета» у кур.

Теоретическая модель тест-системы определения полиморфизма *LCORL* (rs14491003 G/C) на основе метода ПЦР-ПДРФ (рестриказа *STYI*) представлена на рисунке 1.

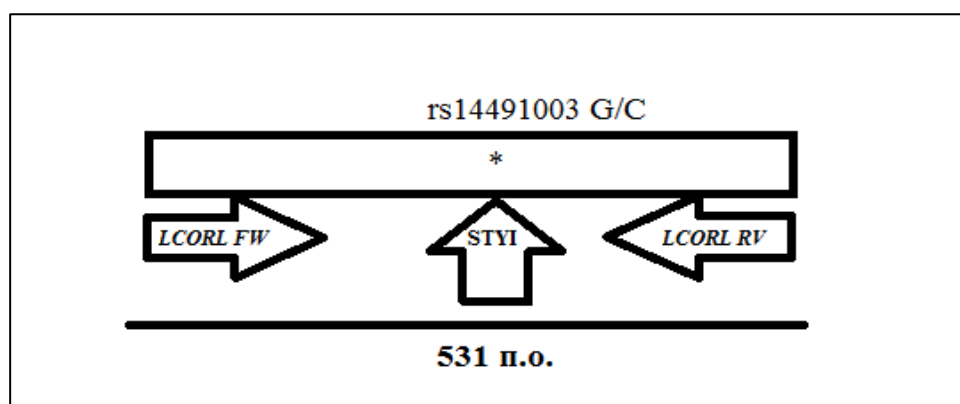


Рисунок 1 - Теоретическая модель тест-системы определения полиморфизма *LCORL* (rs14491003 G/C) на основе метода ПЦР-ПДРФ (рестриказа *STYI*)

Биометрическая обработка данных выполнена с помощью программы Microsoft Excel.

По полиморфному сайту rs14491003 выявлено три генотипа GG, GC, CC. Высокая частота аллеля С наблюдается в породах корниш (0,80; $\chi^2=15,0$), пушкинская (0,58; $\chi^2=11,68$), китайская шелковая (0,93; $\chi^2=2,17$). Стоит отметить, что в опытных популяциях кур породы китайская шелковая, значения χ^2 не превысило критического значения 3,84. Таким образом не наблюдалось достоверной разницы между показателями наблюдаемой и ожидаемой гетерозиготности (табл. 2).

Таблица 2 – Генетическая гетерогенность популяций кур биоресурсной коллекции ВНИИГРЖ по замене rs14491003 гена LCORL

№	n	Порода	Частота генотипов			χ^2	Частота аллелей	
			GG	GC	CC		G	C
1	15	корниш	0,20	0	0,80	15,0	0,20	0,80
2	19	пушкинская	0,36	0,11	0,53	11,68	0,42	0,58
3	13	итальянская куропатчатая	0,85	0	0,15	15,4	0,84	0,16
4	14	китайская шелковая	0,07	0	0,93	2,17	0,07	0,93

Исследование выполнено в рамках государственного задания АААА-А18-118021590138-1 с использованием популяций кур из биоресурсной коллекции ЦКП «Генетическая коллекция редких и исчезающих пород кур» (ВНИИГРЖ, Санкт-Петербург, Пушкин).

Список литературы

1. Алакаева А.И. Положительное влияние муки из горца птичьего на среднесуточный прирост цыплят – бройлеров в период теплового стресса / А.И. Алакаева, Х.И. Гасанов, А.Б. Гаджиев /Сбрник научных трудов по материалм Всероссийской научно – практической конференции «Агропромышленный комплекс в народном хояйстве», 2020. - С. 115.118.

2. Алиева С.М. Местные растительные ресурсы РД в рационе цыплят-бройлеров. / Алиева С.М., Ахмедханова Р.Р., Астарханова Т.С// научный журнал КубГАУ.- 2016 г.

3. Ахмедханова Р.Р. Природное растительное сырье как источник БАВ при производстве продукции птицеводства / Ахмедханова Р.Р., Алиева С.М.: монография // сборник научных трудов SWorld «Наука XXI века и вызовы современности».- Одесса: Куприенко С.В., 2015.-С 149-163.
4. Signer-Hasler H., Burren A., Ammann P., Drögemüller C., Flury C. Runs of homozygosity and signatures of selection: a comparison among eight local Swiss sheep breeds // *Animal Genetics*. 2019. Vol. 50. No. 5. Pp. 512-525. DOI: 10.1111 / age.12828.
5. Al-Mamun H., Kwan P., Clark S., Ferdosi M., Tellam R., Gondro C. Genome-wide association study of body weight in Australian Merino sheep reveals an orthologous region on OAR6 to human and bovine genomic regions affecting height and weight // *Genetics Selection Evolution*. 2015. Vol. 47. No. 1. Pp. 66. DOI: 10.1186/s12711-015-0142-4.
6. Ruiz-Larranaga O., Langa J., Rendo F., Manzano C., Iriondo M., Estonba A. Genomic selection signatures in sheep from the Western Pyrenees // *Genetics Selection Evolution*. 2018. Vol. 50. No. 1. Pp. 9. DOI: 10.1186/s12711-018-0378-x.
7. Schiavo G., Bertolini F., Galimberti G., Bovo S., Dall'olio S., Nanni Costa L., Gallo M., Fontanesi L.,. A machine learning approach for the identification of population-informative markers from high-throughput genotyping data: application to several pig breeds // *Animal*. 2020. Vol. 14. No. 2. Pp. 223-232. DOI: 10.1017/S1751731119002167.
8. Healey E., Murphy R., Hayward J., Castelhana M., Boyko A., Hayashi K., Krotscheck U., Todhunter R. Genetic mapping of distal femoral, stifle, and tibial radiographic morphology in dogs with cranial cruciate ligament disease // *Public Library of Science*. 2019. Vol. 14. No. 10. Pp. 223094. DOI: 10.1371/journal.pone.0223094.
9. Bai H., Lu H., Wang L., Wang S., Zeng W., Zhang T. SNPs Analysis of Height Traits in Ningqiang Pony // *Anim Biotechnol*. 2020. Vol. 24. Pp. 1-7. DOI: 10.1080/10495398.2020.1728288.
10. Ablondi M., Dadousis C., Vasini M., Eriksson S., Mikko S., Sabbioni A. Genetic Diversity and Signatures of Selection in a Native Italian Horse Breed Based on SNP Data // *Animals (Basel)*. 2020. Vol. 10. No. 6. Pp. 1005. DOI: 10.3390/ani10061005.

11. Moreira G., Salvian M., Boschiero C., Cesar A., Reecy J., Godoy T., Ledur M., Garrick D., Mourão G., Coutinho L. Genome-wide Association Scan for QTL and Their Positional Candidate Genes Associated With Internal Organ Traits in Chickens // BMC Genomics. 2019. Vol. 20. No. 1. Pp. 669. DOI: 10.1186/s12864-019-6040-3.

12. Saif R., Henkel J., Jagannathan V., Drögemüller C., Flury C., Leeb T. The LCORL Locus Is Under Selection in Large-Sized Pakistani Goat Breeds // Genes (Basel). 2020. Vol. 11. No. 2. Pp. 168. DOI: 10.3390/genes11020168.

13. Chen Q., Huang B., Zhan J., Wang J., Qu K., Zhang F., Shen J., Jia P., Ning Q., Zhang J., Chen N., Chen H., Lei C. Whole-genome Analyses Identify Loci and Selective Signals Associated With Body Size in Cattle // J Anim Sci. 2020. Vol. 98. No. 3. DOI: 10.1093/jas/skaa068.

14. Purfield D., Evans R., Berry D. Reaffirmation of Known Major Genes and the Identification of Novel Candidate Genes Associated With Carcass-Related Metrics Based on Whole Genome Sequence Within a Large Multi-Breed Cattle Population // BMC Genomics. 2019. Vol. 20. No. 1. Pp. 720. DOI: 10.1186/s12864-019-6071-9.

15. Хасболатова Х.Т. Выращивания цыплят-бройлеров в Дагестане разных кроссов / Хасболатова Х.Т., Адикова А.А. В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно-практической конференции. 2016. С. 75-77.

УДК 636.082

ПРИМЕНЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Мусаева И.В., канд. с.-х. наук, доцент;

Алиева Р.М., аспирант,

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Выращивание высокопродуктивных животных, от которых можно получать качественную экологически чистую продукцию, является главной задачей современного животноводства. Использование большого количества генетических маркеров дает возможность более достоверно оценить генетический

потенциал пород, популяций и отдельно взятых особей, что позволяет более точно контролировать селекционные процессы. Для того чтобы выявить наиболее успешные по продуктивности генотипы используют генетические маркеры, которые дают информацию о разных состояниях генов.

Ключевые слова: маркер, ген, молекулярная генетика, селекция, ДНК, животноводство.

APPLICATION OF MOLECULAR-GENETIC MARKERS IN LIVESTOCK

Musaeva I.V., Cand. s.-kh. Sciences, Associate Professor
Alieva R.M., postgraduate student,
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Raising highly productive animals from which you can get high-quality environmentally friendly products is the main task of modern animal husbandry. The use of a large number of genetic markers makes it possible to more reliably assess the genetic potential of breeds, populations and individual individuals, which makes it possible to more accurately control breeding processes. In order to identify the most successful genotypes in terms of productivity, genetic markers are used, which provide information about different states of genes.

Keywords: marker, gene, molecular genetics, breeding, DNA, animal husbandry.

В условиях современной интенсификации введения сельского хозяйства остро назрела необходимость использовать методы максимально раннего прогнозирования продуктивности животных, а также их устойчивости к различным заболеваниям. Поэтому в последнее десятилетие в области фундаментальной и прикладной генетики животных используют новое направление, которое получило название маркер-вспомогательной или маркер-зависимой селекции, основывающейся на достижениях молекулярно-генетического анализа.

Достижения современной молекулярной генетики позволяют определять гены, контролирующие хозяйственно-полезные признаки. Среди их множества можно выделить группу мажор-

ных генов, вносящих наибольший вклад в формирование и функционирование хозяйственно-полезных признаков [6].

Для того чтобы выявить наиболее успешные по продуктивности генотипы, используют генетические маркеры, которые дают информацию о разных состояниях генов [3, 5].

Есть ряд вариантов определения генетических маркеров:

1) хромосомная метка или аллель, которая дает возможность проследить определенный участок ДНК;

2) специфичный фрагмент молекулы ДНК с известным расположением в геноме;

3) ген, чья фенотипическая экспрессия обычно легко отличима и может быть использована для идентификации несущей ее особи или клетки (ткани, органа), либо как зонд для мечения клеточных органелл (ядра, митохондрий, хлоропластов), хромосом или хромосомных локусов.

4) участок ДНК с известной локализацией в определенной хромосоме, позволяющий следить за характером наследования признаков, с которыми данный маркер сцеплен.

Генетические маркеры, согласно установленной терминологии, обычно разделяют на три основных класса: морфологические маркеры (выявляемые на уровне фенотипа организма), молекулярные маркеры (выявляемые на уровне нуклеиновых кислот) и биохимические маркеры (различные белки, в том числе ферменты, и метаболиты) [2, 3, 4].

Наиболее перспективным методом выявления маркеров различных генов оказалась метод полимеразной цепной реакции или, как его кратко называют, ПЦР-анализа (Polymerasechainreaction-PCR).

Метод ПЦР-анализа позволяет за короткое время на матрице хромосомальной ДНК животных найти и амплифицировать маркеры необходимых исследователю генов. При этом для исследований достаточно даже луковица волоса этого животного, не говоря уже о нескольких миллилитрах крови. Кроме того, данный метод позволяет изучать и выявлять маркеры генову племенных животных, причем в самые ранние срок и их жизни.

Стандартным методом выявления полиморфизма структурных генов на уровне ДНК является ПЦР-анализ с последующим рестрикционным гидролизом полученных ампликонов. Данный

метод основан на анализе полиморфизма длины рестриционных фрагментов – ПДРФ. Суть метода заключается в амплификации определенного фрагмента ДНК, содержащего или не содержащего точковую замену нуклеотидов (точечную мутацию), с последующим выявлением этих замен при помощи сайт-специфических рестриктаз. По результатам ПДРФ-анализа можно сделать вывод об отсутствии или наличии данного аллеля у племенного животного.

В связи с этим массовое внедрение в животноводство ДНК-технологий позволяет осуществлять изучение генов-маркеров продуктивности животных, которые контролируют и прогнозируют важные функции у животных, такие как рост, уровень удоя и качество молока, качество мяса, выявлять наследственные заболевания в молодом возрасте и резистентность к болезням и другие важные продуктивные особенности организма животных, а также выявлять генетически модифицированные продукты [8].

Аллельные варианты генов белков молока являются важнейшими маркерами молочной продуктивности крупного рогатого скота, так как оказывают значительное влияние на физические и химические свойства молока. Опыт многих стран свидетельствует о важности селекции коров по белковомолочности, так как это во многом определяет пищевую ценность молока и его технологические качества. При этом можно использовать маркер гена каппа-казеина.

Для того чтобы активно влиять на ситуацию в стаде, популяции и породе в целом, важно иметь сведения о взаимосвязи различных генотипов по локусу гена каппа-казеина с показателями молочной продуктивности, воспроизводительными качествами животных и устойчивостью к заболеваниям.

Анализ полиморфизма гена каппа-казеина на уровне ДНК имеет целый ряд преимуществ по сравнению с традиционными методами селекции животных. Во-первых, он позволяет тестировать аллели каппа-казеина не только у лактирующих коров, но и у быков, и у молодняка. Во-вторых, использование ПЦР-анализа позволяет получать продукты амплификации в количествах, достаточных для подробного исследования. В третьих, стало возможным исследование полиморфизма гена каппа-казеина в попу-

ляциях диких сородичей крупного рогатого скота, например у различных представителей подсемейства Bovinae [3].

В настоящее время выявлено 10 аллелей гена каппа-казеина крупного рогатого скота: А, В, С, Е, F, G, H, I, X и A1.

В результате многочисленных исследований в нашей стране и за рубежом установлена тенденция превосходства животных, имеющих аллельный вариант В гена каппа-казеина, по отдельным параметрам молочной продуктивности. Так, В-аллельный вариант каппа-казеина связан с более высоким содержанием белка в молоке и наиболее высоким выходом сыра, а также лучшими коагуляционными свойствами молока.

Поскольку наличие аллельного варианта В улучшает сыродельческие качества молока, метод тестирования крупного рогатого скота по локусу гена каппа-казеина нашёл использование в практической селекции. Европейская ассоциация животноводов и ряд крупных коммерческих фирм по животноводству предложили считать гомозиготный генотип по гену каппа-казеина – ВВ – экономически важным селекционным критерием для пород крупного рогатого скота, специализированных в молочном направлении продуктивности. Тем не менее, анализ молочной продуктивности в зависимости от генотипов по каппа-казеину показал, что наиболее высокими удоями характеризуется группа гетерозиготных по гену к-CN первотелок с генотипом АЕ [1]. Исследования в данной области позволяют не только выявлять желаемые для конкретных условий хозяйствования с учетом специфики хозяйств генотипы, но и моделировать популяцию животных, подбирая производителей с учетом их генетического анализа.

Таким образом, использование большого количества генетических маркеров позволяет дать более достоверную оценку генетическому потенциалу пород, популяций и отдельно взятых особей. Это, в свою очередь, позволяет более точно контролировать селекционные процессы.

Список литературы

1. Алиева Е.М. Полиморфизм гена каппа-казеина и молочная продуктивность помесных первотелок / Алиева Е.М., Мусаева И.В. Проблемы развития АПК региона. 2016 Т. 26 № 2 (26). С. 41-44.

2. Кадиев А.К. Генетическая сбалансированность некоторых пород овец по белкам крови / Кадиев А.К., Мусаева И.В. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. №3. С. 33-34.

3. Касимовская О.О. Генетический полиморфизм в селекции крупного рогатого скота / Касимовская О.О., Абдуллаева Д.С., Мусаева И.В. // В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки. сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Победы в ВОВ. 2010. С. 419-420.

4. Лубенникова М. В. Молекулярные маркеры в генетических исследованиях и селекции маралов / Лубенникова М. В., Афанасьев В. А., Афанасьев К. А. // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. - 2019. - № 3 (18) - URL [http:// e- journal.omgau.ru/images/issues/2019/3/0075](http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2019/3/0075)

5. Мусаева И.В. Антигенный состав групп крови коров ОАО "Кизлярагрокомплекс" / Мусаева И.В., Алиева Е.М., Гаджиев Г.М., Алиева Р.М. 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. Джембулатова. 2017. С. 87-92.

6. Мусаева И.В. Возможности использования генетических маркеров в селекции овец / Мусаева И.В., Рабаданова М.М., Зарезов Н.В., Амаев М.Д. // В сборнике: Современные научно-практические решения развития АПК. Материалы Национальной научно- практической конференции. 2018. С. 62-66.

7. Мусаева И.В. Использование генетических маркеров в мясном животноводстве / Мусаева И.В., Алиева Р.М. // Сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. 2020. С.132-136.

8. Селионова М.И. Геномные технологии в селекции сельскохозяйственных животных / Селионова М.И., Айбазов А.-М.М. // Сборник научных трудов ВНИИОК. 2014. №7 (1). URL: [https://cyberleninka. ru/article/n/genomnye-tehnologii-v-selektsii-selskohozyaystvennyhzhivotnyh](https://cyberleninka.ru/article/n/genomnye-tehnologii-v-selektsii-selskohozyaystvennyhzhivotnyh).

**РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПЕРВОТЕЛОК КРАСНОЙ
СТЕПНОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ
АО «КИЗЛЯРАГРОКОМПЛЕКС» ПО ГЕНУ КАППА-КАЗЕИНА**

**Мусаева И.В., канд. с.-х. наук, доцент;
Алиева Е.М., старший преподаватель;
Сорокин С.А., магистрант,**

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты тестирования первотелок красной степной породы по гену каппа-казеина, изучен полиморфизм данного гена. ДНК-тестирование позволило выявить наличие двух аллельных состояний — κ -CN^A и κ -CN^B и двух генотипов — AA, AB. Гомозиготы BB в изученной группе не выявлены.

Ключевые слова: аллеломорфизм, каппа-казеин, частота аллелей, популяция, гетерозиготность, генетическое равновесие.

Results of testing first-calf heifers of the red steppe breed in the conditions of JSC "Kizlyaragrokompleks" by kappa-casein gene

**Musayeva I.V., cand. s.-kh. sciences, associate professor,
Aliyeva E. M., older teacher,
Sorokin S.A., graduate student,
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia**

Abstract. The article presents the results of testing first-calf heifers of the red steppe breed for the kappa-casein gene, and studies the polymorphism of this gene. DNA testing revealed the presence of two allelic states — κ -CN^A and κ -CN^B and two genotypes — AA, AB. BB homozygotes were not identified in the studied group.

Keywords: *allelomorphism, Kappa-casein, allele frequency, population, heterozygosity, genetic balance.*

Ген каппа-казеина (CSN3 или κ -CN) в научной литературе упоминается как маркёр молочной продуктивности коров, причем и количества его, и пригодности молока к сыроделию. При

этом результаты исследований в различных популяциях неоднозначны. (Селионова, Айбазов, 2014, Марзанов, 2014, Калязина, 2012, Лоретц, 2014, Мусаева, Алиева, 2016 и др.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10].

Проведение тестирования на полиморфизм данного гена и последующего генетико-математического анализа позволяет выявить аллели гена CSN3, зависимость уровня продуктивности от генотипов, а также оценить состояние генетического равновесия в популяции животных.

В связи с этим нами была протестирована небольшая группа первотелок красной степной породы в АО «Кизлярагрокомплекс» ($n = 10$). Тестирование проводилось в лаборатории иммуногенетики ФГБНУ Федеральный исследовательский центр животноводства - ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста.

По результатам исследований определили популяционно-генетические параметры:

- частоты генотипов по формуле $N = Np^2 + Nq^2 + N2pq$, где p , q - частоты аллелей;
- частота аллеля $X = (2a + b)/2n$, где a - количество гомозигот по данному аллелю, b - количество гетерозигот, n - общее поголовье;
- проверку генетического равновесия в изучаемых локусах - с использованием χ^2 - критерия соответствия фактического распределения животных по генотипам теоретически ожидаемому $\chi^2 = \sum (P_{\text{факт.}} - P_{\text{ожд.}})^2 / P_{\text{ожд.}}$, где $P_{\text{факт.}}$ - фактическое количество особей данного генотипа в популяции, $P_{\text{ожд.}}$ - теоретически ожидаемое количество особей данного генотипа.

ПЦР-анализ показал наличие у первотелок красной степной породы двух генотипов по гену CSN3 из трех возможных с различной частотой встречаемости: AA и AB (табл.).

Наиболее часто по гену CSN3 встречается гомозиготный генотип AA - он отмечен у 70,0 % чистопородного красного степного скота, с меньшей частотой встречаются особи - обладательницы гетерозиготного AB генотипа - их 30,0 %. В данной группе животных, возможно, из-за немногочисленности, не обнаружены особи гомозиготного генотипа BB.

Таблица – Полиморфизм гена каппа-казеина у первотелок красной степной породы

Показатель		Распределение генотипов				χ^2
		фактическое		ожидаемое		
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Генотипы по гену CSN3	<i>AA</i>	7	70,0	7,23	72,3	0,31
	<i>BB</i>	0	0,0	0,22	2,2	
	<i>AB</i>	3	30,0	2,55	25,5	
Частоты аллелей	<i>κ-CN^A</i>	0,85				
	<i>κ-CN^B</i>	0,15				

Основной количественной характеристикой полиморфных систем является показатель частоты аллелей и генотипов.

В целом в изученной выборке наибольшей частотой характеризуется аллель *κ-CN^A*, который в гомо- и гетерозиготном состоянии имеется у всех особей, его частота равна 0,85.

Средний удой за 305 дней первой лактации у животных генотипа *AA* составил 2664,71 кг (рис. 1) молока, при этом жирность молока находилась на уровне 3,94%, белковость – 3,07%. Продуктивность первотелок с гетерозиготным генотипом *AB* составила в среднем 3025,33 кг (рис. 2), средний процент жира в молоке 3,85, белка – 3,04.

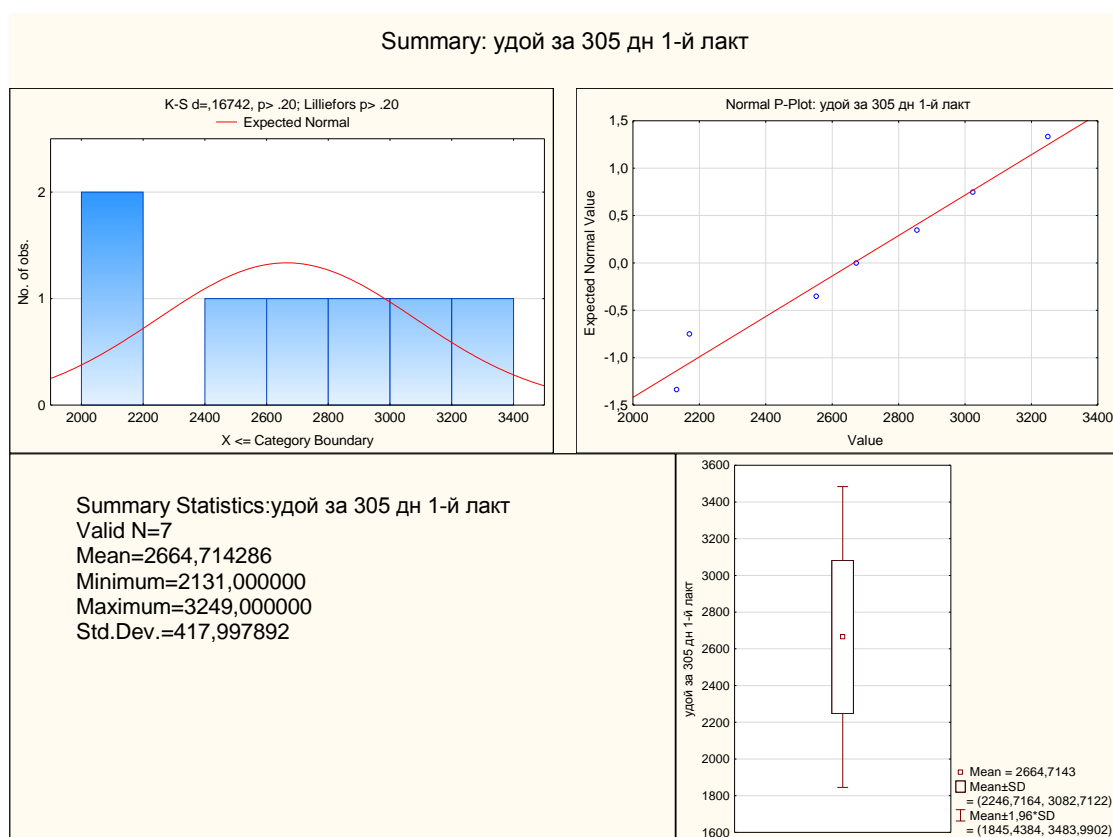


Рисунок 1 – Удой за 305 дней первой лактации у первотелок генотипа *AA*

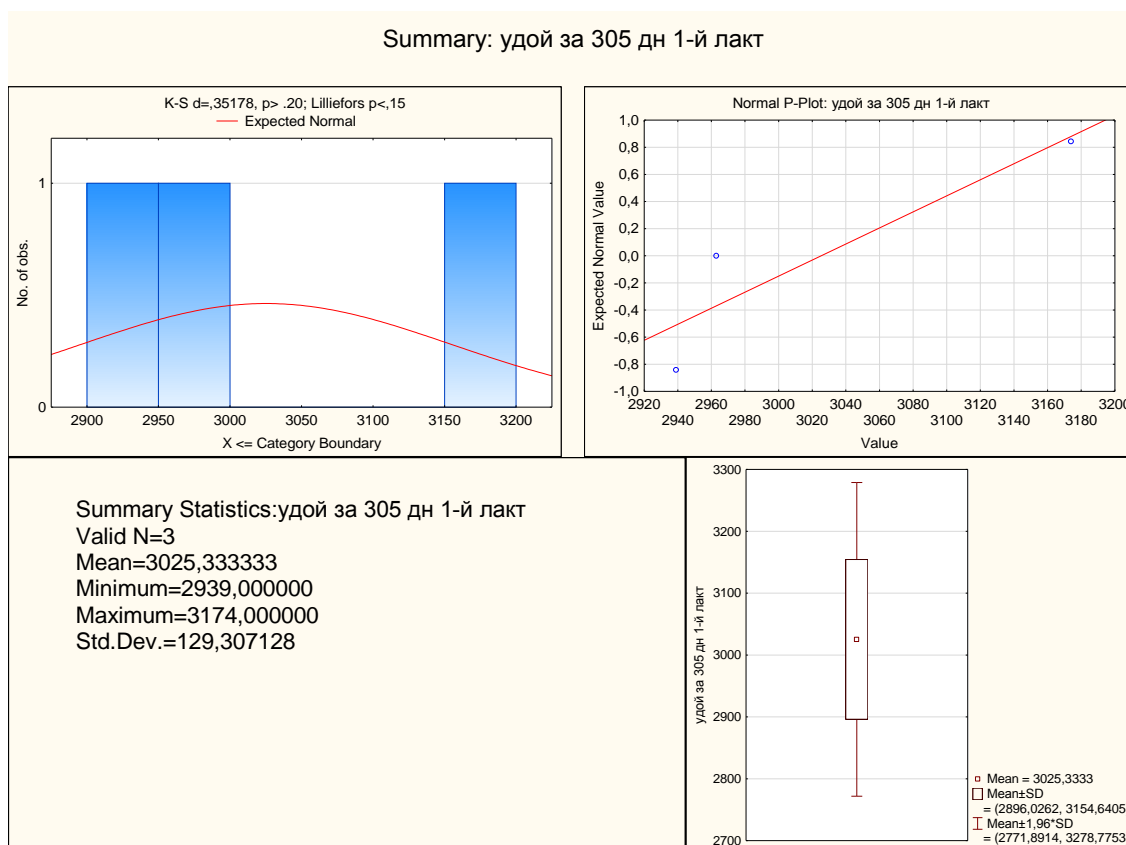


Рисунок 2 – Удой за 305 дней первой лактации у первотелок генотипа АВ

Таким образом, животные красной степной породы, различающиеся по генотипам в зависимости от гена CSN3, имели достаточную разницу по удою, составляющую 360,62 кг в пользу гетерозиготных особей с АВ генотипом, а также по количеству молочных белка и жира.

Список литературы

1. Алиева Е.М. Антигены ЕАВ-локуса групп крови и молочная продуктивность первотелок. Проблемы развития АПК региона. 2017. Т. 30. № 2 (30). С. 59-63.
2. 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
3. Алиева Е.М., Мусаева И.В., Гаджиев Г.М., Курбанова М.Д. аллеломорфизм гена каппа-казеина помесных первотелок.// Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан Материалы республиканской научно - практической конференции. 2016.- С. 65-68.

4. Алиева Е.М., Мусаева И.В., Лозовецкая М.В. Полиморфизм локуса каппа-казеина у коров красной степной породы в условиях ОАО "Кизлярагрокомплекс"/В сборнике: Современные научно-практические решения развития АПК. Материалы Национальной научно-практической конференции. 2018. С. 38-41.
5. Алигазиева П.А., Кебедов Х.М., Садыков М.М., Дабузова Г.С., Хасболатова Х.Т., Алигазиев А.М. Оценка коров разных генеалогических групп красной степной породы по молочной продуктивности / Проблемы развития АПК региона. 2020. № 1 (41). С. 142-148.
6. 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.
7. Кадиев А.К. Исследование генетического сходства в распространенности фракций некоторых полиморфных систем крови скота разных пород // Проблемы развития АПК региона. 2016. -Т. 26. № 2 (26). - С. 46-51.
8. 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.
9. Надирбекова А.А., 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. 52-67.
10. Хирамагомедова П.М., Агавелян Р.А., Абдулаева М.И. Вли-

яние 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. 61-67.

УДК 636.082.2

**РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ИНДЕКСА I_{AYR} ПРИ
МОДЕЛИРОВАНИИ ОТБОРА В СЕЛЕКЦИОННУЮ ГРУППУ
СТАДА АЙРШИРСКОГО СКОТА**

**Романова Е.А., младший научный сотрудник отдела генетики
и разведения крупного рогатого скота;**

**Тулинова О.В., кандидат с-х. наук, ведущий научный сотрудник
отдела генетики и разведения крупного рогатого скота;**

**Васильева Е.Н., кандидат с-х. наук, старший научный сотрудник от-
дела генетики и разведения крупного рогатого скота**

**Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведе-
ния сельскохозяйственных животных – филиал Федерального госу-
дарственного бюджетного научного учреждения «Федеральный иссле-
довательский центр животноводства – ВИЖ имени академика**

Л. К. Эрнста», Россия, Санкт-Петербург

Аннотация. Проведено исследование по использованию полифакторного индекса (I_{AYR}) на данных 574 первотелок айрширской породы (дочерей 21 быка) Ленинградской области с включением в его структуру признаков молочной продуктивности и экстерьера. Массив данных отобран и биометрически обработан с использованием программ «СГС-ВНИИГРЖ», R-Studio и пакета программного обеспечения MicrosoftOfficeExcel по общепринятым методикам. Племенные качества дочерей быков оценены на основе оптимизированного уравнения BLUP с помощью процедуры ограниченного максимального правдоподобия. Проведено моделирование отбора в селекционную группу потенциальных матерей быков будущего поколения с интенсивностью 10%, при котором выявлена существенная и достоверная разница между средними показателями сравниваемых групп по удою на 1899 кг молока, выходу жира на 64,7 кг и выходу белка на 51,7

кг. При изучении структурного распределения быков, оцененных по индексу I_{AYR} , выявлены два быка, Келли и Лепа, получившие наилучшие оценки по данному индексу. Производитель Келли получил максимальные оценки, среди всего поголовья быков, и при этом имел больший межквартильный размах, чем у быка Лепа, у которого верхний и нижний квартили, а также минимальное значение оказались выше, то есть оценки дочерей данного быка имели более собранную структуру. Превосходство дочерей этих быков по удою, выходу жира и белка, выше по сравнению с остальными на 808 кг, 26,2 и 20,8 кг у Келли и на 1279 кг, 38,7 и 34,3 кг у Лепы, соответственно. К тому же их дочери имели более высокие значения экстерьерных индексов вымени и конечностей, что указывает на эффективность разработанного полифакторного индекса I_{AYR} для отбора потенциальных матерей быков нового поколения.

Ключевые слова: индексная селекция, экстерьер, удои, айр-ширская порода, бык-производитель, отбор.

DEVELOPMENT AND APPLICATION I_{AYR} INDEX IN MODELING SELECTION TO BREEDING GROUP OF AIRSHIRE CATTLE HERD

**Romanova E.A., Junior Researcher, Department of Genetics
and Cattle Breeding**

**Tulinova O.V., PhD Ag., Leading Researcher, Department of Genetics
and Cattle Breeding**

**Vasilyeva E.N., PhD Ag., Senior Researcher, Department of Genetics
and Cattle Breeding**

**Russian Research Institute of Farm Animal Genetics and Breeding –
Branch of the L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry,
Russia, St. Petersburg**

Abstract. study was carried out on the use of the polyfactorial index (I_{AYR}) on the data of 574 first calving cows of Ayrshire breed (daughters of 21 bulls) of the Leningrad region with the inclusion of signs of milk production and exterior. The data were biometrically processed using SGS-VNIIGZH, R-Studio and Microsoft Office Excel programs. Breeding qualities are assessed on the basis of BLUP. When modeling selection to a selection group with an intensity of 10%, a significant difference was revealed between the average values for milk yield per 1899 kg of milk, fat yield per 64.7 kg and protein

yield per 51.7 kg. Two bulls, Kelly and Lepa, were identified with the best I_{AYR} scores. Kelly received the highest scores and a larger interquartile range than Lepa, which had higher upper and lower quartiles and a higher minimum value. The superiority of the daughters of these bulls in milk yield, fat and protein yield is higher than the others by 808 kg, 26.2 and 20.8 kg for Kelly and by 1279 kg, 38.7 and 34.3 kg for Lepa, respectively. In addition, their daughters had higher values of the conformational indices of the udder and legs, which indicates the effectiveness of the developed I_{AYR} polyfactorial index for the selection of potential mothers of new generation bulls.

Keywords: *index selection, exterior, milk yield, Ayrshire breed, sire, selection.*

В настоящее время проведение исследований по использованию полифакторных индексов на айрширской популяции молочного скота с включением в их структуру признаков экстерьера является актуальным, поскольку гармонично сложенное, пропорционально развитое животное, как правило, оказывается более продуктивным и здоровым, и следовательно пользуется более высоким спросом на рынке племенной продукции [1-7].

Целью данных исследований явилось моделирование отбора коров, в качестве потенциальных матерей быков нового поколения, с применением полифакторного селекционного индекса I_{AYR} , включающего в себя показатели продуктивности и экстерьера.

В качестве информационной базы для анализа выбран комплекс данных 574 первотелок айрширской породы (дочерей 21 быка) с параметрами по молочной продуктивности и экстерьерным признакам ведущего племенного хозяйства Ленинградской области, созданный на основе базы «СЕЛЭКС» с использованием компьютерной программы «СГС-ВНИИГРЖ» [5].

Биометрическая обработка проведена с использованием программ для анализа данных MicrosoftOfficeExcel и программы R-Studio. Для оценки племенных качеств дочерей быков, на основе оптимизированного уравнения BLUP использованы процедуры ограниченного максимального правдоподобия (Restricted-MaximumLikelihood) методом Multi-trait в компьютерной программе REMLF90.

В среднем удой за 305 дней исследуемой выборки животных составил 7365 кг с процентным содержанием жира и белка 3,92 и 3,29 %, и выходом жира и белка 288,6 и 242,1 кг соответственно. В более ранних исследованиях проведен расчет субиндексов для молочной продуктивности, выхода жира и белка, индексов вымени и ног, которые в дальнейшем, с учетом экономической ценности каждого признака и оценки весовых коэффициентов, послужили основой для построения итогового уравнения продуктивно-экстерьерного селекционного индекса племенной ценности коров айрширской породы (I_{AYR}):

$$I_{AYR} = 18.60SI_{удой} + 1.71SI_{жир} + 1.14SI_{белок} + 0.96SI_{UDC} - 1.00SI_{FLC}$$

где I_{AYR} – индекс племенной ценности

SI_n – субиндексы по показателям удоя, выхода жира и белка, индексам вымени и ног

Проведенная индексная оценка выявила существенные различия значений признаков молочной продуктивности и экстерьерных показателей между плюсом и минус вариантами разработанного индекса I_{AYR} (табл. 1). Показатели плюса вариантов, среднее значение которых составило +16, оказались достоверно выше по удою на +1500 кг, молочному жиру +53,0 и белку +43,6 кг при $p < 0,001$, индексу UDC +0,21, при $p < 0,01$, а также по самому индексу на +33 при $p < 0,001$, по сравнению с минус вариантами.

Таблица 1 – Различия оценок по “+” и “-” вариантам индекса I_{AYR}

Показатель	н, голов	Удой, кг	Жир, кг	Белок, кг	UDC	FLC	I_{AYR}
В среднем	574	7365±40	288,6±1,6	242,1±1,3	0,07±0,04	0,05±0,08	0±0,8
+ вар	293	8100±36	314,5±1,7	263,4±1,3	0,17±0,05	0,08±0,11	+16±1,2
- вар	281	6600±36	261,5±2,2	219,8±1,7	-0,04±0,05	0,02±0,11	-17±0,8
Разница	-	1500***	53,0***	43,6***	0,21**	0,06	33***
t_d	-	29,6	19,4	20,1	2,7	0,4	19,4
В том числе 10%	57	9076±72	346,8±3,0	288,6±2,7	0,02±0,14	0,14±0,26	37±1,6
Sd	-	1711***	58,3***	46,5***	-0,05	0,09	37***
t_d	-	20,7	17,1	15,5	0,36	0,19	20,8

На следующем этапе проведено моделирование отбора в селекционную группу с интенсивностью 10% (57 голов) лучших животных среди плюс вариантов индекса I_{AYR} . Средний удой отобранной группы составил 9076 кг, выход жира 346,8 кг, выход белка 288,6 кг. При этом селекционный дифференциал S_d по удою оказался равным 1711 кг молока ($p < 0,001$), по выходу молочного жира – 58,3кг ($p < 0,001$), и выходу белка – 46,5кг ($p < 0,001$). Недостоверные значения S_d отмечены по показателям индексов вымени и ног: -0,05 и 0,09 соответственно, что связано с низкой наследуемостью данных показателей исследователем более длительным процессом отбора по экстерьерным признакам.

Далее было изучено структурное распределение быков, оцененных по индексу I_{AYR} . Установлено, что два быка Келли и Лепа (F и H, рис.1) имели наилучшие оценки по данному индексу: +16 и +26 соответственно. Производитель Келли получил максимальные оценки среди всего поголовья быков, но при этом межквартильный размах оказался больше, чем у быка Лепа, у которого верхний и нижний квартили, а также минимальное значение оказались выше, что указывает на более собранную структуру оценок у дочерей данного быка. Этим объясняется тот факт, что в отобранную группу (10 %) лучших животных попало больше (53,3 %) дочерей Лепа, чем Келли (36,0%) от общего числа их дочерей. Доля дочерей других быков, отобранных по индексу, колебалась от 1,8 до 8,7 %.

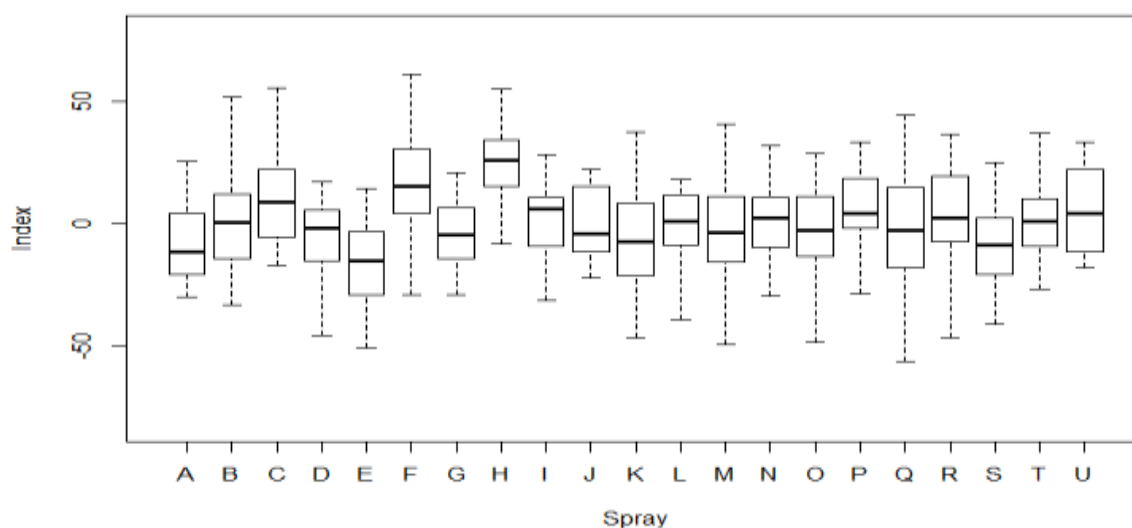


Рисунок 1 - Оценка быков-отцов с использованием индекса I_{AYR} (n=21)

При этом дочери этих двух быков оказались более продуктивными (табл. 2).

Таблица 2 – Превосходство отобранных дочерей лучших быков по индексу I_{AYR}

Показатель	п, голов	Удой, кг	Жир, кг	Белок, кг	UDC	FLC	I_{AYR}
Келли	25	8071± 188,6	311,6± 6,77	260,1± 5,61	0,14± 0,17	0,38± 0,38	16± 4,2
в том числе из 10 %	9	9040± 167,1	343,5± 9,56	286,6± 7,59	0,51± 0,21	1,33± 0,66	38± 3,8
Лепя	30	8542± 154,8	324,1± 4,95	273,6± 4,32	0,22± 0,20	0,01± 0,24	26± 3,2
в том числе из 10 %	16	9139± 126,1	341,2± 4,83	289,6± 4,16	0,14± 0,30	0,51± 0,23	38± 2,6
Остальные животные	519	7263± 40,1	285,4± 1,61	239,3± 1,27	0,05± 0,04	0,03± 0,08	-2± 0,8

Их удой, выход жира и белка были выше по сравнению с остальными на 808 кг, 26,2 и 20,8 кг у Келли и на 1279 кг, 38,7 и 34,3 кг у Лепя, соответственно. Средние значения индексов I_{AYR} дочерей данных быков значительно отличались и превосходили сверстниц на +18 у Келли и +28 у Лепя. Вместе с тем они имели также более высокие значения экстерьерных индексов вымени и конечностей, что указывает на эффективность разработанного полифакторного индекса I_{AYR} .

Таким образом, можно сделать вывод, что использование индекса I_{AYR} в стадах айрширской породы молочного скота позволяет проводить эффективный отбор не только по продуктивным признакам, но и по экстерьеру потенциальных матерей будущего поколения.

Работа проведена в рамках выполнения научных исследований Министерства науки и высшего образования РФ по теме № 0445-2021-0016.

В исследованиях использованы материалы Селекционного центра по айрширской породе (ВНИИГРЖ).

Список литературы

1. Васильева Е.Н. Экстерьерные особенности айрширских первотелок разной селекции // Генетика и разведение животных. - 2018. - № 3. - С. 51-56.
2. Мусаева И.В. Антигенный состав групп крови коров ОАО "Кизлярагрокомплекс" / Мусаева И.В., Алиева Е.М., Гаджиев Г.М., Алиева Р.М. 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. Джембулатова. 2017. С. 87-92.
3. Мусаева И.В. Использование генетических маркеров в мясном животноводстве / Мусаева И.В., Алиева Р.М. // Сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. 2020. С.132-136.
4. Сергеев С.М. Селекционно-генетическая статистика – ВНИИГРЖ. / Сергеев С.М., Тулинова О.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ РФ, №.2015663613. - 2015.
5. Смотровая Е.А. Экстерьерные признаки айрширских коров разных региональных популяций и их связь с молочной продуктивностью / Е.А. Смотровая, Н.И. Абрамова, В.В. Березина, Е.В. Крысова // Генетика и разведение животных. - 2019. - № 2. - С. 17-23.
6. Тулинова О.В. Связь экстерьерной оценки с кровностью по родственным породам, участвующим в формировании генотипа животных // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - № 3 (51). - С. 185-191.
7. Харитонов С.Н. Селекционно-генетические параметры популяции животных палево-пестрого скота в российской федерации / С.Н. Харитонов, А.А. Сермягин, Л.П. Игнатьева, Е.Е. Мельникова, О.Ю. Осадчая // Генетика и разведение животных. - 2019. - № 2. - С. 63-70.

ПОГЛОТИТЕЛЬНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ И ЕГО ЭФФЕКТ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Хирамагомедова П.М., кандидат с.-х. наук
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Основная цель работы заключалась в изучении эффективности скрещивания чистопородного красного степного скота с быками - производителями айрширской и англерской пород в условиях СПК «Батлаич» низменной зоны Дагестана. Основным показателем, характеризующим эффективность скрещивания в молочном скотоводстве, является молочная продуктивность помесей в сравнении с животными улучшаемой породы. В своих исследованиях мы сравнивали уровень молочной продуктивности и качество молока красных степных x айрширских и красных степных x англерских первотелок с чистопородными сверстницами красной степной породы, а также помеси между собой. Установлено, что форма и свойства вымени довольно стойко наследуются как по линии матери, так и отца и имеют значение в селекции по повышению молочной продуктивности. Проведенная нами глазомерная оценка показала, что форма вымени у помесных первотелок значительно лучше, чем у красных степных.

Ключевые слова: поглотительное скрещивание, помеси, молоко, молочный жир, молочный белок, айрширы, англеры.

ABSORBENT CROSSING AND ITS EFFECT IN DAIRY BREEDING

Hiramagomedova P.M., candidate of s.-n. sciences
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. The main purpose of the work was to study the effectiveness of crossing purebred red steppe cattle with bulls - producers of Ayrshire and Angler breeds in the conditions of the SPK "Batlaich" in the low-lying zone of Dagestan. The main indicator characterizing the effectiveness of crossbreeding in dairy cattle breeding is the milk productivity of crossbreeds in comparison with animals of the improved breed. In our studies, we compared the level of milk productivity and the quality of milk of red steppe x Ayrshire and red steppe x

Angler first-calf heifers with purebred peers of the red steppe breed, as well as a cross between each other. It has been established that the shape and properties of the udder are fairly persistently inherited both along the lines of the mother and father and are important in breeding to increase milk productivity. Our eye assessment showed that the shape of the udder in hybrid first-calf heifers is much better than in red steppe heifers.

Keywords: *absorptive crossing, hybrids, milk, milk fat, milk protein, Ayrshirs, Anglers.*

Скращивание – не только наиболее эффективный метод быстрого изменения наследственных признаков животных, но и создания новых высокопродуктивных пород. Биологическая сущность его заключается в том, что скрещивание ведет к обогащению наследственной основы, комбинативной изменчивости, новообразованиям в породе, повышает крепость конституции животных. Успех скрещивания зависит от умелого выбора исходных пород, цели и вида скрещивания; подбора лучших производителей, проверенных по качеству потомства; создания хороших условий кормления для помесного поголовья.

Айрширская порода, разводимая в РФ, характеризуется достаточно высокой молочной продуктивностью – более 6 тыс. кг молока за лактацию с высоким (около 4%) содержанием жира. Однако она очень чувствительна к природно-климатическим условиям, уровню обеспеченности полноценным кормлением и условиям содержания. Продуктивность животных этой породы, как и многих других пород молочного направления, в засушливых условиях Дагестана значительно уступает средним показателям по России [11].

Несмотря на это, айрширская порода имеет более высокие показатели молочной продуктивности относительно районированной красной степной породы и в связи с этим используется для улучшения последней или даже постепенного ее замещения поглотительным скрещиванием [14].

По данным ряда исследователей помесные животные отличаются от варианта скрещивания более высокой молочной продуктивностью и лучшей приспособленностью к эксплуатации на крупных механизированных фермах [12,7,1,5,13]. По мнению

В.М.Иванова и Л.П. Икаевой, животные красной степной породы плохо отселекционированны по морфологическим свойствам вымени и пригодности к машинному доению. Это обстоятельство также вызывает необходимость их скрещивания с англерами и айрширами [2,3].

Метод поглотительного скрещивания прост, высокоэффективен, доступен для массового применения в молочном скотоводстве [7,4,9,10].

В связи с этим широко используют для преобразования низкопродуктивных позднеспелых животных.

Большой вклад в изучение красной степной породы на современном этапе ее развития и в осуществление мероприятий по ее совершенствованию внесли Дагестанские ученые (Кадиев А.К., Караев С.Г., Хирамагомедова П.М., Караев Г.С.),

Примером успешного применения поглотительного скрещивания может служить улучшение местного скота красной степной породы быками производителями англеской и айрширской пород в СПК «Батлаич» Хунзахского района.

Для исследования по принципу аналогов (А.И. Овсянников, 1976) были сформированы 3 группы коров – первотелок разного генотипа по двадцать голов в каждой. Первая группа - чистопородные красные степные, вторая – помеси с айрширами, третья – помеси с англерами.

Основная цель работы заключалась в изучении эффективности скрещивания чистопородного красного степного скота с быками – производителями айрширской и англеской пород.

Основным показателем, характеризующим эффективность скрещивания в молочном скотоводстве, является молочная продуктивность помесей в сравнении с животными улучшаемой породы.

В своих исследованиях мы сравнивали уровень молочной продуктивности и качество молока красных степных х айрширских и красных степных х англеских первотелок с чистопородными сверстницами красной степной породы, а также помесей между собой (табл.1).

Наибольший надой молока натуральной жирности получен от помесных первотелок – $3147 \pm 22,0$ кг и $3094 \pm 34,7$ кг, соответственно. По удою красные степные х айрширы превосходили

чистопородных красных степных на 152 кг ($P > 0,999$), а красные степные х англера на 99 кг ($P > 0,999$).

Таблица 1–Молочная продуктивность первотелок разных пород (n = 27)

Показатель	I - группа	II - группа	III - группа
Удой за лактацию, кг	2995±39,3	3147±22,0	3094±34,7
Содержание жира, %	3,70±0,03	3,89±0,02	3,76±0,02
Молочный жир, кг	110,8±1,46	122,4±1,6	116,3±2,13
Удой молока базисной жирностью (3,4%), кг	3259±29	3601±32	3422±37
Живая масса, кг	390±8,48	392±5,64	390±8,623
Коэффициент молочности	768±15,9	803±16,0	793±16,2

Красные степные х англерские помеси дали за первую лактацию молока натуральной жирности на 53 кг меньше по сравнению помесями второй группы. Как и следовало ожидать, самую высокую жирность молока имели айрширские помеси 3,89 %. На втором месте по содержанию жира в молоке находятся красные степные х англерские помеси. Но они на 0,13 % уступают по этому признаку сверстницам II группы и только на 0,06 % превосходят красных степных коров.

Сравнительный анализ жирномолочности красной степной породы и ее помесей показал, что в условиях СПК «Батлаич» большое влияние на содержание жира в молоке оказывали быки-производители айрширской породы.

В переводе на молоко на базисной жирности удой красных степных первотелок составил 3259 кг, айрширских помесей – 3601 кг, у красных степных х англерских – 3422 кг. По этим показателям разница между красными степными и помесями красными степными х айрширами увеличилась до 342 кг.

Эффективность скрещивания айрширов с красными степными коровами по выходу молочного жира составила в сравнении с материнской породой 11,6 кг, красные степные х англера с красными степными 5,5 кг, соответственно.

От каждой красной степной первотелки на 100 кг живой массы получено в среднем 768 кг молока жирностью 3,70 %; от

красных степных х айрширов 803 кг, 3,89 %; красных степных х англеров – 793 кг и 3,76 %.

Из приведенных цифр видно, что наибольшее количество молока базисной жирностью и молочного жира получено от айрширских помесных первотелок, наименьшее – от первотелок красной степной породы.

Углубленное изучение качественных показателей молока коров контрольной и опытных групп проведено за первые 100 дней лактации (табл. 2). По уровню удоя за указанный отрезок лактации и за полную лактацию ранги исследуемых групп животных сохранились: на первом месте айрширские полукровки (1444 кг), на втором – красные степные х англерские помеси (1380 кг), на третьем – красные степные первотелки (1312 кг).

Аналогичная закономерность наблюдается и по содержанию жира в молоке. Наиболее жирное молоко давали красные степные х айрширские первотелки (3,82%) и красные степные х англеры (3,74 %), а с низким содержанием жира - красные степные (3,70 %). Интересен тот факт, что за исключением красных степных х айрширских коров у всех остальных генотипов жирность молока за первые три месяца лактации была практически такой же, как и за полную лактацию.

Таблица 2 - Удой и состав молока первотелок разных пород за первые 100 дней лактации, n=27

Показатель	I - группа	II - группа	III - группа
Удой, кг	1312 ± 16,0	1444 ± 17,0	1380 ± 16,0
Процент жира	3,70 ± 0,03	3,82 ± 0,02	3,74 ± 0,2
Молочный жир, кг	48,5 ± 1,6	55,2 ± 1,9	51,6 ± 2,0
Сухое вещество, %	12,3 ± 0,11	12,67 ± 0,13	12,41 ± 0,11
СОМО, %	8,60 ± 0,20	8,85 ± 0,3	8,67 ± 0,16
Общий белок, %	3,41 ± 0,11	3,48 ± 0,12	3,43 ± 0,12
Общий белок, кг	44,7 ± 2,0	50,3 ± 2,5	47,3 ± 2,0

По нашему мнению, это можно объяснить тремя причинами. Во-первых, это связано с тем, что за первую лактационную треть было получено почти 50% молока от удоя за полную лактацию:

от айрширских первотелок 45,9%, красных степных х айрширских – 44,6%, красных степных – 43,8%. Во-вторых, отсутствием нормального раздоя коров на первых месяцах лактации – среднесуточный удой за три месяца лактации в среднем по группе красных степных – 11,0 кг, красных степных х айрширских – 14,0 кг и красных степных х англерских – 12,0 кг. И, в - третьих, при низком уровне и неполноценном кормлении животных качественный состав молока обуславливается, в первую очередь, этими, а не наследственными факторами. Качественный состав молока изучали с использованием следующих методик:

- содержание жира по Герберу один раз в месяц;
- плотность молока – ареометром;
- сухое вещество, СОМО и белок расчетным путем:

$$C = \frac{4,9 \times Ж + a}{4} + 0,5;$$

$$СОМО = \frac{Ж}{5} + \frac{a}{4} + 0,76$$

- содержание общего белка (%) - = 1,0 + (0,65 x Ж).

Плотность молока (A^0) колебалась от 28,6⁰ у красных степных до 29,7⁰ у красных степных х айрширских помесей. В целом же можно констатировать, что существенной разницы между животными разного происхождения по этому показателю не выявлено.

Еще меньшие различия выявлены по содержанию сухого вещества в молоке – максимальная разница не превышала 0,37 % - 12,3 % в молоке коров красной степной породы и 12,67 % айрширских полукровок. Животные всех исследуемых групп отличались достаточно высоким содержанием в молоке сухого обезжиренного остатка: красных степных х айрширских – 8,85%, красных степных х англерских - 8,67 % и у красных степных – 8,60 %.

Повышенное содержание (относительно стандарта) СОМО обусловлено высоким процентным содержанием белка в молоке.

Высокой белковомолочностью отличались также помеси с айрширами (3,48 %) и с англерскими породами (3,43 %). Они пре-

восходили сверстниц красной степной породы на 0,07% и 0,02%, соответственно. Высокое содержание белка в молоке подопытных животных обусловило и высокое соотношение выхода молочного белка к выходу молочного жира. Это соотношение составило у айрширских помесей 0,92 : 1, у красных степных х англеской – 0,91 : 1, красных степных – 0,91 : 1.

Изучению формы вымени и скорости молокоотдачи по породам, разводимым в нашей стране, посвящены многочисленные исследования. По данным многих ученых установлено, что форма и свойства вымени довольно стойко наследуются как по линии матери, так и отца и имеют значение в селекции по повышению молочной продуктивности [6,5,8].

Проведенная нами глазомерная оценка показала, что форма вымени у помесных первотелок значительно лучше, чем у красных степных. У красных степных х айрширских коров ванно- и чашевидную форму вымени имели 78% животных, а только 22% - округлую, в то время как у чистопородных красных степных эти показатели равны 48 и 30%, соответственно (табл.3).

Однако и в данном случае помеси с англерами не уступали сверстникам айрширам по основным характеристикам этого органа. Так, среди названных пород примитивную форму вымени имели только 11%, тогда как среди красных степных – 22%. Айрширские полукровки имели большую длину и ширину вымени, но меньшую длину передних и задних сосков.

Таблица 3 - Форма вымени у первотелок разных пород, n=27

Породность	Форма вымени					
	ванно- и чашевидная		округлая		примитивное (козье)	
	голов	%	голов	%	голов	%
Красная степная (ч/п)	13	48	8	30	6	22
Красная степная х айрширская	21	78	6	22	-	-
Красная степная х англеская	18	67	6	22	3	11

По индексу равномерности развития долей вымени коровы всех трех групп отвечают технологии машинного доения – этот показатель был наименьшим у красных степных первотелок ($42,8 \pm 0,35\%$), наибольшим ($44,0\% \pm 0,37$) – у красных степных х айрширов. Скорость молокоотдачи колебалась от 1кг/мин у красных степных первотелок при суточном удое 11,5 кг до 1,1кг/мин. Время доения у айрширских помесей было равным 11,3 мин., красных степных х англеских – 10,9 мин. Практически столько же затрачивалось времени на одну дойку и у чистопородных сверстниц (табл. 4).

Таблица 4 - Функциональные свойства вымени разных пород, n=27

Показатель	I - группа		II - группа		III - группа	
	X±m	C _v , %	X±m	C _v , %	X±m	C _v , %
Суточный удой, кг	11,5±0,5	17,9	12,4±3,6	18,06	12,0±1,2	17,7
Скорость молокоотдачи, кг/мин.	1,0±0,02	19,8	1,09±0,02	22,17	1,1±0,02	20,05
Время доения, мин.	11,5±0,02	27,8	11,3±0,03	18,2	10,9±0,04	20,0
Индекс вымени, %	42,8±0,35	3,68	44,0±0,37	3,82	43,8±0,38	3,89

Установлено, что морфофункциональные свойства вымени у айрширов и помесных первотелок значительно лучше, чем у красных степных.

Проведенные исследования раскрывают возможности повышения эффективности молочного скотоводства СПК «Батлаич» путем скрещивания маточного поголовья красной степной породы с айрширскими и англескими быками.

Список литературы

1. Винничук Д.Г. Совершенствование красного степного скота в Украине / Д.Г. Винничук, И.В. Гончаренко // Зоотехния. - 2002. - № 2. - С. 10-13.
2. Иванов В.М. Методические подходы к изучению биологических и продуктивных особенностей коров красной степной породы: сб. н. тр. по материалам межд. науч. пр. конф. / Иванов В.М. // 2009. - С. 104-107.
3. Икоева Л.П. Влияние генотипа на приспособительные качества коров красной степной породы в условиях интенсивной технологии /

Л.П.Икоева, Л.В.Козаева, Г.Н.Чохатариди // Тезисы докладов международной конференции «Экологические безопасные технологии в с\х производстве XXI века»-Владикавказ,2000.-С.445-446.

4. Караев С.Г.Адаптационные способности красной степной и айрширской пород / С.Г.Караев, И.В.Мусаева, П.М. Хирамагомедова // Современные методы генетики и селекции в животноводстве: материалы научно - практической конференции. С.-Петербург, 2007.-С.130-131.

5. Князева Т. Совершенствование красного степного скота на Алтае / Т. Князева, С.Шнайдер, Е.Богомолова // Молочное и мясное скотоводство.-2003.-№7.-С.4-8.

6. Лященко В.И. Отбор скота по свойствам вымени /В.И.Лященко, В.Зутрияков, О.Сидорова // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. - №3.-с.23-24.

7. Пархоменко Л.А. Красная степная порода скота в России / Л.А. Пархоменко // Животноводство России.-2004.- №1.-с.36-37.

8. Паронян И.А. генофонд домашних животных России / И.А. Паронян, П.Н. Прохоренко // Издательство «Лань», - 2008.- 352с.

9. Подпалая Т.В.Результативность скрещивания красного степного скота /Т.В. Подпалая // Зоотехния.-2006.-№3.-С.7-9.

10. Хирамагомедова П.М.Совершенствование параметров вымени у коров красной степной породы при айрширизации / П.М. Хирамагомедова // Сборник научных трудов межрегиональной юбилейной научно - практической конференции, посвященной 70-летию ДГСХА.-Махачкала, 2002.- С.327-329.

11. Хирамагомедова П.М. Молочная продуктивность помесных айрширских коров. / Генетика и разведение животных. 2017. № 2. С. 70 – 72.

12. Хирамагомедова П.М. Хозяйственно-полезные признаки красных степных и айрширских помесей I поколения. / Проблемы развития АПК региона. 2017. № 1. С. 84 – 87.

13. Чохатариди Г.Н. Исследования красного степного скота в условиях Республики Северной Осетии-Алании / Г.Н. Чохатариди.-2006.-173с.

14. Шостак В.А.Перспективные породы молочного скота на юге России / В.А.Шостак // Животноводство России.-2006.-№3.-С.49-50.

Секция 5.
Современное состояние и основные проблемы
ветеринарной медицины

УДК: 578.825.15

АНАЛИЗ АКТИВНОСТИ ВИРУСНЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ
ЗАБОЛЕВАНИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В 2019 – 2020 гг.
ПО РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

- ^{1,2}Гунашев Ш.А., старший научный сотрудник, к.в.н., доцент;
²Микаилов М.М., ведущий научный сотрудник, к.в.н.;
³Аббасов С.Б-оглы., ведущий научный сотрудник, к.в.н.;
¹Дибиров Ш.С., канд. вет наук, доцент;
¹Дукаев Д.С., студент факультета ветеринарной медицины
^{1,2,4,5}ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный универси-
тет имени М.М. Джамбулатова».
²Прикаспийский зональный НИВИ – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»,
г. Махачкала, РД.
³Ветеринарный научно-исследовательский институт
Азербайджанской Республики

Аннотация. По мнению многих исследователей, при большой концентрации молодняка на ограниченных площадях, среди животных одновременно могут циркулировать несколько возбудителей инфекционных болезней, относящихся к разным таксономическим категориям. В настоящее время установлено, что роль пускового механизма в возникновении данных болезней с ассоциативным течением принадлежит вирусам, прежде всего парагриппа-3 (ПГ-3), инфекционного ринотрахеита (ИРТ), а также адено -, респираторно- синцитиальному вирусам и т. д.. Во многих районах республики распространение вирусов парагриппа – 3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота не значительно уступает активности возбудителя бруцеллеза животных, что в высокой степени связано с отсутствием проводимых профилактических мероприятий и в частности это касается диагностики данной инфекции. Аналогичная ситуация по респираторным заболеваниям крупного рогатого скота и в приграничных государствах, в частности в хозяйствах Азербайджанской Республике.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, инфекционный ринотрахеит, вирус, респираторные заболевания, профилактика.

ANALYSIS OF THE ACTIVITY OF VIRAL RESPIRATORY DISEASES OF CATTLE IN 2019 - 2020 IN THE REPUBLIC

^{1,2} Gunashev Sh.A., Senior Researcher, Ph.D., Associate Professor;

² Mikailov M.M., Leading Researcher, Ph.D .

³ Abbasov S. B-oglu., Leading Researcher, Ph.D .

¹ Dibirov Sh.S., Cand. vet of sciences, associate professor

¹ Dukaev D.S., student of the Faculty of Veterinary Medicine

^{1,2,4,5} Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov " .

² Pre-Caspian zonal NIVI - branch of the FANTS RD FGBNU, Makhachkala, RD.

³ Veterinary Research Institute
The Republic of Azerbaijan

Abstract. According to many researchers, with a high concentration of young animals in limited areas, several pathogens of infectious diseases belonging to different taxonomic categories can circulate among animals at the same time. It has now been established that the role of the trigger mechanism in the occurrence of these diseases with an associative course belongs to viruses, primarily parainfluenza-3 (PG-3), infectious rhinotracheitis (IRT), as well as adeno, respiratory syncytial viruses, etc. In many regions of the republic, the spread of parainfluenza-3 viruses and infectious rhinotracheitis of large cattle is not significantly inferior to the activity of the causative agent of animal brucellosis, which is largely due to the lack of preventive measures, and in particular this concerns the diagnosis of this infection. The situation is similar with respect to respiratory diseases in cattle in the bordering states, in particular in the farms of the Republic of Azerbaijan.

Keywords: cattle, infectious rhinotracheitis, virus, respiratory diseases, prevention.

Введение. Современный уровень интенсификации скотоводства позволяет повысить производство продуктов животноводства, что существенно снижает их себестоимость. Однако, в

связи с целым рядом причин экономического, социального и организационного порядка потенциал отрасли не используется полностью, а в отдельных хозяйствах производство мяса и молока является убыточным. Основной причиной сложившейся ситуации являются массовые заболевания животных, особенно в молодом возрасте.

Санкции, введенные в отношении нашей страны и ответных мер со стороны властей ставят перед сельским хозяйством новые задачи по восполнению дефицита продуктов животноводства. Животноводы республики в этой ситуации увеличивают поголовье крупного и мелкого рогатого скота, с целью выполнения этих задач, а одним из сдерживающих факторов является инфекционные заболевания, в частности инфекционный ринотрахеит и парагрипп – 3 крупного рогатого скота.

Результаты исследований. Интенсивный метод введения животноводства с использованием современных технологий и достижений, существенно меняет среду обитания животных. Скученное содержание животных разных возрастов является одним из факторов передачи возбудителей инфекций. В этих условиях особенно остро отмечается проблема респираторных инфекций молодняка крупного рогатого.

Респираторные заболевания телят на сегодняшний день занимают ведущее место в патологии крупного рогатого скота. В современных условиях ведения скотоводства они являются основной причиной потерь телят послеотъемного возраста. При традиционной технологии ведения скотоводства на долю этих болезней приходится 33.2-44.0%, а при промышленной – свыше 60% всех случаев заболевания телят [61,66]. Так, согласно различным литературным источникам, этим заболеваниям подвержено до 80-100% молодняка КРС в возрасте до 1 года, а часть телят (7.2 – 15.6%) переболевает неоднократно.

В целях изучения эпизоотической ситуации по вирусным болезням телят был проведен анализ ветеринарной отчетности Комитета Ветеринарии Республики Дагестан за 2019-2020 гг., который позволил определить уровень заболеваемости, смертности и летальности молодняка крупного рогатого скота по причине респираторных заболеваний. Мониторинговые исследования респираторных заболеваний показали о широком распространении

вирусов парагриппа – 3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота среди хозяйств Республики Дагестан. Результаты исследований в Ставропольской межобластной ветеринарной лаборатории на наличие вирусов ПГ – 3 и ИРТ показаны в табл. 1.

Как видно из таблицы 1 ситуация по респираторным инфекциям тяжёлая так в некоторых районах отмечена смешанное течение. Анализ ветеринарной отчетности Комитета Правительства Республики Дагестан по ветеринарии за 2019 – 2020 гг. свидетельствует о распространении среди крупного рогатого скота респираторных болезней.

Таблица 1 -Результаты лабораторных исследований в 2019 и 2020 гг.

№	Районы	ПГ – 3 (2019)		%	ИРТ (2020)		%
		Кол – во сывороток крови	Пол – е пробы		Кол – во сывороток крови	Пол – е пробы	
1	Агульский	-	-	-	20	12	60
2	Акушинский	25	10	60	25	15	60
3	Ахвахский	-	-	-	20	13	65
4	Бабаюртовский	20	13	65	25	15	60
5	Ботлихский	-	-	-	25	11	44
6	Буйнакский	20	13	65	-	-	-
7	Дербентский	22	12	55	25	14	56
8	Кайтагский	10	4	40	10	5	50
9	Кизлярский	25	14	56	-	-	-
10	Табасаранский	22	11	50	-	-	-
	ВСЕГО	150	89	59	150	85	57

Установлено, что с 2019 по 2020 годы происходило уменьшение удельного веса респираторных заболеваний крупного рогатого скота с 1,89 до 1,1% (по отношению к общему поголовью). Из числа заболевших основная масса приходилась на молодняк. Так, в 2013 году респираторная патология у них составила 1,14%.

По отношению к числу родившихся эти показатели были соответственно в 2019 г 3,09 и 3,3%, в 2020 - 1,88 и 1,78%. Но в 2020 году отмечено существенное, более чем в 3 раза увеличение заболеваемости респираторными болезнями. Так, респираторными заболеваниями переболело 1,96% телят от общего поголовья и 6,15% от числа народившихся. В целом заболеваемость крупного рогатого скота респираторными болезнями в 2018 году составила 6,39% от числа народившихся, в 2019 - 3,66%, но в 2020 - 11,66%.

Высокая заболеваемость животных была обусловлена воздействием многих факторов, среди которых следует особо выделить: ухудшение качества кормов, снижение количества концентратов в рационе кормления как стельных коров, так и молодняка, низкая обеспеченность животных витаминами.

Высокая заболеваемость крупного рогатого скота приводила к значительному непроизводительному выбытию падежу животных, особенно молодняка.

Непроизводительное выбытие крупного рогатого скота складывается с числа павших и числа вынужденно убитых животных.

Так, непроизводительное выбытие крупного рогатого скота в республике Дагестан составляет в пределах 1,55-2,55% и имеет стойкую тенденцию к снижению с 2018 по 2020 год. Но несколько иное положение среди телят. Тенденция к снижению была с 2018 по 2020 гг., но в связи с увеличением заболеваемости телят в 2020 г существенно (в 1,5-2 раза) увеличилось и их непроизводительное выбытие. Так, если в 2018 пало и вынужденно убито 0,88% телят от числа народившихся, то в 2020 году - 1,61% и 3,01% от числа заболевших.

Анализируя полученные статистические данные, в основном заболеваемость телят обусловлена респираторной патологией. В этой связи нами проведен анализ непроизводительного выбытия крупного рогатого скота по причине поражения органов дыхания.

В Республике Дагестан от 20,59 до 25,52% крупного рогатого скота от числа заболевших погибает по причине респираторных болезней, из них молодняк - от 7,47 до 14,36%. Таким образом, в после заболевания от 40 до 43% крупного рогатого скота гибнет по причине респираторных болезней, а молодняк - от 22 до 27,5%.

Анализ заболеваемости и гибели крупного рогатого скота в Республике Дагестан свидетельствует о том, из всех патологий наибольший ущерб наносят желудочно-кишечные заболевания телят, а затем - респираторные болезни.

Полученные данные дают основание для проведения работ по совершенствованию мер терапии и профилактики этой патологии телят.

Таким образом, результаты исследований показывают, что вирусные респираторные инфекции имеют широкое распространение в условиях республики, вызываются различными вирусами. Ведущая роль из которых принадлежит вирусам парагриппа-3 и инфекционному ринотрахеиту.

Известно, что эффективной мерой профилактики и борьбы с инфекционным ринотрахеитом и другими инфекционными болезнями респираторных органов КРС является применение инактивированных вакцин. При этом, как нами было установлено ранее, необходимым условием является создание однородного иммунного фона среди всего поголовья КРС с целью прекращения репликации и распространения возбудителя.

Изложенные выше факты послужили обоснованием изучения эффективности инактивированной эмульсионной вакцины против ИРТ и ПГ-3 КРС в условиях комплекса по откорму КРС, неблагополучного по респираторным болезням молодняка.

Таким образом, научно обоснованное применение инактивированных вакцин в комплексе мероприятий по борьбе и профилактике респираторных болезней молодняка крупного рогатого скота является эффективным средством оздоровления поголовья.

Используя опыт применения ронколейкина в качестве адъюванта к вакцине эмульсионной инактивированной против парагриппа – 3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота в других регионах нами предложена схема вакцинации поголовья в условиях нашей республики. Стоит отметить и тот факт, что совместное использование этих препаратов производилось впервые.

Согласно предложенной схеме вакцинации в КФК «Арак», всех телят в возрасте 21-24 дня вакцинируют против парагриппа-3 крупного рогатого скота.

Учитывая тот факт, что ронколейкин также рекомендуется в качестве адьюванта мы испытали эффективность данного препарата при вакцинации телят против парагриппа-3 и ИРТ крупного рогатого скота.

При анализе уровня титра антител к ПГ-3 и ИРТ у животных опытной и контрольной групп отмечались следующие результаты (табл.2.)

Таблица 2 - Титры антител к вирусу парагриппа-3 и ИРТ в сыворотке крови телят опытных и контрольной групп

Группа	До введения (log ₂)	Через 14 дней (log ₂)	Через 21 день (log ₂)
Опытная группа (Ронколейкин+вакцина)	4,6±0,52	7,8±0,92	8,0±0,82
Контрольная группа (вакцина)	4,3±0,48	6,8±0,79	6,5±0,53

Анализируя данные клинического осмотра животных опытной и контрольных групп наблюдалась следующая картина.

В опытной группе телят заболело одно животное 1(10), что составило 10%. У больного теленка отмечались следующие признаки: угнетение частичный отказ откорма, учащение пульса, развивалась одышка. Наблюдалось повышение температуры тела, серозно-слизистые выделения из носовых отверстий. На 2-й день отмечали сухой болезненный кашель, перешедший через несколько дней во влажный. Животному оказано симптоматическое лечение, выздоровление наблюдалось через 8 дней. Падежа не отмечалось.

В контрольной группе телят заболело 3 теленка (30%). У животных отмечалось повышение температуры тела до 40,6-41,1⁰С. На 3-4 день болезни температура тела приходит в норму и составила 37,7-38,4⁰С. У больных телят было выражено угнетение, одышка. Со второго дня болезни у телят появились симптомы поражения органов дыхания: серозно-слизистые выделения из носовой полости, сухой, а впоследствии влажный кашель, мелкопузырьчатые хрипы в легких. Также отмечали признаки серозного конъюнктивита и слюнотечение, образование небольших эрозий в ротовой полости. После оказанного симптоматиче-

ского лечения животные выздоровели на 11-12 день. Падежа не отмечалось.

Выводы. При применении ронколейкина в качестве адъюванта вакцины титр антител у телят опытной группы увеличился в 1,7-1,75 раз. У телят контрольной группы соответственно в 1,5-1,6 раз, по сравнению с первоначальным уровнем антител, отмеченным перед проведением вакцинации.

При этом процент заболеваемости в контрольной группе был выше (30%), чем в контрольной (10%); заболевание протекало тяжелее и более длительней. Это позволяет говорить о том, что у заболевших животных уровень гуморального иммунитета был недостаточно высоким, чтобы предотвратить заболевание; применение ронколейкина в качестве адъюванта повышает уровень гуморального иммунитета.

Список литературы

1. Атаев А.М. Болезни крупного рогатого скота (монография) / Атаев А.М., Мусиев Д.Г., Газимагомедов М.Г., Зубаирова М.М., Гунашев Ш.А. Махачкала: Дагестанский ГАУ.-2016.
2. Гунашев Ш.А. Динамика образования антител после иммунизации крупного рогатого скота вакцинами против респираторных инфекций. / Гунашев Ш.А., Мусиев Д.Г. // Сборник материалов региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, посвящённая 60-летию победы в Великой Отечественной войне. Махачкала, 2005. С. 172 –174.
3. Гунашев Ш.А. Распространение парагриппа -3 крупного рогатого скота в Дагестане / Гунашев Ш.А. Мусиев Д.Г. Ветеринарная патология. - 2008. - № 1.(587) ВАК РФ (1682-5616).
4. Гунашев Ш.А. Распространение заболеваний среди крупного рогатого скота в Дагестане / Гунашев Ш.А., Мусиев Д.Г., Умаханов М.А. // Материалы Международной научно—производственной конференции, посвящённой 75—летнему юбилею зооинженерного факультета 1929-2004 гг. Владикавказ, 2005.- С. 115.
5. Гунашев Ш.А. Экономический ущерб наносимый хозяйствам республики Дагестан болезнями инфекционного характера (научная статья). «Молодые учёные в решении актуальных

проблем науки»: материалы международной научно-практической конференции. Совет молодых учённых при главе республике Северная Осетия-Алания: - Владикавказ, 2014.

6. Гунашев Ш.А. Эпизоотологическая ситуация по респираторным инфекциям крупного рогатого скота в Дагестане. / Гунашев Ш.А. // Международная научно–практическая конференция. Сборник статей, Том 2. Махачкала, 2006.-С. 64–65.

7. Гунашев, Ш.А. Динамика распространения инфекционных болезней в хозяйствах Республики Дагестан в 2019 году / Ш.А. Гунашев, З.М. Джамбулатов, Д.Г. Мусиев и [др.] // Известия Дагестанского ГАУ. – 2020. – № 2(60). – С. 64-67.

8. Джамбулатов З.М. Изучение клинических, гематологических и биохимических показателей крови у овец при перевозке их автомобильным транспортом во время перегона / Джамбулатов З.М., Азаев Г.Х., Гунашев Ш.А., Абдулхамидова С.В., Хайбулаева С.К. Проблемы развития АПК региона. – 2015. - № 1 (21). ВАК РФ (2079-0996).

9. Джамбулатов З.М. Распространение инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота в Дагестане / Джамбулатов З.М., Мусиев Д.Г., Абдурагимова Р.М., Гунашев Ш.А., Азаев Г.Х. Майорова Т.Л. и др. Известия Дагестанского ГАУ.- Махачкала, март 2019. (<http://dagray.pf/nauka-i-innovatsii/izdaniya-yuza/izvestiya-dagestanskogo-gau>)

10. Конопаткин А.А. Динамика заболеваемости телят смешанными респираторными инфекциями в условиях крупного откормочного комплекса / Конопаткин А.А., Владимиров В.А., Мешев Э.М. Проблемы научного обеспечения повышения эффективности с\х производства – Бишкек. 1992. 2. Ветеринария. с 148 – 149.

11. Микаилов М.М. Мониторинг эпизоотической ситуации по бруцеллёзу крупного и мелкого рогатого скота в Республике Дагестан за 2008 – 2017 гг. / Микаилов М.М., Юсупов О.Ю., Яникова Э.Я., Кабахова П.М., Халиков А.А. Гунашев Ш.А. //Проблемы развития АПК региона. –2018. № 4 (36). ВАК РФ (2079-0996).

12. Устарханов П.Д. Респираторные заболевания телят в прикаспийском регионе лечение и профилактика их. / Устарханов П.Д., Гамидов Ю.Х., Будулов Н.Р. // Материалы научно—

практической конференции, посвящённая 55—летию ГУ Краснодарский НИВС. Краснодар, 2001.-С. 221-223.

13.Зубаирова М.М., Атаев А.М., Карсаков Н.Т., Джамбулатов З.М., Ашурбекова Т.Н. Гельминты домашних жвачных и особенности распространения на юго-восточном регионе Северного Кавказа//Проблемы развития АПК региона. 2018. № 2 (34). С. 126-132.

14.Атаев А.М., Зубаирова М.М., Колесников В.И., Биттиров А.М., Эльдарова Л.Х. Сравнительная эффективность антгельминтиков при гельминтозах овец//Вестник ветеринарии. 2016. № 1 (76). С. 50-54.

15.Карсаков Н.Т., Атаев А.М., Зубаирова М.М., Насирханова З.Ш.Распространение гельминтозов домашних и диких жвачных в Дагестане//Российский паразитологический журнал. 2008. № 3. С. 56-59.

16.Атаев А.М., Ахмедрабаданов Х.А., Алмаксудов У.П., Кочкарев А.Б., Махмудов К.Б. Динамика формирования паразитарного комплекса жвачных в равнинном поясе Дагестана//Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2005. № 6. С. 45-47.

УДК: 619:614.13]:637.512.7+636.933

ВЕТЕРИНАРНО – САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА БАРАНИНЫ ПРИ ЦИСТИЦЕРКОЗЕ

Катаева Д.Г., канд. вет. наук, доцент;

Кужева С.З., студент;

Магомедова А.М., студент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Проведены исследования мяса мелкого рогатого скота на наличие личиночной стадии гельминта *Taenia ovis*. Изучены органолептические и физико-химические показатели мяса овец с наличием цистицерков. Проведенными исследованиями установлено, что экстенсивность инвазии исследуемых

групп овец составила от 0,96 до 2,77 %. Органолептические и физико-химические показатели мяса овец со слабой интенсивностью инвазии соответствовали параметрам свежего мяса.

Ключевые слова: цистицеркоз, органолептические и физико-химические показатели, бактериоскопия, интенсивность инвазии, рН.

VETERINARY SANITARY EXAMINATION OF CYSTICERCOSIS MEAT

Kataeva D.G., candidate of veterinary science, docent

Kujeva S.Z., student

Magomedova A.M., student

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Studies of small cattle meat for the presence of the larval stage of the helminth *Taenia ovis* were carried out. Organoleptic and physicochemical indices of sheep meat with presence of cysticercs have been studied. The studies found that the extensiveness of invasion of the study groups of sheep ranged from 0.96 to 2.77%. Organoleptic and physicochemical indices of sheep meat with low intensity of invasion corresponded to parameters of fresh meat.

Keywords: *cysticercosis, organoleptic research, physical and chemical indicators, bacterioscopy, intensity invasions, pH.*

Паразитарные болезни наносят большой экономический ущерб животноводству. Он складывается из потери продуктивности животных, снижения упитанности, утилизации или уничтожения туш и внутренних органов, частичной или полной браковки мяса и субпродуктов, ухудшения качества мяса [6].

Цистицеркоз овец и коз вызывается паразитированием личиночной стадии ленточного гельминта семейства Taeniidae. Заболевание характеризуется острым или хроническим течением в результате поражения личинками (цистицерками) поперечнополосатой мускулатуры промежуточных хозяев [1].

Личинки локализуются в межмышечной соединительной ткани сердца, диафрагмы, жевательных мышцах и языке, различных участках скелетной мускулатуры, реже в паренхиматозных органах [8].

Овисные цистицерки представляют собой пузыри светло-серого цвета, округлой или овальной формы с диаметром около 3-9 мм. Снаружи цистицерки покрыты соединительнотканной оболочкой, образованной тканями хозяина. Они хорошо видны невооруженным глазом. На фоне кирпично-красного мяса мелкого рогатого скота светло-серые пузырьки размером с горошину. В переводе с латинского языка цистицерк значит пузырек. Внутри пузыря находится жидкость и один вооруженный сколекс. Сколекс это головка паразита. При надавливании на цистицерк, или финну, как еще по-другому называют личинку этого паразита, выворачивается головка – сколекс. На головке личинки и соответственно взрослого паразита располагаются четыре присоски, с помощью которых половозрелый гельминт присасывается к стенке кишечника definitivoного хозяина. Помимо присосок у овечьего цистицерка на головке находятся хитиновые крючья, которыми он цепляется за стенку кишечника. Хитиновые крючья располагаются в два ряда, образуя круг, напоминающий корону [5].

Учитывая вышеизложенное, целью нашей работы явилось исследование туш и органов мелкого рогатого скота на наличие цистицерков, а так же влияние наличия личинок паразитов на качество мяса.

Материалом для исследования послужили внутренние органы и туши мелкого рогатого скота, забиваемого в убойном цеху Махачкалинского мясокомбината. Осматривали туши и внутренние органы на наличие цистицерков. Мясо животных, пораженных цистицеркозом, исследовали в лаборатории. Пробы отбирались от туш из места зареза, в области лопатки и бедра.

Исследования отобранных проб проводили органолептическими и физико-химическими методами. Также определяли категории упитанности туш.

Исследования проводили в убойном цеху Махачкалинского мясокомбината и в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы, акушерства и хирургии Дагестанского государственного аграрного университета им. М.М. Джамбулатова.

Всего за время проведения исследований, нами осмотрено было шесть партий мелкого рогатого скота, привезенного на

убой, на Махачкалинский мясокомбинат из разных районов Дагестана. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Наличие цистицерков при послеубойном исследовании туш и органов овец

Наличие цистицерков	Партии исследуемого мелкого рогатого скота (гол.)					
	102	108	104	114	112	109
Мышцы поясницы	2	3	1	2	3	-
Мышцы бедра	-	3	1	-	3	-
Мышцы лопатки	2	-	1	2	3	-
Сердце	2	3	1	2	3	-
Экстенсивность инвазии (%)	1,96	2,77	0,96	1,75	2,67	-

Как показывают данные таблицы 1 в первой партии нами обнаружено две головы мелкого рогатого скота пораженных цистицеркозом из 102 голов сдаваемых на убой в этот день. Экстенсивность инвазии при этом равнялась 1,96 %. У обеих голов цистицерки были обнаружены в сердце, а затем при детальном обследовании, несколько личинок выявили в мышцах лопатки и пояснице.

При обследовании второй партии, численностью 108 голов личинки цистицерков констатировали у трех овец. Также первоначально финны были обнаружены в первой точке ветеринарно-санитарной экспертизы в сердечной мышце. При исследовании туши личинки выявлены в мышцах поясницы и бедра, в лопаточных мышцах финн не нашли. Экстенсивность инвазии во второй группе мелкого рогатого скота составила 2,77%.

Как видно из таблицы 1, в третьей партии скота, сдаваемого на убой, цистицеркоз обнаружен только у одной овцы и соответственно экстенсивность инвазии была невысокой - 0,99%. Финны локализовались во всех исследуемых нами группах мышц.

В четвертой партии животных из 114 голов личинки цистицерков были обнаружены у двух животных, что составило 1,75 % экстенсивности инвазии. Личинки у этих двух туш локализовались в области поясничных и лопаточных мышц.

В пятой партии мелкого рогатого скота, сдаваемых на убой насчитывалось 112 голов и у трех овец были обнаружены финны во всех исследуемых нами группах мышц. Экстенсивность инвазии пятой группы равнялась 2,67 %.

В последней, из осмотренных нами партий овец, направленных в убойный цех, было 109 голов. Среди них цистицеркозных животных не выявлено.

Таким образом, как показывают данные таблицы, экстенсивность инвазии по нашим данным колебалась от 0,96 до 2,77 %. В то же время ин-

тенсивность заражения личинками цистицерков в исследуемых нами тушах была невысокая. Мы обнаружили 1 или две финны на площади разреза.

По правилам ветеринарно-санитарной экспертизы финнозное мясо подлежит утилизации или уничтожению, если имеет место сильная степень поражения. Сильная степень поражения означает определенное количество цистицерков на определенной площади. Правилами предусмотрена площадь исследуемых мышц 40 квадратных сантиметров. Количество цистицерков на этой площади должно быть не более четырех у мелкого рогатого скота, кроликов и домашних северных оленей. Если у этих животных будет обнаружено на площади 40 см² пять и более финн, то мясо подлежит утилизации. Если меньше пяти, то мясо можно использовать после обезвреживания. Почему имеет место вид животного? При цистицеркозе овец, оленей, кроликов окончательным хозяином является собака, а не человек и такое мясо представляет опасность, прежде всего для собак [4].

Нами были проведены физико-химические исследования мяса мелкого рогатого скота, в котором обнаружили цистицерки. Всего было исследовано 4 туши. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели баранины с наличием цистицерков

№	Наименование показателей	1 туша	2 туша	3 туша	4 туша
1.	Категория упитанности	I категория	-\\-	-\\-	-\\-
2.	Бактериоскопия поверхностных слоев	Единичные кокки и палочки не более 10 клеток в поле зрения	-\\-	-\\-	-\\-
3.	Бактериоскопия глубоких слоев	Микрофлора отсутствует	-\\-	-\\-	-\\-
4.	рН	5,8	5,9	5,9	6,0
5.	Реакция на фермент пероксидаза	Положительная	-\\-	-\\-	-\\-
6.	Реакция с 5% серноокислой медью	отрицательная	-\\-	-\\-	-\\-
7.	Аминоаммиачный азот (мг)	1,12	1,26	0,98	1,12

Как показывают данные таблицы 2, все исследуемые туши соответствовали параметрам свежего мяса. Количество микроб-

ных клеток в поверхностных мазках было единичным, не более 10 бактерий в одном поле зрения. Нами было исследовано пять полей зрения. В глубоких мазках, сделанных из всех четырех образцов, микрофлора отсутствовала. При этом концентрация водородных ионов колебалась от 5,8 до 6 единиц, то есть процесс созревания в тушах прошел. Об этом свидетельствовала и хорошо сформированная корочка подсыхания. Реакция на фермент пероксидаза была положительная во всех пробах. Активность пероксидазы зависит от рН среды, и обычно снижается при концентрации водородных ионов выше 6,0.

Реакция с сернокислой медью в бульоне во всех четырех образцах была отрицательная, то есть в мясе не обнаружены первичные продукты распада белка, и бульон из такого мяса оставался прозрачным после добавления в него 5% раствора сернокислой меди.

Содержание аминоаммиачного азота в мышечной ткани исследуемых овец была в норме, и не превышало значения 1,26 мг, что свидетельствует об отсутствии конечных продуктов распада белка, которые накапливаются при дезаминировании аминокислот.

Таким образом, можно сделать вывод, что при незначительном поражении мяса овец цистицерками, физико-химические показатели его не меняются и соответствуют параметрам свежего мяса, полученного от здоровых животных.

Проведенными исследованиями установлено, что экстенсивность инвазии исследуемых групп овец составила от 0,96 до 2,77 %.

Органолептические и физико-химические показатели мяса овец со слабой интенсивностью инвазии соответствовали параметрам свежего мяса.

Список литературы

1. Атаев А.М. Фауна гельминтов домашних и диких жвачных в Дагестане/ А.М.Атаев, М.М. Зубаирова, Н.Т. Карсаков, С.Р. Минкаилова// Матер. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. Ш.И. Исмаилова.- Махачкала, 2008.- С. 190-191.

2. Атаев А.М. Обсемененность объектов внешней среды / Атаев А.М., Зубаирова М.М. Махачкала инвазионным началом

гельминтов: сборник материалов Международной научно-практической конференции «Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки», посвященной 80-летию со дня рождения члена корреспондента РАСХН, профессора М.М. Джамбулатова. - 2010. - С. 53-54.

3. Атаев А.М. Современное состояние паразитозов жвачных в Дагестане и меры борьбы с ними // Проблемы развития АПК региона. - 2010. - Т. 2. - № 2. - С. 55-61.

4. Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А. - СПб.: Издательство «Лань», 2008. - 448 с.

5. Вялова Т.К. Паразитические черви [Нематоды, трематоды и цестоды]: (циклы развития) / Вялова Т.К., Лизунова И.И., Титова Е.П., Анохина Е.В., Либацкая Т.Е.. – Москва; РУДН, 2007. – 105, [2] с.: ил.; 21 см.

6. Зубаирова М.М. Гельминты домашних жвачных и особенности распространения на юго-восточном регионе Северного Кавказа / М.М. Зубаирова, А.М. Атаев, Н.Т. Карсаков, З.М. Джамбулатов, Т.Н. Ашурбекова // Проблемы развития АПК региона. - 2018. - Т. 2. - № 2(34). - С. 126-129.

7. Карсаков Н.Т. Гельминтозы овец в юго-восточном регионе Северного Кавказа и совершенствование мер борьбы: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. - М: ВИГИС, 2010. - 51с.

8. Ургуев К.Р. Болезни овец / Ургуев К.Р., Атаев А.М. – Махачкала, 2004. - 395с.

9. Зубаирова М.М., Атаев А.М., Карсаков Н.Т., Джамбулатов З.М., Ашурбекова Т.Н. Гельминты домашних жвачных и особенности распространения на юго-восточном регионе Северного Кавказа//Проблемы развития АПК региона. 2018. № 2 (34). С. 126-132.

10. Атаев А.М., Зубаирова М.М., Колесников В.И., Биттиров А.М., Эльдарова Л.Х. Сравнительная эффективность антгельминтиков при гельминтозах овец//Вестник ветеринарии. 2016. № 1 (76). С. 50-54.

11. Карсаков Н.Т., Атаев А.М., Зубаирова М.М., Насирханова З.Ш. Распространение гельминтозов домашних и диких жвачных

в Дагестане//Российский паразитологический журнал. 2008. № 3. С. 56-59.

12.Атаев А.М., Ахмедрабаданов Х.А., Алмаксудов У.П., Кочкарев А.Б., Махмудов К.Б. Динамика формирования паразитарного комплекса жвачных в равнинном поясе Дагестана//Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2005. № 6. С. 45-

УДК 636.5.08

ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ НА ПТИЦЕ-ФАБРИКЕ В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

¹Майорова Т.Л., канд. вет.наук;

²Майорова С.Е., студент

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО Южный Федеральный Университет,
г. Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. Решение проблем в промышленном птицеводстве связано с необходимостью разработки энерго- и ресурсосберегающих технологий выращивания и содержания кур-несушек. Применение разработанной бактерицидной установки в комплекте с устройством для снижения микробной обсемененности в приточном воздухе птицеводческого помещения способствовало обеззараживанию воздушного бассейна. Внедрение устройства в производстворешает проблему разрыва эпизоотической цепи при инфекционных болезнях птицы

Ключевые слова: бактерицидная, установка, устройство, микробная, обсемененность, обеззараживание, инфекционные, болезни, птицы

PREVENTION OF INFECTIOUS DISEASES AT POULTRY FACTORY IN THE CONDITIONS OF DAGESTAN

¹Mayorova T.L., Candidate of Veterinary Sciences

²Mayorova S.E., student

¹FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

²FSBEI HE Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia

Abstract. The solution of problems in the industrial poultry industry is associated with the need to develop energy- and resource-saving technologies for raising and keeping laying hens. The use of the developed bactericidal installation complete with a device for reducing microbial contamination in the supply air of the poultry building contributed to the disinfection of the air pool. The introduction of the device into production solves the problem of breaking the epizootic chain in case of infectious diseases of poultry

Keywords: *bactericidal, installation, device, microbial, contamination, disinfection, infectious, diseases, birds*

Проблема развития современного отечественного производства продуктов здорового питания сегодня приобретает особую значимость, в том числе, и в результате эмбарго нашей страны на ввоз продуктов питания из государств, поддержавших антиросийские санкции, и может послужить качественно новым катализатором в развитии пищевых отраслей и сельскохозяйственного производства в целом. Одной из отраслей, обеспечивающих население элементами полноценного питания, является животноводство, в частности птицеводство [1,8].

Бройлерное птицеводство является одной из наиболее приоритетных отраслей животноводства благодаря скороспелости, высокой мясной продуктивности при хорошей усвояемости корма и сравнительно низких затратах [2,7].

Однако интенсивное выращивание цыплят-бройлеров в промышленных условиях при поточности выполнения всех технологических процессов сопровождается неблагоприятным воздействием различных факторов внешней среды, что отражается на снижении уровня резистентности, сохранности и продуктивности. Особенно остро данная проблема встает при выращивании молодняка [3,4].

Решение проблем в промышленном птицеводстве связано с необходимостью разработки энерго- и ресурсосберегающих технологий выращивания и содержания молодняка. При этом большое значение имеет внедрение энергосберегающих режимов работы технологического оборудования [5].

Научная новизна. Нами разработано устройство для снижения микробной обсемененности в приточном воздухе, посту-

пающего через шахты приточной системы вентиляции, которые расположены на крыше. Разработка относится к устройствам для распыления бактерицидной жидкости и создания водяной завесы в потоке приточного воздуха. При этом решалась задача уменьшения загрязнения окружающей среды на территории птицеводческого хозяйства вредными газами, механической пылью, микроорганизмами и эффективное использование дорогостоящих дезинфицирующих растворов. Устройство для снижения микробной обсемененности в приточном воздухе работает следующим образом. Отработанный воздух из животноводческого здания проходит через устройство для создания водяной завесы, которое является рабочим органом бактерицидной установки, выполненное в виде замкнутого кольца. Отработанный воздух, взаимодействуя с дезинфекционным раствором, очищается от вредных газов и микроорганизмов. Водяная завеса увеличивает экспозицию взаимодействия отработанного воздуха с дезинфекционным раствором [6].

Практическая значимость. Применение бактерицидной установки в комплекте с устройством для снижения микробной обсемененности в приточном воздухе птицеводческого помещения способствовало обеззараживанию воздушного бассейна.

Условия и методика проведения исследований. Исследования проводились на птицефабрике, расположенной в Прикаспийской зоне Дагестана. Целью исследования явились разработка и внедрение энерго- и ресурсосберегающих режимов работы системы вентиляции, исследование зависимости динамики живой массы и сохранности ремонтного молодняка, продуктивности и сохранности кур-несушек кросса «Смена -2» от параметров воздушной среды в птицеводческом помещении.

Результаты работы и их обсуждение. Применение бактерицидной установки способствовало значительному уменьшению общей микрофлоры и кишечной палочки, что благоприятно сказалось на клиническом состоянии птицы, улучшению эпизоотической ситуации, сохранности и продуктивности птицы.

При патологическом вскрытии трупов бройлеров из птичников, где применяли бактерицидную установку признаков характерных для эшерихиоза не отмечено, в то время как у особей из контрольных групп при патологоанатомическом вскрытии отме-

чены признаки характерные для эшерихиоза (перикардиты, перетаниты), а при проведении бактериологических исследований были выделены патогенные штаммы кишечной палочки.

Таким образом, применение устройства для снижения микробной обсемененности в приточном воздухе, входящего в комплект бактерицидной установки, в частности, решает проблему разрыва эпизоотической цепи при инфекционных болезнях птицы. Хозяйственные показатели выращивания цыплят после применения устройства для снижения микробной обсемененности в приточном воздухе показали, что при содержании 4600 голов птицы в течении 45 суток средне суточный прирост составил $42,6 \pm 0,3$ г в опыте, $40,8 \pm 0,2$ при контроле, живая масса птицы в конце выращивания составляла $1870 \pm 1,5$ г в опыте, при контроле - $1830 \pm 1,2$ г, сохранность - $95,1 \pm 0,5$ % в опыте и $91,7 \pm 0,8$ % при контроле.

Список литературы

1. Асрутдинова Р. А. Влияние условий содержания на клинико-физиологическое состояние молодняка / Асрутдинова Р. А., Фатихов Р. Р., Сагитова М. Г., Ларцева С. А. // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2012. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-usloviy-soderzhaniya-na-kliniko-fiziologicheskoe-sostoyanie-molodnyaka> (дата обращения: 05.02.2021).
2. Афанасьев В.Н. Практическое руководство для сельскохозяйственных предприятий по охране окружающей среды / Афанасьев, В.Н., Суханов П.А., Афанасьев А.В. Спб: СЗНИИМЭСХ, 2005. -272 с.
3. Гунашев Ш.А. Динамика распространения инфекционных болезней в хозяйствах Республики Дагестан в 2019 году. / Ш.А.Гунашев [и др.]//Известия Дагестанского ГАУ, 2020. - N2 (6)
4. Майорова Т. Л. Профилактические мероприятия, направленные на предупреждение инфекционных заболеваний в птицеводческом хозяйстве //Материалы VI-й Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий».Горно-Алтайск: РИО Горно-Алтайского государственного университета. 8-11 июня. 2017.С.237.

5. Мусиев Д.Г. Загрязненность воздушной среды птичника, кормов и подстилки микроорганизмами и спорами плесневых грибов/Д.Г. Мусиев [и др.] // Проблемы развития АПК региона. 2019. -N3(36).

6. Патент на изобретение № 2254712. Устройство для создания и поддержания микроклимата в птичника /К.И. Шкурихина, Б.И Шихсаидов, Т.Л.Майорова.М.: Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, 2005.

7. Пигарев Н.В. Технология производства продуктов птицеводства и их переработка. / Пигарев Н.В., Столляр Т.А., Шумков Е.Г. М.:Агропромиздат. 1991. - 342с.

8. Фисинин В.И. Состояние и вызовы будущего в развитии мирового и российского птицеводства: материалы XVIII Международной конференции Российского отделения Всемирной научной ассоциации по птицеводству «Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России». Сергиев Посад, 2015. С. 9-25.

9. Мусаева А.М., Ахмедханова Р.Р., Мусаев Р.М. Информационное обеспечение нового объекта калькуляции "прирост живой массы" продуктивного скота / Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 7. № 3. С. 84-88.

УДК 631: 636.5

МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ СОХРАННОСТИ ПТИЦЫ ПРИ КОРМЛЕНИИ

¹Майорова Т.Л., канд. вет. наук;

²Майорова С.Е., студент

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО Южный Федеральный Университет,
г. Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. Производство мяса птицы в России остается одним из главных видов мяса и имеет важнейшее значение для обеспечения полноценного питания человека. На кормление птицы, ее количественные и качественные показатели в процессе выращивания имеют огромное значение форма и материал кор-

мушки. Испытания модернизированной бункерной кормушки показали, что живая масса птицы возростала на 13%. Сохранность поголовья увеличивалась на 1,6%. Потери корма от рассыпания сокращались на 2,5%. Поголовье птицы с изменениями в форме клюва снижалось на 5,5%.

Ключевые слова: птица, кормление сельскохозяйственной птицы, кормовой лоток с кормом, линии раздачи корма, бункерная кормушка.

METHOD FOR INCREASING BIRD SAFETY DURING FEEDING

¹Mayorova T.L., Candidate of Veterinary Sciences

²Mayorova S.E., student

¹FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

²FSBEI HE Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia

Abstract. The production of poultry meat in Russia remains one of the main types of meat and is essential for ensuring adequate human nutrition. For feeding poultry, its quantitative and qualitative indicators in the process of growing, the shape and material of the feeder are of great importance. Tests of the modernized hopper feeder showed that the live weight of the birds increased by 13%. The safety of the livestock increased by 1.6%. Loss of feed from spillage was reduced by 2.5%. The number of poultry with changes in beak shape decreased by 5.5%.

Keywords: poultry, poultry feeding, feed tray with feed, feed distribution lines, bunker feeder.

Обеспеченность страны основными продуктами питания – это экономика, не зависящая от мировой и политической обстановки, финансовых и погодных катаклизмов. Еще Жан Жак Руссо писал: “Единственное средство удержать государство в состоянии независимости от кого-либо – это сельское хозяйство [8].

Обладай вы хоть всеми богатствами мира, но, если вам нечем питаться, вы зависите от других. Торговля обеспечивает богатство, но сельское хозяйство обеспечивает свободу” [1].

Гоголадзе Д.Т., Котляр П.Ю., Серова Н.Ю. отметили: “В настоящее время общемировая политико-экономическая ситуация является потенциально опасной, причем одним из основных

рычагов политического и экономического давления в международных отношениях с недавних пор стало продовольствие. Санкции в отношении Российской Федерации со стороны США и ЕС и ответные меры на них могут привести к негативным последствиям в отраслях, производящих продукты питания [9]. Одна из важнейших народнохозяйственных задач – увеличение производства мяса птицы и продуктов его переработки высокого качества для обеспечения населения страны, а также производство конкурентоспособной продукции на мировом рынке, повышение продовольственной безопасности страны. Производство мяса птицы в России остается одним из главных видов мяса и имеет важнейшее значение для обеспечения полноценного питания человека. В этой связи увеличение продукции птицеводства, как правило, требует повышения интенсивности кормления птицы. Качество полученного мяса определяет широкое использование сырья для дальнейшего производства высококачественных продуктов, и в целом, сможет обеспечить население нашей страны полноценными продуктами питания [2,3,4].

Фисинин В.И. указывает: “В соответствии с ведомственной программой «Развитие птицеводства в Российской Федерации на 2013–2020 годы» основными приоритетными направлениями программы являются: развитие племенной базы, создание селекционно–генетических центров птицеводства и репродукторных хозяйств, разведение высокопродуктивных и технологичных пород и кроссов птицы; производство полнорационных сбалансированных комбикормов на основе отечественных ингредиентов; разработка, апробация и внедрение средств диагностики и профилактики мало изученных в нашей стране болезней; технологическая модернизация отрасли, которая включает: строительство и реконструкцию птицеводческих предприятий по объектам, развитие необходимой технической и технологической оснащённости, строительство предприятий по переработке яйца, создание современной птицеперерабатывающей базы, развитие логистической инфраструктуры и т.д. Одной из основных составляющих эффективного развития птицеводческих предприятий является использование качественного племенного материала. Ориентация преимущественно на импортирование племенной продукции в случае всевозможных причин (эпизоотического, политического

или другого характера) может отрицательно отразиться на развитии отрасли” [7,8,9].

Актуальность. Состояние вопроса в том, что при включении линии раздачи корма, корм засыпает цыплят, находящихся в кормовом отсеке кормушки, т.к. не все цыплята в состоянии самостоятельно выбраться из лотка и погибают. Птичница не в силах освободить все кормушки от цыплят перед раздачей корма. При усовершенствовании бункерной кормушки, дополнительное разъемное кольцо с петлей устанавливают на решетку с разделительными прутками.

Научная новизна. На кормление птицы, ее количественные и качественные показатели в процессе выращивания имеют огромное значение форма и материал основания кормушки, а также устройства, ограничивающие движение головы птицы во время потребления корма.

Практическая значимость. В возрасте до 5-дневного возраста цыплят кормят из поддонов, а затем используют бункерные кормушки. Чтобы приучить цыплят к шуму работающих механизмов, вначале включают кормораздатчики без наполнения их кормом. После 7 суток цыплят уже кормят из бункерных кормушек, поставляемых с серийно выпускающимися клеточными батареями. Проваливаясь сквозь решетку, закрывающую кормовой лоток с кормом, цыплята забиваются под кормопровод, следующие за ними заполняют сам кормовой лоток. Серийно выпускаемые металлические бункерные кормушки не достаточно обеспечивают сохранность птицы. При кормлении наблюдаются значительные изменения в форме клюва: истирание роговых чехлов, его искривление, который происходит, в следствии того, что птица с большой силой ударяет по дну кормушки. Травмирование клюва сказывается на приросте живой массы и сохранности поголовья. В бункерную кормушку устанавливают вкладыш из сырой резины толщиной от 4 до 6 мм, таким образом, чтобы вся металлическая поверхность кормушки была закрыта. Резину меньшей или большей толщины использовать не рентабельно.

Бункерная кормушка содержит кормопровод, по которому корм подается в кормовой лоток, закрывающийся сверху решеткой. Дополнительное разъемное кольцо содержит лучи, которые разделяют решетку на дополнительные сегменты, предотвраща-

ющие проваливание цыплят в кормовой лоток, дно которого закрывается профильным, выпуклым, амортизирующим, резиновым вкладышем [5].

Дополнительное разъемное кольцо на своих концах имеет защелку с одной стороны и петлю – с другой, которые образуют сплошное кольцо при его соединении и закреплении на решетке.

Условия и методика проведения исследований Исследования проводились на птицефабрике, расположенной в Прикаспийской зоне Дагестана. Целью исследования явились разработка и внедрение усовершенствованной бункерной кормушки и изучение динамики параметров живой массы и сохранности птицы. Исследования проводились на ремонтном молодняке кросса «Смена -2».

Результаты работы. При использовании серийно выпускаемых бункерных кормушек наблюдался разброс и значительные потери корма. Использование кормушек с круглой выпуклой формой основания в сочетании с дополнительным резиновым покрытием основания обеспечивали наименьшую россыпь и высокий прирост живой массы при минимальных затратах корма.

Выводы. Испытания бункерной кормушки показали, что живая масса птицы в 40-дневном возрасте возрастала на 13%. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы увеличивались на 1,4%. Сохранность поголовья увеличивалась на 1,6%. Потери корма от рассыпания сокращались на 2,5%. Поголовье птицы с изменениями в форме клюва снижалось на 5,5%.

Список литературы

1. Асрутдинова Р. А. Влияние условий содержания на клинико-физиологическое состояние молодняка / Асрутдинова Р. А., Фатихов Р. Р., Сагитова М. Г., Ларцева С. А. // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2012. №4.

2. Гунашев Ш.А. Динамика распространения инфекционных болезней в хозяйствах Республики Дагестан в 2019 году. / Ш.А.Гунашев [и др.]//Известия Дагестанского ГАУ. 2020, N2 (6)

3. Майорова Т. Л. Профилактические мероприятия, направленные на предупреждение инфекционных заболеваний в птицеводческом хозяйстве //Материалы VI-й Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы сельского

хозяйства горных территорий». Горно-Алтайск: РИО Горно-Алтайского государственного университета. 8-11 июня. 2017.С.237.

4. Мусиев Д.Г. Загрязненность воздушной среды птичника, кормов и подстилки микроорганизмами и спорами плесневых грибов/Д.Г. Мусиев[и др.] // Проблемы развития АПК региона. 2019. N3(36).

5. Патент на изобретение № 234 28 30. Устройство для кормления птицы Шкурихина К. И. в соавтор. Патент на заявку 2006 107084. М.: Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. 2010.

6. Пигарев Н.В. Технология производства продуктов птицеводства и их переработка / Пигарев Н.В., Столляр Т.А., Шумков Е.Г.. М.: Агропромиздат. 1991. - 342с.

7. Фисинин, В.И. Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве /Птицеводство России в 2011 году: состояние и перспективы инновационного развития до 2020 года: мат. XVII междунар. конф.ВНАП. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2012. - С. 7–17.

8. Фисинин, В.И. Состояние и вызовы будущего в развитии мирового и российского птицеводства// материалы XVIII Международной конференции Российского отделения Всемирной научной ассоциации по птицеводству «Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России». Сергиев Посад, 2015. С. 9-25.

9. Фисинин, В.И. Состояние перспективы развития птицеводства. /В.И.Фисинин //Сельскохозяйственное обозрение. 2007. - С.5-7.

10.Мусаева А.М., Ахмедханова Р.Р., Мусаев Р.М. Информационное обеспечение нового объекта калькуляции "прирост живой массы" продуктивного скота / Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 7. № 3. С. 84-88.

УДК 636.5.08

ПРИМЕНЕНИЕ МОНТМОРИЛОНИТА С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ МИКОТОКСИКОЗОВ НА ПТИЦЕФАБРИКАХ ДАГЕСТАНА

¹Майорова Т.Л., канд. вет. наук;

²Майорова С.Е., студент

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО Южный Федеральный Университет,
г. Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. Энтеросорбенты в ветеринарии используются для профилактики кормовых отравлений. Монтморилонит добавляли в кормосмеси в количестве 0,25-1% к корму, циклично по схеме: 10 дней с минеральным продуктом и 10 дней без

минеральных продуктов. Результаты исследования показали, что скармливание монтмориллонита снижает токсическое действие микотоксинов, обладает профилактическим и лечебным действием на организм птицы

Ключевые слова: птица, кормление, энтеросорбент, профилактика, отравления, монтмориллонит, микозы, микотоксикозы.

THE APPLICATION OF MONTMORILONIT TO PREVENT MYCOTOXICOSIS IN POULTRY FARMS IN DAGESTAN

¹Mayorova T.L., Candidate of Veterinary Sciences

²Mayorova S.E., student

¹FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

²FSBEI HE Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia

Abstract. Enterosorbents in veterinary medicine are used to prevent food poisoning. Montmorillonite was added to the feed mixture in an amount of 0.25-1% to the feed, cyclically according to the scheme: 10 days with a mineral product and 10 days without mineral products. The results of the study showed that feeding with montmorillonite reduces the toxic effect of mycotoxins, has a preventive and therapeutic effect on the poultry body.

Keywords: poultry, feeding, enterosorbent, prevention, poisoning, montmorillonitis, mycoses, mycotoxicoses.

В современном животноводстве для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных активно внедряются новые технологии содержания, ухода и кормления. Технологичность этого производства влечёт за собой необходимость применения препаратов, стимулирующих рост, иммунитет, воспроизводительные и другие функции животных. В ряде случаев, эти препараты можно расценивать как ксенобиотики для организма сельскохозяйственных животных. Особую важность этой проблеме придаёт возможность прямого попадания этих веществ в организм человека с продуктами животноводства. Вредные вещества поступают и накапливаются в организме животного и человека, снижая его резистентность, нарушают обмен веществ и могут являться источниками острых и хронических токсикозов, вызывая аллергические реакции [5].

Наиболее распространенным путем снижения содержания опасных веществ является использование метода энтеросорбции. Впервые сорбенты были описаны средневековым персидским ученым Авиценной в одном из его трудов, где он предлагал проводить очищение организма от токсинов для своего же блага и для профилактики [7]. Обращал внимание на это учение и Гиппократ, проводя дезинфекцию ран с использованием активированного угля. В XVIII в. Ловиц Т.Е. подвел теоретическую базу о сорбционных свойствах углей под метод энтеросорбции [8].

Эндосорбенты – активные вещества, обладающие высокой сорбционной емкостью, не разрушающиеся в желудочно-кишечном тракте, способные связывать и удерживать в себе ядовитые вещества и токсины [6].

Существует четыре вида сорбции: абсорбция, адсорбция, ионообмен и комплексообразование [5].

Под абсорбцией понимается реакция, при которой сорбент образует раствор с поглощенным веществом. Адсорбенты поглощают вещества только поверхностью. Ионообмен — процесс замещения ионов на поверхности сорбента ионами сорбата. Комплексообразование - процесс образования комплексов, которые осуществляют нейтрализацию, транспорт и выведение из организма многих веществ (антигенов, билирубина, многих ксенобиотиков и др.). Комплексообразующий реагент — это молекула или ион, образующие устойчивые связи с лигандом. Сейчас, в связи с ухудшением условий окружающей среды, популярность энтеросорбентов значительно возросла, как и увеличился их ассортимент. Отличаются они по своим физико-химическим свойствам и физиологическому действию на организм [5,7].

Эффективность энтеросорбционной терапии основана на действии следующих основных механизмов: Первая группа механизмов действия энтеросорбентов обусловлена их участием в связывании и выведении различных токсических веществ и метаболитов, бактериальных токсинов, тяжелых металлов, радионуклидов и других веществ, которые попали в желудочно-кишечный тракт из внешней среды с пищей и водой или образовались в процессе пищеварения. Таким образом, осуществляется системная детоксикация энтеральной среды. Вторая группа механизмов — обусловлена участием энтеросорбентов в связывании и

выведении токсических веществ, метаболитов и других веществ из внутренней среды организма.

Таким образом, осуществляется системная эндогенная детоксикация организма [13,14]. Данный механизм детоксикации с участием энтеросорбентов также позволяет в значительной степени уменьшить токсическую и метаболическую нагрузку на печень, почки и другие внутренние органы, что особенно важно при нарушении функции этих органов. Третья группа механизмов с участием энтеросорбентов обусловлена их влиянием на микробиоценоз кишечника. Помимо способности выводить энтеротоксины сапрофитных и патогенных микроорганизмов, большинство сорбентов могут связывать и выводить из просвета кишечника сами патогенные микроорганизмы, которые обладают высокой адгезивностью и более активно взаимодействуют с сорбентами. Энтеросорбенты также способны связывать различные вирусы. Таким образом, осуществляется санация желудочно-кишечного тракта и стабилизация микробиоценоза кишечника. Четвертая группа механизмов действия энтеросорбентов обусловлена снижением токсического воздействия различных агентов на эпителиальные клетки кишечника, усилением защитного действия слизистого барьера, что способствует быстрому восстановлению эпителиального слоя. Таким образом, осуществляется стабилизация и защита кишечного барьера, что ведет к снижению проницаемости кишечника для токсических веществ [5,8,9].

Существует несколько подходов к классификации энтеросорбентов. По химической структуре энтеросорбенты можно классифицировать на следующие группы [7]: Угли активированные - частицы древесного угля имеют большое количество капилляров и пор, обладающих большой суммарной поверхностью, что способствует их большой адсорбционной способности. При обычной температуре древесный уголь может адсорбировать различные вещества из их растворов, а также различные газы, в том числе инертные [1]. Алюмосиликаты - группа природных и синтетических силикатов, комплексные анионы которых содержат кремний и алюминий. Гидратированные природные алюмосиликаты (цеолиты) и искусственные пермутиты используют как ионообменники для очистки воды, как адсорбенты в хроматографии, а также при очистке, осушке и разделении газов. Алюмогель

- аморфное вещество, получаемое высушиванием геля гидроксида алюминия, являющееся хорошим гидрофильным адсорбентом с сильно развитой пористой структурой [2]. Неорганические сорбенты - в данную группу относят диатомитовые породы (рыхлый диатомит – кизельгур), различные виды глин, песок, пемза, туфы и т. п. [3]. Пищевые волокна; компоненты растительной пищи, неперевариваемые в тонком кишечнике некрахмальные полисахариды, такие как целлюлоза, гемицеллюлоза, хитин и хитозан, пектины, гумми, слизи и неуглеводное соединение лигнин.

Научная новизна - применение монтмориллонита для ремонтного молодняка и взрослой птицы в качестве профилактического и лечебного средства при микотоксикозах и других кормовых отравлениях, при острых кишечных инфекциях, различных эндогенных и экзогенных интоксикациях, для повышения резистентности организма птицы; а также в качестве наполнителя кормовых добавок и получения экологически чистой продукции – мяса, яйца [4,10].

Практическая значимость применения монтмориллонита в его использовании для профилактики афлатоксикоза, Т-2 токсикоза, фузариотоксикоза, патулинотоксикоза и других кормовых отравлениях, особенно при подозрении на токсичность исходных составляющих комбикорма [11]. Монтмориллонит добавляли в кормосмесив количестве 0,25-1% к СВ (сухое вещество) корма циклично по схеме : 10 дней с минеральным продуктом и 10 дней без минеральных продуктов; а при более сильных загрязнениях кормов – до 1-3 % к СВ корма по аналогичной схеме [12].

Условия и методика проведения исследования. Исследования проводили на птицефабрике, расположенной в Прикаспийской зоне Дагестана. Птица получала полноценный сбалансированный рацион с свободным доступом к корму и воде. Исследовали зависимости динамики живой массы и сохранности ремонтного молодняка, продуктивности и сохранности кур-несушек кросса «Смена -2» при различных минеральных добавках к рациону.

Результаты работы их обсуждение. В результате проведения производственных испытаний использовали минеральный продукт в основном рационе ремонтного молодняка.

Наблюдали рост сохранности поголовья на 6-7%, увеличение среднесуточного привеса на 3-8%, увеличение производства мяса 1-ой категории (в убойном весе) на 8-10%. У яйценоских птиц повышалась яйценоскость на 2-3% и прочность скорлупы яиц, увеличивалось накопление витамина А в яйцах на 3-5 %, каротиноидов на 2-5%.

Выводы. В результате исследований установили возможность и целесообразность использования в птицеводстве местных природных минералов. Обосновали безвредность воздействия на организм птицы монтморилонита. Использование монтморилонита способствовало увеличению прироста массы на 38%, интенсивности прироста на 12,8%, снижению затрат комбикорма на 1 кг прироста на 17.5%. Исследования показали повышение сохранности поголовья на 7,4%. Скармливание монтморилонита вызывает снижение токсического действия микотоксинов.

Список литературы

1. Алакаева А.И. Положительное влияние муки из горца птичьего на среднесуточный прирост цыплят – бройлеров в период теплового стресса / А.И. Алакаева, Х.И. Гасанов, А.Б. Гаджиев /Сбрник научных трудов по материалм Всероссийской научно – практической конференции «Агропромышленный комплекс в народном хояйстве», 2020. - С. 115.118.
2. Алиева С.М. Местные растительные ресурсы РД в рационе цыплят-бройлеров. / Алиева С.М., Ахмедханова Р.Р., Астарханова Т.С// научный журнал КубГАУ.- 2016 г.
3. Ахмедханова Р.Р. Природное растительное сырье как источник БАВ при производстве продукции птицеводства / Ахмедханова Р.Р., Алиева С.М.: монография // сборник научных трудов SWorld «Наука XXI века и вызовы современности».- Одесса: Куприенко С.В., 2015.-С 149-163.
4. Берестецкий А.О. Фитотоксины грибов: от фундаментальных исследований – к практическому использованию (обзор) // Прикладная биохимия и микробиология. 2008. Т. 44, N 5. С. 501-514.
5. Бураев М. Э. Опыт применения минеральной сорбционной добавки БШ в рационе цыплят-бройлеров / Бураев М. Э.,

Луцкая Л. П., Шацких Е. В. // Птица и птицепродукты. 2015. N 1. С. 37–39.

6. Голюшин С. Какой сорбент лучше / Голюшин С., В. Ковалев. // Птицеводство. 2009. N11. С.41 -42.

7. Донченко О.А. Лечебно-профилактические свойства природного цеолита сахаптин при микотоксикозах у цыплят/ О.А.Донченко и др. // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2015. N3. С.70-76.

8. Мусиев Д.Г. Загрязненность воздушной среды птичника, кормов и подстилки микроорганизмами и спорами плесневых грибов/ Д.Г.Мусиев и др. // Проблемы развития АПК региона. 2019. N3(36).

9. Кузнецов А.Ф. Биологическая эффективность минеральных природных сорбентов // Тезисы докладов 5-го межгосударственной межвузовской научно-практической конференции. «Новые фармакологические средства в ветеринарии».-СПб., 1993. - С.80.

10. Кузнецов А.Ф. Биохимические изменения состава корма в зависимости от степени поражения его плесневелыми грибами // Сб. науч.тр. - Л., 1986. - С.56.

11. Кузнецов А.Ф. Ветеринарная микология. - СПб., 2001. - 416 с.

12. Кузнецов А.Ф. Использование природных алюмосиликатов в профилактике фузариотоксикоза у птицы / Кузнецов А.Ф., Мухина Н.В., Аким М.Ш. // Материалы 2-го Международного Микологического симпозиума « Микозы и иммунодефициты». Л. 1991. С.187.

13. Майорова Т. Л. Санитарно-микологическое исследование грубых кормов в условиях хозяйств Прикаспийской низменности Дагестана //Материалы II международной молодежной научно-практической конференции «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам». Вологда–Молочное, 2017. С.71-74.

14. Майорова Т.Л. Способ применения кормовой добавки «известняк ракушечник» для профилактики микотоксикозов у сельскохозяйственной птицы / Майорова Т.Л., Джамбулатов З.М., Мусиев Д.Г.. Патент №2732154. Заяв.10.06.2019 Оpubл.11.09.2020.

15. Майорова Т.Л. Способ применения кормовой добавки «красная глина» для профилактики микотоксикозов у сельскохозяйственной птицы / Майорова Т.Л., Джамбулатов З.М., Мусиев Д.Г. // Патент России N2732154. 2020. Бюл. № 20.

16. Микотоксикозы животных. (этиология, диагностика, лечение, профилактика). / А.В. Иванов и др. // М.: Колос, 2008.

17. Применение сорбентов при выращивании молодняка птицы / А.М.Тремасова и др. // Птица и птицепродукты. 2012. N3. С.17-18.

18. Алакаева А., Ахмедханова Р., Салахбеков И., Исаева Н. Мука из горца птичьего в кормлении цыплят / Птицеводство. 2008. № 6. С. 25.

19. Ахмедханова Р.Р., Алиева С.М., Гитинов М.М. Целесообразность применения водорослей в птицеводстве / 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. 21-25.

20. Ахмедханова Р., Исаева Н. Мука из марикультур для птицы / Комбикорма. 2009. № 5. С. 62.

Секция 6.
**Инновационные пищевые технологии в области
хранения и переработки сельскохозяйственного
сырья и продуктов здорового питания**

УДК 639.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МЁДА

^{1,2}Алиева Е.М., научный сотрудник отдела животноводства,
старший преподаватель факультета биотехнологии

³Сулейманова С.Р., учитель химии

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

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

³МБОУ Многопрофильный лицей № 3, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Мёд - это натуральный продукт, к которому нельзя добавлять и извлекать вещества и не следует высушивать за пределами ульев, это целебная загадочная формула полей и его главных знатоков и хранителей – пчёл. К сожалению, мы все чаще наблюдаем то, что производители стали добавлять в мёд разные примеси, тем самым полезных веществ в нем содержится меньше. Проверить качество мёда, можно не только в лаборатории, но и в домашних условиях.

Ключевые слова: мед, пчелка, пчелы, вкус, запах, влажность, диастазное число.

RESEARCH OF HONEY QUALITY

Alieva E.M., Researcher of the Livestock Department, Senior Lecturer
at the Faculty of Biotechnology

Suleimanova S.R., chemistry teacher

FGBNU Federal Agricultural Scientific Center of the Republic of Dagestan,
Makhachkala, Russia

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

MBOU Multidisciplinary Lyceum No. 3, Makhachkala, Russia

Abstract. Honey is a natural product to which substances cannot be added or removed and should not be dried outside the hives; it is a healing mysterious formula of the fields and its main connoisseurs and keepers - bees. Unfortunately, we are increasingly observing that

manufacturers began to add various impurities to honey, thereby containing less useful substances. You can check the quality of honey not only in the laboratory, but also at home.

Keywords: honey, apiary, bees, taste, smell, humidity, diastase number.

Мед – это сладкое сиропобразное вещество, вырабатываемое рабочими пчёлами главным образом из цветков нектара и используемое ими в качестве корма. Я люблю мёд, поэтому мне не безразлично, какой мёд употреблять ведь в природе не существует лучшего средства, способного доставить нам оптимальное количество микроэлементов и витаминов, необходимых для повышения сопротивляемости организма к действию вредоносных факторов и возбудителей различных заболеваний.

История мёда уходит корнями в глубину тысячелетий. Известно, что дикий мёд добывали в раннем каменном веке, об этом говорят рисунки, обнаруженные в Аранкой пещере, неподалёку от испанского города Валенсия. В одном из них изображены люди, взобравшиеся по верёвкам к отверстию на высокой скале. Человек достал оттуда сот и переложил в корзинку, а вокруг в это время летают пчелы.

В настоящее время очень актуален вопрос выбора хорошего мёда и определение его качества, так как на наших прилавках очень много фальсификата.

Исследование проводилось в 2020 году на трех образцах меда (образец мёда купленного в магазине, образец мёда – алтайский, мёд горный). Мед годный с частной пасеки селение Кумух Лакского района РД.

Лакский район – один из наиболее высокогорных в Дагестане. В его пределах находятся несколько вершин, превышающих 4 тысячи метров. Среди ландшафтов преобладают высокогорные горно-лесистые степи и луга, некоторые эксперты-заготовители считают лучшими медоносным районом Дагестана, где природа сохранилась в ее почти первозданном виде, где цветет большое разнообразие цветов, перганостных и целебных медоносных растений, здесь произрастает около 30 видов редких медоносов, многие из которых встречаются исключительно здесь.

Задачи исследования и методы их решения: изучить литературу по данной тематике; изучить физико-химический состав мёда; изучить и применить методы определения качества мёда; проанализировать результаты исследования и сделать выводы.

Сортов цветочного мёда очень много. Нектара с одного растения, называется монофлерным, если же он собран с нескольких растений, то это полифлерный. В зависимости от преобладания нектара с того или иного медоноса цвет мёда может быть различным: белым с кипрея, жёлтым с белой акации, липы, подсолнечника, темно-бурым гречиха.

Главной составной частью мёда является глюкоза и фруктоза. Кроме углеводов, в состав мёда входит целый ряд ферментов (это особые органические вещества). Наиболее изученный фермент мёда - диастаза, активность которой выражают в единицах Готе. Диастазное число колеблется в широких пределах - от 0 до 50 ед. Готе. Содержание диастазы в мёде зависит от его ботанического происхождения, климатических и почвенных условий произрастания медоносов, состояния погоды во время сбора нектара и переработки его пчёлами, интенсивности медосбора, степени зрелости откачиваемого мёда, сроков его хранения, способов товарной переработки.

Минеральный состав мёда - соли кальция, магния, натрия, железа, серы, йода, хлора, фосфора. Микроэлементы- марганец, кремний, алюминий, бор, хром, медь, барий, никель, свинец, олово, цинк. Органические кислоты: яблочная, винная, лимонная, молочная, щавелевая и ряд витаминов.

Мёд, как биологически активный продукт, содержащий аминокислоты, необходимо хранить в ёмкостях из инертных материалов, с которыми он не будет вступать в реакцию. Лучше всего предпочесть для хранения продуктов пчеловодства стеклянные или керамические ёмкости. Стекло и керамика – инертные материалы, в реакцию не вступают и обладают сравнительно небольшой теплопроводностью, в такой таре продукт может сохранять свои полезные и вкусовые свойства очень долго. Держать мёд необходимо в сухом, тёмном, прохладном месте.

Целебные свойства мёда в его уникальном средстве от всех болезней мёд помогает при простуде, эффективен он при кашле. Мёд обладает бактерицидным действием, усиливает обмен ве-

ществ, ускоряет регенерацию тканей, оказывает противовоспалительное, рассасывающее и тонизирующее действие.

Органолептические методы меда были проверены на цвет, вкус, аромат, консистенцию. Эти «д способы проверки — простые и доступные, хотя не дают 100% уверенности в правильности результатов эксперимента по определению качества мёда.

Цвет мёда зависит от степени красящих веществ растений, с которых собран нектар, он бывает светлой окраски, от белого до тёмно-жёлтого и светло - янтарного.

Натуральный мёд сладкий и приятный, раздражает слизистую оболочку рта и гортани из-за присутствия полифенольных соединений, переходящих в мёд с нектаром. Сахарный мёд такого восприятия не даёт.

Вкус определяют после предварительного нагревания пробы в закрытом стеклянном бюксе, выдержанный при высокой температуре. Недопустимым. карамельный привкус, с излишне кислым, прогорклым, плесневым или сброженным привкусом.

Интенсивность аромата мёда зависит от наличия эфирных масел.

Для определения аромата в стеклянный бюкс помещают 30 гр. мёда, закрывают крышкой и нагревают на водяной бане при температуре 40 - 45°C в течение 10 минут. Открывают крышку и тотчас же вдыхают аромат.

При исследовании мёда в первую очередь определяют вязкость - обращают внимание на внешний вид и состояние мёда. Мед незрелый отличается малой вязкостью.

Верный признак хорошего качества меда - это его густота. Жидкий мёд бывает, как правило, летом в период его откачки. Через 1-2 месяца (в зависимости от сорта) он кристаллизуется. Настоящий мёд засахаривается к 20 октября или ранее. Исключение составляет мёд из белой акации, который долго не кристаллизуется (иногда до весны), и вересковый, превращающийся в желеобразную массу.

Таблица 1 – Результаты визуального анализа меда

Показатель	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Визуальный анализ	загустевший и кристаллизованный	не замутнел и не загустел	Загустевший и кристаллизованный
Запах и вкус	не имеет совсем аромата и имеет просто сладкий вкус	имеет тонкий аромат и приятный вкус цветочного мёда	имеет чёткий аромат и приятный вкус цветочного мёда

Результаты визуального анализа следующие:

Образцы № 2, №3, - загустевшие и кристаллизованные, что свидетельствует о его качестве, так как на дворе декабрь месяц.

Образец №1 - не замутнел и не загустел, представляет собой вязкую, полужидкую массу, что наталкивает считать мёд не натуральным

Результаты анализа на запах и вкус следующие:

Образец №1 - не имеет совсем аромата и имеет просто сладкий вкус.

Образец №2 - имеет тонкий аромат и приятный вкус цветочного мёда.

Образец №3 - имеет чёткий аромат и приятный вкус цветочного мёда.

Если на поверхности мёда наблюдается большого количества пузырьков углекислого газа, это свидетельствует о процессе брожения. Такое возможно если влажность мёда, более 21%.

При нанесении капель мёда на бумагу капли мёда не растекались, не оставляя следов излишек воды, кроме образца № 1, в котором были обнаружены излишки воды.

Содержание крахмала в пробах. К каждому образцу мёда добавили раствора йода, посинения не наблюдалось, что говорит об отсутствии крахмала.

$(C_6H_{10}O_5)_n + I_2 \rightarrow$ комплексное соединение синефиолетового цвета.

Обнаружения в образцах мёда мела. В раствор пробы добавили уксусную кислоту. Характерной реакции с выделением газообразного продукта не наблюдалось, что говорит об отсутствии мела во всех образцах.

Для обнаружения в мёду сахарозы, мы добавляли азотно-кислое серебро. В образцах № 1. произошло выпадение белого осадка, который свидетельствует о наличие сахарной патоки.

Результаты определения физико-химических показателей мёда приведены в таблице 2.

Определение содержания мела в образце. К пробе мёда, разбавленной дистиллированной водой, добавить несколько капель уксуса. При наличии мела происходит вскипание смеси из-за выделения углекислого газа.

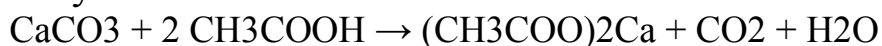


Таблица 2 – Результаты физико-химических показателей мёда

Метод определения качества	Образец №1	Образец №2	Образец №3
По внешнему виду	Янтарного цвета, почти жидкий, совсем не кристаллизуется	Коричневый неоднородный, засахаренный	светло-янтарный, однородный засахаренный
По вкусу и запаху	Медовый вкус и аромат выражены не так сильно	Очень сладкий, терпкий, душистый	Очень сладкий, терпкий, очень ароматный
Тест на смачивание бумаги	Бумага намочла	Бумага не намочла, капля упругая.	Бумага не намочла, капля упругая
Определение меловой добавки	При добавлении капли уксуса в раствор мёда цвет не изменяется, осадок не выпадает	При добавлении капли уксуса в раствор мёда цвет не изменяется, осадок не выпадает	При добавлении капли уксуса в раствор мёда цвет не изменяется, осадок не выпадает
Определение крахмала	При добавлении капли йода цвет изменяется на синий	При добавлении капли йода цвет не изменяется	При добавлении капли йода цвет не изменяется

Метод определения диастазного числа. Качество мёда определяется числом диастазных ферментов, которое показывает количество и активность альфа-амилазы и бета-амилазы в единице объёма и равняется количеству миллилитров однопроцентного раствора крахмала, который могут расщепить за 1 час ферменты

диастазы, находящиеся в одном грамме мёда. Соотношения компонентов приведены в таблице №1.

Таблица 3 – Состав реакционной смеси, отражающей диастазную

Компонент	Номера пробирок									
	1,0	1,3	1,7	2,1	2,8	3,6	4,6	6,0	7,7	11,1
10%-ный раствор мёда, мл	1,0	1,3	1,7	2,1	2,8	3,6	4,6	6,0	7,7	11,1
Дистиллированная вода, мл	9,0	8,7	8,3	7,9	7,2	6,4	5,4	4,0	2,3	-
0,58%-ный раствор поваренной соли, мл	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1%-ный раствор крахмала, мл	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Диастазное число, ед. Готе	50,0	38,0	29,4	23,8	17,9	13,9	10,9	8,0	6,5	4,4

Пронумерованные пробирки закрывают пробками. Взбалтывают и помещают на один час на водяную баню при 40°С. Охлаждают под струей воды до комнатной температуры, после чего в каждую пробирку добавляют по одной капле раствора йода (0,5 г йода, 1 г йодистого калия в 100 мл дистиллированной воды). В т пробирках, где крахмал остался нерасщепленным, содержимое окрашивается в синий цвет, а это значит, что диастазы нет. При содержании небольшого количества диастазы - в фиолетовый цвет, при содержании большого количества - в темноватый. Последняя слабоокрашенная пробирка перед рядом обесцвеченных (с желтоватым оттенком) соответствует диастазной активности испытуемого мёда. Диастазное число вычисляют по формуле:

Диастазное число вычисляют по формуле:

$$X = 5/a$$

где X - диастазное число:

5 - 1% - ный раствор крахмала, мл;

a - содержание мёда в пробирке, г.

Пример: Диастазное число в пробе №2. Слабо окрашенная пробирка перед рядом обесцвеченных оказалась пятой по счёту, раствор в ней содержит 0,21 г чистого мёда; диастазное число будет равным $5 : 0,21 = 23,80$.

На точность результатов исследования влияют правильность приготовления реактивов, температура водяной бани, срок годности 1%-ного раствора.

Аналогично проводились работы с образцом №1 и №2.

№ п/п	Название	Влажность %	Диастазное число
1	Образец 1	Более 21%	3,44
2	Образец 2	Менее 20%	17,85
3	Образец 3	Менее 20%	16,34

В данной работе обобщили материал о наиболее доступных методах исследования натуральности мёда в рамках лаборатории, а также предложили рекомендации, как в домашних условиях отличить натуральный мёд от фальсифицированного.

В качестве объекта исследования был взят мёд с частной пасеки, мёд, купленный в магазине и на рынке. Поскольку в рамках одной работы невозможно отследить изменение всех показателей мёда, то я ограничила свой выбор теми, методика определения которых более доступна. Таковыми оказались цвет, вкус, консистенция, аромат, признаки брожения, влажность, диастазное число.

Проведенные теоретическая и экспериментальная части исследования позволяют сформулировать следующие выводы:

В ходе исследований в пробе №2, №3 примесей не обнаружено и являются натуральным качественным продуктом. В пробе №1, содержащей мёд с рынка обнаружен сахарный сироп и крахмал. Мёд является фальсифицированными употреблять, такой мёд в лечебных целях не желательно.

Гипотеза, поставленная в начале, мёд с домашней пасеки качественный, потому что его натуральность подтвердилась. Кроме того, алтайский мёд имеет наибольшее диастазное число, что служит одним из показателей того, что мёд натурален и хранился в оптимальных условиях.

Список литературы

1. Абакарова М.А. Характеристика основных весенних медоносных ресурсов Дагестана. Рефлексия. - 2020. - № 1. - С. 35-37

2. Абакарова М.А. Медоносные ресурсы республики Дагестан. Пчеловодство. - 2018. - № 10. - С. 30-31.

3. Абакарова М.А. Кластеризация - основа устойчивого развития пчеловодства Дагестана. Мат. Всерос. заочной научно-практич. конфер.с междунар. участием: «Сохранение биологического разнообразия - основа устойчивого развития». - 2016. - С. - 87-91.

4. А.Лазебный. Пчелиная аптека. Все о медолечении. Донецк: ООО ПКФ «БАО». – 2006

5. Определение натуральности и качества мёда и продуктов пчеловодства. В. Д. Чернигов. 2-е изд., перераб. и доп.— Мн.: Урожай. -1992.—93 с.: ил.

6. Хасболатова Х.Т.. Основные медоносные растения Дагестана и их краткая характеристика / Хасболатова Х.Т., Кебедова П.А., Хасболатова А.А. //Мат. междунар.научно-практич. конфер.: «Современные экологические проблемы в сельскохозяйственном производстве». - 2019. - С. 198-202.

7. Хасболатова Х.Т. селекционная работа в пчеловодстве. Мат. научных трудов Всерос.научно-практи. конфер.: «Инновационный подход в стратегии развития АПК России». - 2018. - С. 121-124.

8. Хасболатова Х.Т. Выбор места для пасеки. Мат. Междуна.научно-практич. конфер., посвящ. 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова: «Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК». - 2017. - С. 146-149.

9. Хасболатова Х.Т. Способы идентификации меда. Как купить натуральный мед / Хасболатова Х.Т., Кебедова П.А.// Мат. научных трудов Всерос.научно-практич. конферен. с междунар. участием.: «Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны». - 2016. - С. 190-194.

10. Энциклопедия медолечения. 9000 рецептов традиционной и народной медицины. Применение, приготовление, противопоказания Издательство: ИКТЦ "Лада", 2009 г. - С.704.

11. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации. Учебное пособие. В.И. Заикина 2017 г.

12. www.gks.ru - Федеральная служба государственной статистики (официальный сайт).

13. <https://mcx.gov.ru/> - Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ.

14. Исаева Н.Г., Мурзаева А.Н., Ашурбекова Т.Н., Омариева Л.В. Экологическая безопасность пищевых продуктов В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 292-29

15. Kyul E.V., Ezaov A.K., Kalov R.O., Nazranov Kh.M., Ashurbekova T.N. Landschaftliche analyse des territoriums bei der auswertung der naturhaften gefahr (an dem beispiel der kabardino-balkarischen republik, zentral kaukasus)//Contemporary Dilemmas: Education, Politics and Values. 2019. Т. 6. № S3. С. 108.

УДК 633.88

КАЧЕСТВО ПИТАНИЯ КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ

**Т.Н. Ашурбекова, канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, Махачкала, Россия**

Аннотация: Представленная статья посвящена тому, что состояние питания населения становится важнейшим фактором, который в значительной степени определяет его здоровье и сохранение генофонда.

Отмечено, что состояние качества окружающей среды сказывается на качестве продовольственного сырья и продуктов питания, а пищевые продукты в свою очередь обладают способностью аккумулировать из окружающей среды все экологически вредные вещества и концентрировать их в больших количествах.

Ключевые слова: качество продуктов питания, окружающая среда, здоровье населения, загрязнения.

FOOD QUALITY AS A FACTOR OF HEALTH PRESERVATION

**T. N. Aschurbekova, PhD. biol. sci., Associate Professor
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia**

Abstract: The article is devoted to the fact that the state of nutrition of the population becomes the most important factor that largely determines its health and the preservation of the gene pool. It is noted that the state of environmental quality affects the quality of food raw materials and food products, and food products, in turn, have the ability to accumulate all environmentally harmful substances from the environment and concentrate them in large quantities.

Keywords: food quality, environment, public health, pollution.

На сегодняшний день залогом здоровья человека и сохранения его генофонда, является безопасность и качество пищевых продуктов.

Загрязнение окружающей среды разнообразными отходами различного происхождения, пестицидами и другими токсичными веществами негативно отражается на качестве сырья и непосредственно на продуктах питания.

Качество, количество и структура питания является из важных составляющих здоровья населения [1-8,10,11,12,13].

Степень загрязнения пищевых продуктов напрямую зависит от степени загрязнения окружающей среды. В результате жизнедеятельности человека различные чужеродные вещества попадают в экосистемы и накапливаются в почве, воде, и, следовательно, перемещаясь по пищевой цепи, неизбежно попадают в организм человека в виде опасных для здоровья ингредиентов пищевых продуктов и вызывают отклонения и нарушения здоровья.

Со временем человек все в большей степени ощущает последствия ущерба, наносимого им окружающей среде, поскольку пищевые продукты - это одно из важнейших звеньев в связке «человек - окружающая среда».

Под безопасностью продуктов питания следует понимать отсутствие опасности для здоровья человека при их употреблении, как с точки зрения общего негативного воздействия (пищевые отравления и пищевые инфекции), так и с точки зрения опасности последствий отравлений (канцерогенное, мутагенное действие и др.) [9].

Безопасными можно считать продукты питания, не оказывающие вредного, неблагоприятного воздействия на здоровье настоящего и будущего поколений. Поэтому остро стоят проблемы, связанные с повышением ответственности за эффективность и объективность контроля качества продуктов, гарантирующих их безопасность для здоровья потребителя.

В ряде стран существуют чёткие критерии, позволяющие отнести продукт к категории экологически чистых (органических) продуктов. Среди данных критериев – это отсутствие генетически модифицированных ингредиентов, отсутствие пестицидов, агрохимикатов, искусственных консервантов, красителей, вкусовых и синтетических добавок. Кроме того, экологически чистые (органические) продукты обязаны иметь на упаковке специальные лицензионные символы.

В таких условиях учитывая выше отмеченное высокую степень актуальности имеет проблема воспитания культуры питания.

Под культурой питания подразумевает прежде всего глубокие знания в области науки о питании. Следует знать особенности своего организма, уметь правильно адаптировать изменяющиеся условия внешней среды и быта, обеспечивая на этой основе полноценное питание безопасными пищевыми продуктами, поскольку напряженная экологическая ситуация постоянно уси-

ливает проблему загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья ксенобиотиками химического и биологического происхождения.

Пищевые продукты имеют способность аккумулировать из окружающей среды вредные вещества и концентрировать их в больших количествах, поэтому в организм человека из окружающей среды поступает 20–40 % веществ-загрязнителей с водой и 40-50 % - с пищевыми продуктами.

За последние годы уровень радионуклидов в продуктах питания увеличился в 5-20 раз по сравнению с 60-ми годами, а загрязнение продуктов питания нитратами и продуктами их распада возросло в 5 раз.

В плодах и овощах загрязнение нитратами превышает суточную дозу десятки раз. До 10 % проб пищевых продуктов содержат тяжелые металлы и половина из них - в дозах превышающих ПДК.

По отдельным видам продуктов этот показатель еще выше. Так, в 52 % исследованных образцов сливочного масла содержались токсичные вещества (медь, железо, цинк свинец и др.) выше ПДК.

В южных районах европейской части России, а различных зерновых культурах ПДК афлотоксинов, выделяемых микроорганизмами, превышались в 20-70 раз. Содержание афлотоксинов в яблочных выжимках в 1,5-2 раза превышает ПДК, а при их хранении увеличивается в 3 раза.

Интенсивное развитие сельского хозяйства и промышленности привело к увеличению вредных для человека выбросов во внешнюю среду: жидких и газообразных технических отходов.

В настоящее время в сельском хозяйстве используют сотни различных пестицидов химического и биологического происхождения [7].

Многие из них попадают в продовольственное сырье, а затем и в продукты питания.

Таким образом, добившись увеличения количества продовольствия, мы значительно проиграли в его качестве.

Неудовлетворительное состояние дел с качеством и безопасностью питания - одна из причин снижения естественного прироста населения, сокращения средней продолжительности жизни у мужчин до 58 лет, у женщин - до 70 лет. По этим показателям Россия устойчиво занимает одно из последних мест среди индустриально развитых стран.

В связи с этим состояние питания населения становится важнейшим фактором, который в значительной степени определяет его здоровье и сохранение генофонда населения.

Список литературы

1. Абдурахманов Г.М., Даудова М.Г., Ашурбекова Т.Н., Эржапова Э.С. Окружающая среда и здоровье населения Северо-кавказского федерального округа // В сборнике: Материалы I Кавказского международного экологического форума. 2013. С. 3-17.

2. Абдуллаев Р.М., Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Продовольственная безопасность и экономический кризис В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки. сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Победы в ВОВ. 2010. С. 468-470.

3. Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М. Мониторинг онкозаболеваемости населения северо-кавказского федерального округа как индикатор экологического неблагополучия окружающей среды // Проблемы развития АПК региона. 2013. Т. 15. № 3 (15). С. 41-45.

4. Ашурбекова Т.Н., Абдурахманов Г.М. Состояние компонентов окружающей среды и заболеваемость онкологическими заболеваниями в районах Чеченской Республики // Проблемы развития АПК региона. 2013. Т. 16. № 4 (16). С. 30-33.

5.Багандова Л.М., Ашурбекова Т.Н. Исследование экологического статуса систем "почва-растение-воздух" при антропогенном воздействии// Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 8. № 4. С. 22-25.

6.Ашурбекова Т.Н Экологическая оценка состояния окружающей среды и заболеваемость населения Чеченской Республики онкозаболеваниями//Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 7. № 3. С. 17-20.

7.Астарханов И.Р., Ашурбекова Т.Н., Рамазанова З.М. Влияние пестицидной нагрузки на окружающую среду и пути его снижения//Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 20. № 4 (20). С. 49-52.

8.Джамбулатов З.М., Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н., Исаева Н.Г.Экотоксиканты в агроландшафтах Республики Дагестан/В сборнике: Инновационные фундаментальные и прикладные исследования в области химии сельскохозяйственному производству. Материалы III Международной Интернет-конференции. Редколлегия: Ярован Н.И., Хилкова Н.Л., Коношина С.Н., 2010. С. 60-65.

9.Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов .-М.:ИНФРА-М, 2002.

10.Закревский В.В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище. СПб.:ГИОРД. 2004 г.

11.Гордышевский С.М. Экомаркировка - эффективный инструмент повышения экологической безопасности продукции и качества жизни.

12.Рубина Е.А «Санитария и гигиена питания» 2005 г.

13.Ханмагомедов С.Г., Улчибекова Н.А., Ашурбекова Т.Н. взаимосвязь экологических и социально-экономических процессов в АПК//Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 170-176.

14.Исаева Н.Г., Мурзаева А.Н., Ашурбекова Т.Н., Омариева Л.В.Экологическая безопасность пищевых продуктов

В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 292-29

15. Kyul E.V., Ezaov A.K., Kalov R.O., Nazranov Kh.M., Ashurbekova T.N. Landschaftliche analyse des territoriums bei der auswertung der naturhaften gefahr (an dem beispiel der kabardino-balkarischen republik, zentral kaukasus)//Contemporary Dilemmas: Education, Politics and Values. 2019. Т. 6. № S3. С. 108.

УДК: 635.64:631.559

**ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО
УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ
И КАЧЕСТВО ПЛОДОВ ТОМАТА**

**Велижанов Н.М., канд. с/х. н., старший научный сотрудник,
Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан
г. Махачкала, Россия**

Аннотация. Выявлено, что удобрения содержит микроорганизмы, способствующие повышению усвояемости фосфора, что приводит к увеличению воднорастворимого и подвижного фосфора (последнего) в слое почвы 0-25см на 12,2 – 15,6мг/кг в конце вегетации по сравнению с фоном NPK), и в слое 25-40см на 6,4-7,8мг/кг соответственно. Наибольшая урожайность томата была получена при внесении 25 кг/га органического микробиологического удобрения и была равна 23,6 на фоне NPK -18,9.

Ключевые слова: томат, фон, гумус, гуматы, микрофлора, вегетация, удобрений, урожайность.

**INFLUENCE OF ORGANIC MICROBIOLOGICAL FERTILIZER ON
YIELD AND QUALITY OF TOMATO FRUIT**

**Velizhanov N.M., candidate of agricultural sciences. Sci., Senior Researcher,
Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan
Makhachkala, Russia**

Abstract. Revealed, that fertilizers contain microorganisms that increase the absorption of phosphorus, resulting in an increase in water-soluble and mobile phosphorus (last) in the soil layer 0-25cm by 12.2 - 15.6mg/kg at the end of vegetation compared to the N P K background), and in a layer of 25-40cm by 6.4-7.8 mg/kg, respectively. The highest yield of tomato was obtained by making 25 kg/ha of organic microbiological fertilizer and was equal to 23.6 against the background of N P K -18.9.

Keywords: *tomato, background, humus, gums, microflora, vegetation, fertilizers, yield.*

В Республике Дагестан, где преобладающая часть сельскохозяйственных угодий находится в различных экологических зонах равнинной, предгорной и горной, и почвенно-климатические условия связаны с вертикальной зональностью значение сорта, гибрида, адаптированных к местным условиям в плане необходимости повышения продуктивности в сочетании с экологической устойчивостью, особенно велико [1, 2].

Томат – одна из самых популярных овощных культур в мире. Широкое распространение культура получила благодаря высоким вкусовым и питательным качествам плодов, которые используется в пищу как в свежем, так и в переработанном виде [3]. В настоящее время актуальным является вопрос применения новых видов microbiological удобрений, как с целью снижения внесения минеральных, так и повышения плодородия почвы, урожайности и качества получаемой продукции. В настоящее время актуальным также является вопрос применения новых видов microbiological удобрений как с целью снижения внесения минеральных, так и повышения плодородия почвы, урожайности и качества получаемой продукции [4,5].

Цели и задачи исследований – снижение применение минеральных удобрений с целью замены их на microbiological для получения экологически безопасной продукции и применение новых видов фосфорных удобрений с учетом их влияния на качество продукции и замены аммофоса. В связи с поставленной целью решили решали следующие вопросы: -изучить влияние органического microbiological удобрения, включающего в себе комплекс полезных микроорганизмов на основе гумата на

урожайность, качество плодов томата и плодородие почвы.

Опыт сортом томата Волгоградский 5/95 был заложен по следующей схеме. Схема опыта: без удобрений, $N_{200} P_{150} K_{100}$ (фон), Фон + органическое микробиологическое удобрение 25 кг/га, Фон + органическое микробиологическое удобрение 50 кг/га. Повторность опыта 3-х кратная, площадь опытной делянки $50 м^2$, учетная площадь $30 м^2$. Площадь под опытом $800 м^2$. Схема посадки 70×30 см, срок посадки 1-2 декада апреля.

Сопутствующие наблюдения и анализы:

- Фенологические наблюдения: дата посадки в открытый грунт, описание рассады, начало цветения, плодоношения, созревание плодов.

- Биометрические измерения: в период массового цветения и плодоношения на 10 выделенных растениях определяли высоту растений, числа боковых стеблей, цветков и плодов.

- Учет урожая проводили путем взвешивания продукции с учетной площади.

- Почва: в почве в начале и конце вегетации по горизонтам 0-25 и 25-40 см определяли N – NO_3 – дисульфифеноловым методом, $P_2 O_5$ – воднорастворимый по Дениже в модификации Цинцадзе. $P_2 O_5$ – подвижный, извлечение из почвы по методу Дениже в модификации Цинцадзе. В опытах с органическим микробиологическим удобрениям в начале и в конце вегетации в слоях почвы 0-25 и 25-40 см кроме выше перечисленных анализов определяли: содержание гумуса - по Тюрину [6,7].

Определение качества продукции: содержание сахаров – по Бертрану; растворимое сухое вещество – рефрактометрически; аскорбиновая кислота – по Мурри; нитратный азот – дисульфифеноловым методом; кислотность – путем тетрирования [8,9].

Рассада была высажена в открытый грунт 30 апреля и имела следующие показатели: высота – 26,3 см, длина корня 11,2 см, число листьев 6,4 шт, диаметр стебля 0,49 см, масса 6,41г. Перед закладкой опыта, после подкормок и в конце вегетации в почвенных образцах, отобранных по слоям 0-25 и 25-40 см, определяли содержание нитратного азота, воднорастворимого и подвижного фосфора.

Проведенные анализы показывают, что перед посадкой в слое почвы 0-25см содержание нитратного азота колебалась в

пределах 24,3 – 22,4 мг/кг, в слое 25-40 см – 21,6-16,3 мг/кг, что говорит о низком уровне обеспеченности растений данным элементом.

После внесения аммиачной селитры в виде подкормки, содержание нитратного азота несколько снижается, что может быть связано с интенсивным потреблением его растениями. На варианте $N_{200}P_{150}K_{100}$ в почве после подкормок отмечено низкое содержание нитратного азота в слое почвы 0-25см – 19,2мг/кг, 25-40 – 16,6 мг/кг, на фоне без удобрений соответственно 13,4 и 10,1 мг/кг. При внесении к фону дополнительно органическое микробиологическое удобрение как в дозе 25, так и 50 кг/га содержание нитратного азота увеличивается как в слое 25, так и 25-40см. Это свидетельствует о положительном влиянии внесенного удобрения на микробиологические процессы в почве (28,3 мг/кг, 27,5 мг/кг, 31,2 мг/кг и 26,7 мг/кг), что может эффективно влиять на продуктивность растений.

К концу вегетации содержание нитратного азота продолжает снижаться, и наименьшее его количество отмечено на фоне без внесения минеральных удобрений 6,8; 5,2 мг/кг, в то время как более высокое количество отмечено на фоне внесения органического микробиологического удобрения. Хотя в целом наблюдалось низкий уровень содержания нитратного азота в почве за весь период вегетации.

Содержание подвижного фосфора в почве практически характеризует обеспеченность растений этим элементом. Нами отмечен средний уровень обеспечения растений фосфором (в начале вегетации), как в слое почвы 0-25см, так и 25-40см. После внесения фосфорных удобрений содержание подвижного фосфора заметно увеличивается и достигает отметки в слое почвы 0-25см (61,7-70,1 мг/кг) и повышенного уровня в слое 25-40см (43,2-55,3 мг/кг), а в варианте с внесением по фону 50 кг органического микробиологического удобрения – высокого (64,7 мг/кг).

Таблица 1- Изменение содержания гумуса в почве томата под влиянием органического микробиологического удобрения

Слой почвы, см	Без удобрений	N ₂₀₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀ (фон)	Фон+ органическое микробиологическое удобрение 25 кг/га	Фон + органическое микробиологическое удобрение 50 кг/га
<i>Исходное содержание, %</i>				
0-25	1,03	0,975	1,08	1,015
25-40	0,75	0,74	0,76	0,715
<i>В конце вегетации, %</i>				
0-25	0,975	0,94	1,09	1,03
25-40	0,725	0,72	0,79	0,74
<i>Разница, %</i>				
0-25	-0,055	-0,235	+0,01	+0,015
25-40	-0,025	-0,02	+0,03	+0,025
<i>Разница, т,га</i>				
0-25	-1,716	-1,332	+0,312	+0,468
25-40	-0,392	-0,314	+0,471	+0,392
Всего	-2,108	- 1,646	+0,783	+0,860

Таким образом, как и в варианте, предыдущем случае, под влиянием органического микробиологического удобрения отмечена тенденция увеличения содержания подвижного фосфора, содержания которого к концу вегетации в связи интенсивным выносом его с урожаем – снижается. Особенно это наблюдается на фоне без удобрений. На фоне без удобрений подвижный фосфор в слое почвы 0-25 см содержался в количествах 24,3 мг/кг и в слое почвы 25-40 см -24,5 мг/кг, на фоне N₂₀₀ P₁₅₀K₁₀₀ соответственно 28,1 и 24,2 мг/кг. На фоне NPK с применением органического микробиологического удобрения в дозах 25-50кг/га этот показатель в слое 0-25см, равняется 43,8-39,6 мг/га , слое 25-40 см -31,3-32,1 мг/кг. таким образом, наблюдается тенденция увеличения содержания подвижных форм фосфора в почве под влиянием этого вида удобрений.

В таблице 1 приведены данные по содержанию гумуса в почве. Известно, что на фоне без удобрений, а также на минеральном фоне идет интенсивное разрушение органического вещества. Внесение органического микробиологического удобрения, содержащего комплекс полезных микроорганизмов на осно-

ве гумата, может в определенной степени стабилизировать этот процесс.

Результаты наших наблюдений подтверждают, если на фоне без удобрений за период вегетации теряется 2,108т/га гумуса (в слое 0-40см), на минеральном фоне -1,646т/га, то при внесении органического микробиологического удобрения наблюдается увеличение его содержания. Так при внесении 25 кг/га этого вида удобрения на оптимальном минеральном фоне содержание гумуса увеличивается на 0,781 т/га, 50 кг/га соответственно на 0,860 т/га.

Достоверная прибавка урожайности к фону НРК получена при применении на минеральном фоне 25 кг/га органического микробиологического удобрения (табл.2). Увеличение дозы внесения не привело к увеличению урожайности, (она была в пределах ошибки опыта). Что по нашему мнению связано с более продолжительной вегетацией растений и менее интенсивной отдачей урожая.

Таблица 2 - Влияние органического микробиологического удобрения на урожайность томата

	Вариант	Урожай- жай- ность, т/га	к 1 контролю		к 2контролю	
			т/га	%	т/га	%
1	Без удобрений	12,7		100		
2	N ₂₀₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀ (фон)	18,9	6,2	148,8		100
3	Фон+органическое микробиологическое удобрение 25 кг/га	23,6	10,9	185,8	4,7	124,8
4	Фон+органическое микробиологическое удобрение 50 кг/га	20,6	8,1	163,7	1,8	110
	НСР ₀₅	2,1				

Наши исследования показывают некоторое снижение содержание нитратного азота, по сравнению с минеральным фоном. Так на фоне НРК этот процесс был равен 14,68 мг/кг, при внесении органического микробиологического удобрения 25 кг/га на фоне НРК - 13,3 мг/кг; 50 кг/га -7,04 мг/кг. Пестициды в плодах томата не обнаружены. Содержание тяжелых металлов было ниже ПДК.

На основании приведенных исследований установлено положительное влияние органического микробиологического удобрения на процессы азотификации, что приводит к увеличению содержания нитратного азота в почве. Выявлено, что удобрения содержат микроорганизмы, способствующие повышению усвояемости фосфора, что приводит к увеличению воднорастворимого и подвижного фосфора (последнего) в слое почвы 0-25см на 12,2 – 15,6мг/кг в конце вегетации по сравнению с фоном NPK), и в слое 25-40см на 6,4-7,8мг/кг соответственно. Комплекс полезных микроорганизмов на основе гумата положительно влияет на процесс образования гумуса в почве, увеличивая его содержание на 0,783 т/га и 0,8630 т/га, в то время как на фоне без удобрений количество его снижается на 2,108 т/га на минеральном – 1,646 т/га. Наибольшая урожайность томата была получена при внесении 25 кг/га органического микробиологического удобрения и была равна 23,6 на фоне NPK -18,9.

Список литературы

1. Андриюшенко В.К. Селекционно – генетические методы улучшения качества овощей. Кишнев: Штиинца, 1987, 151 с.
2. Велижанов Н.М. Использование природного потенциала сухих субтропиков в экологической селекции. Н-П конференция «Управление плодородием и улучшение агроэкологического состояния земель» Ярославль 25. 04. 2019.С. 14-21.
3. Драгавцев В. А. [и др.] Управление взаимодействием «генотип – среда» – важнейший рычаг повышения урожаев сельскохозяйственных растений // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 2 (59). С. 105–121.
4. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. 5. В.Ф. Белика. – М.: Агротехиздат. – 1992. – 319 с.
5. Карбанович Т.М. Методы биотехнологии в современной селекции овощных культур / Т.М. Карбанович // Овощеводство на рубеже третьего тысячелетия: Мат. междунар. науч. – практ. конф. – Мн., 2004. С. 141-150.
6. Потанин В. Г. Новый подход к оценке экологической пластичности сортов растений / Потанин В. Г., Алейников А. Ф., Степочкин П. И. // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2014. Т. 18. № 3. С. 548–552.

7. Пивоваров В.Ф. Экологические основы селекции и семеноводства / Пивоваров В.Ф., Добруцкая Е.Г. // М.:2000. – С. 592.

8. Пронько Н.А. Влияние гуминовых препаратов на продуктивность томата на орошаемых каштановых почвах Саратовского Заволжья / Пронько Н.А., Степанченко Д.А., Пронько В.В. // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 9. – С. 24–27.

9. Шульгин И. А. Солнечная радиация и агрометеорологическая оценка состояния посевов сельскохозяйственных культур и их урожайности / Шульгин И. А., Страшная А. И. // VIII съезд общества физиологов растений России и всероссийская научная конференция «Растения в условиях глобальных и локальных природно-климатических и антропогенных воздействий». 2015. С. 603.

10. Астарханов И.Р., Ашурбекова Т.Н., Рамазанова З.М. Влияние пестицидной нагрузки на окружающую среду и пути его снижения // Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 20. № 4 (20). С. 49-52.

11. Магомедов Н.Р., Аличаев М.М., Айтемиров А.А., Мажидов Ш.М., Омаров А.М. Влияние способа обработки почвы и дозы удобрений на урожайность кукурузы в условиях орошения // Земледелие. 2011. № 2. С. 11-12.

УДК: 637.523

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Дабузова Г.С., канд. с.-х. наук, доцент;

Умаров А.М., студент;

Абдулаев И.М., студент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Питание является одним из важнейших факторов, опосредующих связь человека с внешней средой и оказывающих решающее влияние на здоровье, работоспособность, устойчивость организма человека к воздействию экологически вредных факторов производства и среды обитания. Особое значение для поддержания здоровья, работоспособности и активного

долголетия человека имеет полноценное и регулярное снабжение его организма всеми необходимыми веществами. Они должны поступать регулярно, в полном наборе и количествах, соответствующих физиологическим потребностям организма.

Ключевые слова: *антибиотики, белково-витаминные концентраты, витамины, гормональные препараты, добавки, модифицированные продукты, конкуренция, мясные продукты, мясо, организм, питание, пищевые добавки, регуляторы роста, стимуляторы, ферментная система.*

PROBLEMS OF THE POPULATION'S FOOD QUALITY AND WAYS OF SOLUTION

Dabuzova G.S., Cand. s.-kh. Sciences, Associate Professor

Umarov A.M., student

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Nutrition is one of the most important factors that mediate a person's connection with the external environment and have a decisive effect on health, performance, and the resistance of the human body to the effects of environmentally harmful factors of production and the environment. Of particular importance for maintaining health, efficiency and active longevity of a person is a full and regular supply of all the necessary substances to his body. They should be taken regularly, in a complete set and in quantities corresponding to the physiological needs of the body.

Keywords: *antibiotics, protein-vitamin concentrates, vitamins, hormonal preparations, additives, modified products, competition, meat products, meat, organism, nutrition, food additives, growth regulators, stimulants, enzyme system.*

Вопросы питания населения в настоящее время являются крупной физиолого-гигиенической проблемой. Современный человек недостаточно потребляет необходимые вещества в результате монотонизации рациона, утрате их разнообразия, сведения к узкому стандартному набору нескольких основных групп продуктов и готовых блюд, увеличения потребления рафинированных, высококалорийных, но бедных витаминами и минеральными веществами продуктов питания, возрастания в нашем рационе

доли продуктов, подвергнутых консервированию, длительному хранению, интенсивной технологической обработке, что неизбежно ведет к существенной потере витаминов [3,6,7].

К первой группе, безусловно вредным, относятся продукты, содержащие генетически модифицированные компоненты, неконтролируемое потребление которых может иметь непредсказуемые последствия в будущем, поэтому от них следует оградить в первую очередь детей.

Ко второй группе относятся фаст-фуды (продукты быстрого питания), которые стали неотъемлемой частью современного мира. Эти продукты начинают занимать лидирующее место в питании некоторых категорий населения, вытесняя веками сложившиеся традиции и привычные всем и, конечно, более здоровые продукты [8,9].

Доказано, что злоупотребление продуктами, которые содержат много быстрых углеводов, меняет обменные процессы в организме таким образом, что на этом фоне быстрее формируется зависимость от алкоголя. Эти проблемы усугубляются практически полным отсутствием витаминов и минералов в такой пище, что ещё в большей степени ухудшает работу ферментной системы организма и способствует проявлению негативных последствий такой пищи.

Проблемы качества питания можно описать следующим образом: пищевой продукт начинает свой путь на земле, где на него воздействует также атмосферные осадки и вода, применяемая для полива. Следовательно, уже на этой стадии продукт насыщается минеральными и азотными удобрениями (например, нитратами), применяемыми, либо нерационально, либо избыточно. Кроме того, атмосферные осадки доносят до продукта большое количество химических соединений, образующихся в результате промышленных и бытовых выбросов в атмосферу [1,2,8,9].

Для увеличения урожайности и борьбы с сорняками и различными вредителями сельскохозяйственных культур современная агрохимия использует разнообразные гербициды, пестициды, инсектициды, фунгициды, дефолианты, фиторегуляторы, стимуляторы роста и многое другое и значительная часть этих веществ

или продуктов их распада, так или иначе, в той или иной форме, но попадает в пищевой продукт.

Известно, что для увеличения привеса скота, птицы, увеличения количества яиц и молока, также широко используются разнообразные корма и кормовые добавки. В качестве кормовых добавок и компонентов часто используются гормональные препараты, антибиотики, регуляторы роста, стимуляторы продуктивности, белково-витаминные концентраты нефтяного и иного происхождения. Кроме всего этого в целях заботы о сохранности пищи и придания ей товарного вида, в пищевой продукт вносят красители, консерванты, антиоксиданты (антиокислители), стабилизаторы, эмульгаторы, усилители вкуса и аромата и многое другое. Все эти добавки мы видим на упаковках продуктов питания в виде цифровых индексов типа E131 и пр. Буква E обозначает соответствие Европейскому стандарту, цифра – вид пищевой добавки. Однако мало кому известно, что разрешенные к применению еще 5 лет назад пищевые добавки типа E 121, E 123 и E 240 ныне признаны опасными и запрещены к употреблению. А по данным Международной организации пищевых продуктов и сельского хозяйства ФАО большинство современных и широко используемых пищевых добавок (E 100 – E 900) могут вызвать злокачественные заболевания, заболевания печени и почек, аллергические заболевания, заболевания желудочно-кишечного тракта.

Современная наука подарила генетически модифицированные продукты питания. Они очень удобны для производителя – значительно дешевле, менее подвержены болезням, удобнее при хранении и обработке, другими словами, экономически они значительно выгоднее, чем традиционные. Но существует совершенно обоснованная точка зрения ряда ученых – употребление генетически модифицированных продуктов питания крайне опасно в плане влияния на генетический аппарат человека, а последствия непредсказуемы. По данным НИИ питания РАН, до 50% всех заболеваний в России связаны с качеством продуктов и неправильной структурой питания.

Одним из немаловажных факторов развития является ухудшение экологической обстановки и жесткая конкуренция на продовольственном рынке. Все это приводит не только к совершенствованию технологии получения традиционных продуктов, но и

к созданию продуктов нового поколения: полезных для здоровья, со сбалансированным составом и функциональными свойствами, возможностью быстрого приготовления и длительного хранения. Их создание немыслимо без современных пищевых ингредиентов. От того, что мы потребляем, зависит не только нормальное функционирование органов, непосредственно связанных с перевариванием пищи, но и всех систем организма [8,9].

Несбалансированность в употреблении белков и углеводов, недостаток витаминов, минералов и пищевых волокон негативно сказывается на здоровье огромного количества людей. Обогащение продуктов питания необходимыми веществами, является актуальной задачей современных ученых.

В соответствии с рекомендациями ФАО/ВОЗ величина оптимальной потребности взрослого человека в белках составляет 60-100 г в сутки, из них 50 г животного белка. Рекомендуемые нормы потребления белка, выработанные российской научной школой питания, включают 73-120 г белка в сутки для мужчин и 60-90 г для женщин, в том числе белка животного происхождения 43-65 и 43-49 г, соответственно. Эти величины носят ориентировочный характер, в зависимости от возраста человека, пола, характера профессиональной деятельности, физиологического состояния, климата, индивидуальных и национальных особенностей и степени загрязнения окружающей среды [1,2].

Исследованиями ФАО/ВОЗ установлено, что из 6 млрд человек, живущих на Земле, 50% страдает от недостатка белка. В среднем на одного жителя Земли приходится всего 60 г белка в сутки. Снижение употребления белка с пищей вызвано не только экономическими причинами, но и дефицитом полноценного белка на планете, который составляет 10-25 млн т в год. Белковая недостаточность является важнейшей проблемой питания. При частичном (или полном) голодании и при потреблении неполноценных белков у человека возникают тяжелые нарушения обмена веществ, которые невозможно лечить терапевтическими методами. Единственное решение проблемы – это употребление в пищу полноценных белков или белковых добавок [3,4,8,9].

Растущий уровень жизни населения в условиях дефицита белков животного происхождения обусловил интенсивное развитие новой идеологии в технологии мясопродуктов, заключаю-

щейся в оптимальном комбинировании мясных, белоксодержащих пищевых компонентов для получения высококачественных и биологически полноценных продуктов питания.

Комплексное использование белоксодержащего сырья животного и растительного происхождения в технологии мясных продуктов отвечает и современным представлениям о качественных и количественных потребностях человека в пищевых веществах. Согласно теории адекватного питания пищевые волокна, не расщепляясь под действием ферментов желудочно-кишечного тракта до мономеров и не участвуя в обмене веществ, выполняют в процессах пищеварения важные физиологические функции, что предопределено многовековым эволюционным ходом развития человеческого организма. Потребление исключительно нерафинированной пищи на ранних этапах развития человека приспособило его пищеварительную систему к утилизации балластных веществ, органическому включению их в общую структуру процессов ассимиляции пищевых компонентов. Наличие пищевых волокон в рационе питания человека позволяет поддерживать в рабочем состоянии ферментную, бактериальную, иммунную и другие системы организма. Отсутствие этих компонентов питания нарушает естественную технологию процессов ассимиляции пищи в желудочно-кишечном тракте, что, в свою очередь, с течением времени приводит к появлению различных патологий [1,2,4,6].

Теория адекватного питания, впервые научно обосновавшая жизненно важную роль балластных веществ в метаболических процессах, способствовала увеличению выпуска продуктов питания, обогащенных пищевыми волокнами. Главными их источниками в питании человека стали продукты переработки бобовых культур [3,4,5].

В производстве мясных продуктов растительные белки необходимо использовать не только в качестве функциональных добавок, способствующих повышению выхода традиционных мясных изделий, но и как рецептурные компоненты комбинированных мясопродуктов.

Одними из наиболее привлекательных источников растительного белка благодаря широкому распространению, низкой себестоимости, относительно высокой питательной ценности и

наличию соответствующих функциональных свойств являются бобовые культуры. Пищевые продукты из бобовых культур в течение всего периода развития человека занимают одно из ведущих мест, так как в своем составе содержит больше белка, чем в самом мясе. Дополняя растительным белком, бобовые обеспечивают высокое содержание белка в мясных продуктах, а также витамины, минеральные вещества и растительная клетчатка делает их высокоценными, способствуют улучшению органолептических, физико-химических и структурно-механических показателей [5].

Список литературы

1. Бессонов В.В. Пищевые красители и регуляторы цвета: применение в производстве пищевых продуктов, нормирование и требование безопасности / В.В. Бессонов // Пищевые ингредиенты в создание современных продуктов питания: монография (сборник статей) / под ред. В.А. Тутельяна, А.П. Нечаева.-М.: ДеЛи плюс, 2014.-С. 118-140.

2. Гуринович Г. В. Белковые препараты и пищевые добавки в мясной промышленности / Г.В. Гуринович, Н.Н. Потипаева, В.М. Позняковский. - М.; Кемерово: Издательское объединение «Российские университеты»: Кузбассвузиздат: АСТШ, 2005.- 362 с.

3. Dabuzova, G. S.; Aligaziyeva, P. A.; Magomedov, M. Sh.; Alimagomedova, S. M.; Kurbangadzhiev, Sh. M.; Kebedova, P. A. Nano Chemical Properties of Beef and Quality of Dry-Cured Sausages О говядине и качестве сыровяленых колбас / J. Comput. Theor. Nanosci. 16, 177–181 (2019)

4. Дабузова Г.С. Влияние консервантов и пищевых добавок на качество мясных продуктов / Г.С. Дабузова, Пайзулаева А.С. // «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве»: материалы Всероссийской научно – практической конференции – Махачкала, 2020. – С.42-53.

5. Дабузова Г.С. Разработка технологии высокобелковых рыбных консервов «Скумбрия в масле с нутом» / Г.С. Дабузова, П.А. Алигазиева, С.М., Алимагомедова // «Состояние и перспективы научно-технического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы национальной научно-практической конфе-

ренции (с международным участием) (научная статья). – Махачкала. – 2019. – С. 54-64.

6. Каткова Т.В. Пищевые добавки, ароматизаторы, технологические вспомогательные средства: законодательная база / Т.В. Каткова, Г.Н. Шатров, О.В. Багрянцева // Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания: монография (сборник статей) / под ред. В.А. Тутельяна, А.П. Нечаева. — М.: ДеЛи плюс, 2014. - С. 61-92.

7. Нечаев А.П. Пищевые добавки / А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.И. Зайцева.- М.: Колос, Колос-Пресс, 2012.-256 с.

8. Позняковский В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): учебник/В.М. Позняковский.- М.: ИНФРА-М, 2014. - 271 с.

9. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров: учебник/В.М. Позняковский.-Новосибирск.: Изд-во Новосибирского университета, 1999. – 448 с.

10.Исаева Н.Г., Мурзаева А.Н., Ашурбекова Т.Н., Омариева Л.В.Экологическая безопасность пищевых продуктов В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 292-29

11.Kyul E.V., Ezaov A.K., Kalov R.O., Nazranov Kh.M., Ashurbekova T.N.Landschaftliche analyse des territoriums bei der auswertung der naturhaften gefahr (an dem beispiel der kabardino-balkarischen republik, zentral kaukasus)//Contemporary Dilemmas: Education, Politics and Values. 2019. Т. 6. № S3. С. 108.

УДК 634.527:634.84

**ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТАВА СТОЛОВЫХ
СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ДАГЕСТАНА**

ИСРИГОВА Т.А., доктор с.-х. наук, профессор;

САЛМАНОВ М.М., доктор с.-х. наук, профессор;

ИСРИГОВ С.С. - магистр

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Приводятся результаты исследования механического состава столовых сортов винограда при возделывании в укрывной культуре в условиях Терско-Сулакской равнины Дагестана. Корреляционно-регрессионный анализ показал, что ягодный показатель оказывает значительное влияние на показатель сложения и структуру ягоды. Так уровень тесноты связи между этими показателями средний, коэффициенты корреляции $r = -0,679423$ и $r = -0,491146$ соответственно. Форма связи – обратная. Полученные уравнения регрессии $y = -0,1786x + 11,801$ и $y = -0,0916x + 7,1642$ свидетельствует о том, что при увеличении ягодного показателя на каждые 10 единиц, показатель сложения уменьшается на 1,786%, а структурный на 0,916%.

Ключевые слова: механический состав, структура грозди, сложение ягоды, структура грозди.

Abstract. The results of the study of the mechanical composition of table grape varieties when cultivated in a covering culture in the conditions of the Tersko-Sulak plain of Dagestan are presented. Correlation-regression analysis showed that berry show has a significant effect on the index of addition and structure of the berry. So the level of closeness of the relationship between these indicators is average, the correlation coefficients are $r = -0.679423$ and $r = -0.491146$, respectively. So the level of closeness of the relationship between these indicators is average, the correlation coefficients are $r = -0.679423$ and $r = -0.491146$, respectively. The form of communication is the opposite. The obtained regression equations $y = -0.1786x + 11.801$ and $y = -0.0916x + 7.1642$ indicate that with an increase in the berry index by every 10 units, the addition index decreases by 1.786%, and the structural index by 0.916%.

Keywords: mechanical composition, bunch structure, berry composition, bunch structure.

На территории Республики Дагестан выделены зоны неукрывной, условно укрывной и устойчиво укрывного винограда. В зоне условно укрывной и укрывной культуры винограда расположены виноградники Терско – Сулакской равнины Дагестана. Технологические исследования столовых сортов винограда проводились в северной зоне РД – в Терско-Сулакской низменности,

куда входят Кизилюртовский, Хасавюртовский, Казбековский, Бабаюртовский, Кизлярском, Тарумовский и Ногайские районы.

Зона расположения виноградников относится ко II агроклиматическому району. Он характеризуется преобладанием восточных, западных и северо-западных ветров, относительно низкой влажностью воздуха, малой облачностью, низким количеством осадков и сравнительно большой суточной амплитудой колебания температуры воздуха. Среднегодовая температура воздуха составляет здесь 10,8-11,6⁰С. Сумма активных температур – 3600-3800⁰ за год. Среднемесячные температуры летнего периода 24⁰С, максимальные +36 - 40⁰С. Среднемесячные температуры холодных месяцев -5⁰С, а абсолютный минимум -18-20⁰С (иногда - 22-27⁰С). Зимы неустойчивые, малоснежные, с частыми оттепелями.



Рисунок 1 - Продолжительность безморозного периода до 213 дней

Годовое количество осадков 460-480 мм. Для ведения устойчивого интенсивного виноградарства в данном районе необходи-

мо орошение. Относительная влажность воздуха в течение летнего периода составляет от 63 до 84%. Снежный покров неустойчив, не превышает обычно 1,5-2 см. Малый снежный покров способствует довольно глубокому промерзанию почвы. Число дней со снежным покровом в среднем 48. Опыт виноградарческих хозяйств свидетельствуют о том, что не укрытые насаждения виноградников здесь серьезно повреждаются раз в 5 лет.

В соответствии с геоморфологическим районированием РД территория расположена в центральной низменности. Рельеф участка носит слабоволнистый характер. Микрорельеф местности не оказывает существенного влияния на почвообразовательные процессы и представлен в основном различными по форме и размерам микроповышениями и микропонижениями. В целом рельеф производственных насаждений не препятствует механизированной обработке почвы. Естественная гидрографическая сеть на участках исследований отсутствует. Оросительная сеть, имеющаяся на участках, представлена временными оросительными каналами.

Почвообразующие породы здесь представлены морскими отложениями. Эти отложения желтовато-бурого цвета большой мощности. Механический состав в основном тяжелосуглинистый с содержанием частиц физической глины 46,0 - 45,7%. Содержание карбонатов в виде CaCO_3 в них колеблется в пределах 4,1-35,5%. Реакция почвенной среды щелочная $\text{pH}=7,7-7,9$. Породы не засолены. Величина плотного остатка колеблется в пределах 0,11-0,70 мг на 100 г почвы, что не препятствует нормальному росту и развитию корневой системы винограда. Содержание вредных щелочных солей незначительное 0,20-0,31 мг на 100 г почвы.

Таким образом, теплообеспеченность, продолжительность вегетационного периода, наличие источников полива в исследуемой зоне создают благоприятные условия для производства столового винограда разных сроков созревания.

Исследования проводились в соответствии с ГОСТ 15.101 - 98 «Порядок выполнения научно-исследовательских работ», Агробиологические учеты и исследования сортов проводились по методике М.А.Лазаревского (1963). Математическая обработка экспериментальных данных - с применением регрессионного,

корреляционного, дифференциального анализа и математической статистики по Б.А. Доспехову (1985).

Не зря говорят, что сорт это продукт местности. Правильный выбор сорта в конкретных климатических условиях - залог получения максимального и качественного урожая.

На кафедре товароведения, технологии продуктов и общественного питания давно занимаются разработкой функциональных продуктов питания из винограда, плодовых и овощных культур [1-15]. Качество получаемых продуктов зависит во многом от выбора сырья и подбора сорта.

Каждый сорт отличается биологическими особенностями, которые могут проявиться в полной мере, если им соответствуют почвенно-климатические условия и агротехника возделывания.

При выборе столовых сортов винограда для использования в свежем виде, хранения и консервирования значение имеет их увологическое изучение в конкретных почвенно-климатических условиях. При этом обязательно изучают химический и механический составы.

Механический состав винограда отражает биологическую природу сорта и влияние на него экологических условий и колеблется не только у разных сортов, но и в пределах сорта в зависимости от района возделывания.

Изучение механического состава гроздей и ягод винограда позволяет определить соотношение структурных элементов грозди – гребня и ягод, а в ягодах – кожицы, мякоти с соком и семян. Кроме этого механический состав определяют для определения назначения сорта.

Учитывая важность этой проблемы, с 1993 года нами проводятся исследования по определению механического состава перспективных столовых сортов винограда, обладающих групповой устойчивостью к болезням, вредителям и другим неблагоприятным экологическим факторам в условиях Терско - Сулакской равнины Дагестана.

Исследуемые сорта значительно отличаются друг от друга по механическому составу (табл.1). Так наиболее крупные грозди наблюдаются у сортов Ризамат – 680,9 г и Памяти Негруля – 527,7 г, мелкие у сортов Изабелла – 180 г и Гюляби дагестанский – 213,5 г.

По массе гроздей исследуемые сорта расположились в следующей нарастающей последовательности (г): Кишмиш черный – 242,5, Мускат дербентский – 275,2 Кутузовский – 280,0, Молдова – 302,9, Космонавт - 310,2, Декабрьский - 310,3, Кантемировский – 318,0, Смуглянка молдавская – 313,9, Памяти Вердеревского – 350,2, Кишмиш белый – 373,3, Агадаи – 399,6, Тайфи розовый – 429,3, Нимранг – 515,0 г. Гроздь состоит из гребней и ягод, отличающихся между собой по анатомическому строению и физико-химическим показателям. Масса гребней зависит от структуры грозди, от ее размера, от количества ягод в грозди. Масса гребней у исследуемых сортов находится в пределах 4,39 - 19,45 г, варьируя в зависимости от сорта. Наименьшая масса гребней отмечена у сортов Изабелла- 4,39 г, Памяти Вердеревского – 4,4 г, Кантемировский – 4,6 г и Декабрьский - 4,8 г, а наибольшая – Памяти Негруля - 19,5 г и Ризамат – 15,6 г.

Остальные сорта по массе гребней расположились в следующей последовательности: Гюляби дагестанский - 6,1 г, Космонавт – 6,2 г, Молдова – 7,5 г, Кутузовский – 8,1 г, Тайфи розовый – 9,6 г, Кишмиш белый – 9,8г, Кишмиш черный – 10,45 г, Мускат Гамбургский – 10,46 г, Мускат дербентский – 10,5 г, Агадаи – 10,7 г, Смуглянка молдавская – 13,8 г, Нимранг - 14,0 г. Исследуемые сорта характеризуются высоким показателем массы ягод в грозди и низким содержанием гребней. По этим показателям особенно отличаются сорта Ризамат, Памяти Негруля, Смуглянка молдавская.

У сортов Гюляби дагестанский, Декабрьский, Кантемировский, Мускат дербентский, Памяти Негруля, Смуглянка молдавская количество ягод в грозди выше 100 и находится в пределах 103 – 130, варьируя в зависимости от сорта.

Полученные данные были подвергнуты корреляционно-регрессионному анализу для выявления уровня тесноты и формы связи между массой семян и массой кожицы, а также между средней массой семян и массой грозди. Расчеты показали, что между вышеперечисленными показателями не существует зависимости ($r_1=0,13351$ и $r_2=-0,209372$ соответственно).

Таблица 1– Механический состав винограда

№ п/п	Сорт	Средняя масса грозди, г	Масса ягод, г	Масса гребней, г	Масса 100 ягод, г	Средняя масса ягоды, г	Масса 100 семян, г	Среднее количество семян, шт
1.	Агадаи	399,55	388,9	10,65	570,0	5,7	5,9	3,16
2.	Гюляби дагестанский	213,5	207,0	6,05	197,1	1,97	6,63	2,47
3.	Декабрьский	310,25	305,5	4,75	254,5	2,54	8,93	1,29
4.	Изабелла	180,0	175,61	4,39	237,3	2,37	6,15	1,46
5.	Кантемировский	318,0	313,45	4,55	301,4	3,01	7,8	1,48
6	Кишмиш белый	373,3	363,5	9,8	384,22	3,84	-	-
7	Кишмиш черный	242,5	232,05	10,45	341,15	3,41	-	-
8	Космонавт	310,15	303,95	6,2	422,2	4,2	9,8	1,87
9	Кутузовский	280,0	272,0	8,0	425,0	4,25	4,8	2,94
10	Молдова	302,9	295,46	7,45	370,0	3,7	9,03	2,01
11	Мускат дербентский	275,2	264,7	10,5	203,6	2,03	5,77	2,83
12	Мускат гамбургский	290,0	279,54	10,46	430,1	4,3	8,63	2,64
13	Нимранг	515,0	501,0	14,0	556,5	5,56	12,02	1,7
14	Памяти Вердеревского	350,2	345,8	4,4	379,1	3,79	8,25	1,69
15	Памяти Негруля	527,7	508,25	19,45	457,8	4,57	6,9	1,27
16	Ризамат	680,87	665,02	15,85	738,9	7,38	7,1	1,82
17	Смуглянка молдавская	313,85	300,1	13,75	288,4	3,88	8,5	1,68
18	Тайфи розовый	429,3	419,85	13,75	545	5,45	8,63	2,23

Однако, при статистической обработке таких показателей, как масса гребня и масса ягоды, оказалось, что уровень тесноты связи высокий – $r = 0,704868$, а форма связи – прямая (рис. 2).

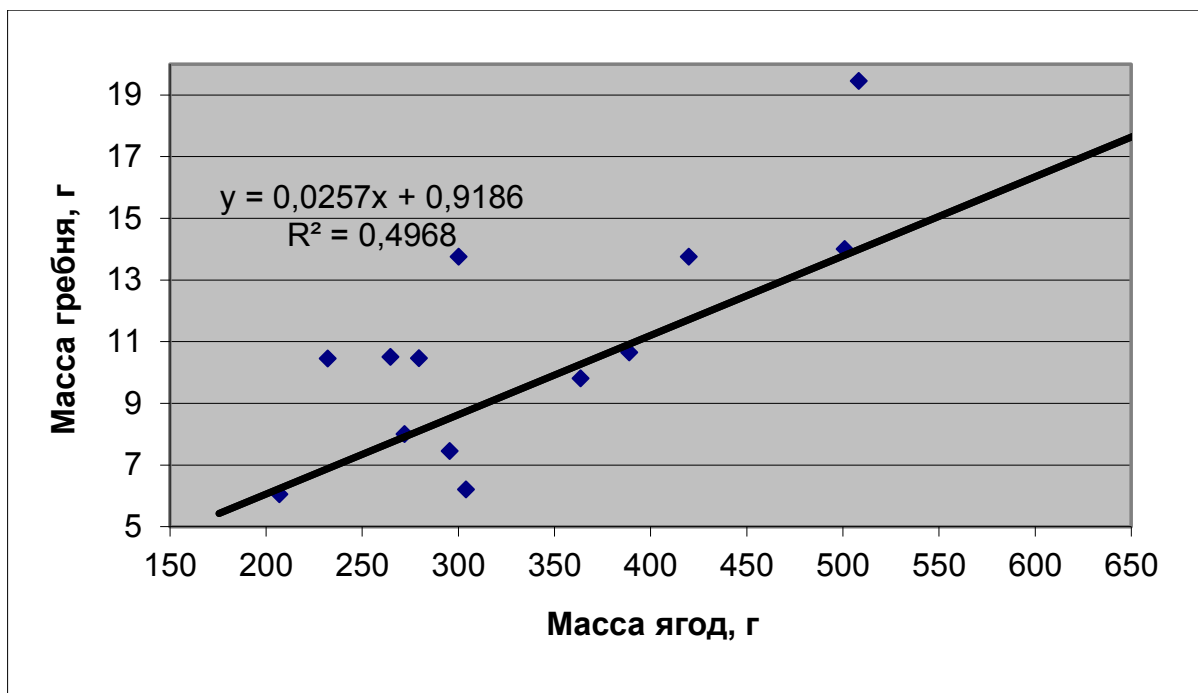


Рисунок 2- Корреляционная зависимость

Корреляционно-регрессионная зависимость описывается следующим уравнением: $y=0,0257x-0,9186$. По полученному уравнению и линии регрессии можно прогнозировать, увеличение массы гребня по массе ягоды винограда: с возрастанием массы ягоды на каждые 10 г ведут к увеличению гребня на 0,257 %.

Наиболее крупные ягоды наблюдаются у сортов Ризамат – 7,38 г, Агадаи - 5,7 г, Нимранг – 5,56 г, Тайфи розовый - 5,45 г, Молдова – 4,7 г, Памяти Негруля - 4,57 г, Мускат Гамбургский – 4,3г, Кутузовский - 4,25 г, Космонавт – 4,2 г, Смуглянка молдавская - 3,88 г Кишмиш белый – 3,84 г, Кишмиш черный – 3,41г. Исследуемые сорта также отличаются по количеству и массе семян. Так по количеству семян в ягоде сорта расположились в следующей нарастающей последовательности (шт): Памяти Негруля – 1,27, Декабрьский – 1,29, Изабелла - 1,46, Кантемировский – 1,48, Смуглянка молдавская - 1,68, Памяти Вердеревского – 1,69, Нимранг – 1,7, Ризамат – 1,82, Космонавт – 1,87, Молдова - 2,0, Тайфи розовый – 2,23, Гюляби дагестанский - 2,42,

Таблица 2- Механический состав винограда (сложение ягоды)

№ п/п	Сорт	Масса кожицы		Масса сока и мякоти		Масса семян	
		г	%	г	%	г	%
1.	Агадаи	51,05	13,15	313,25	80,5	24,6	6,35
2.	Гюляби дагестанский	46,25	10,35	143,5	81,32	17,25	8,33
3.	Декабрьский	42,6	13,94	249,05	81,52	13,85	4,54
4.	Изабелла	51,18	29,14	117,78	67,07	6,65	3,79
5.	Кантемировский	40,1	12,79	261,34	83,38	12,01	3,83
6	Кишмиш белый	35,2	9,4	328,3	87,9	-	-
7	Кишмиш черный	24,3	10,02	207,75	85,7	-	-
8	Космонавт	47,15	15,52	243,55	80,13	13,25	4,35
9	Кутузовский	27,151	13,98	235,65	81,64	9,2	3,38
10	Молдова	36,85	14,32	339,96	80,96	18,65	4,72
11	Мускат дербентский	64,0	14,18	179,45	77,79	21,25	8,03
12	Мускат гамбургский	30,28	10,44	397,3	82,67	9,53	3,29
13	Нимранг	57,5	11,47	425,1	84,86	18,4	3,67
14	Памяти Вердеревского	50,2	14,51	289,9	81,81	12,7	3,68
15	Памяти Негруля	92,55	18,21	405,9	82,5	9,8	1,93
16	Ризамат	78,15	14,75	575,22	82,5	16,4	1,74
17	Смуглянка молдавская	42,9	15,72	342,4	80,58	14,8	3,7
18	Тайфи розовый	41,0	15,77	364,0	80,69	14,85	3,54

Мускат Гамбургский – 2,64, Мускат дербентский – 2,83, Ку-тузовский - 2,94, Мускат Гамбургский – 3,29, Агадаи – 4,08 шт.

Исследуемые сорта отличаются друг от друга по сложению ягоды, т.е. по содержанию кожицы, твердых частиц мякоти, сока и семян (табл. 2).

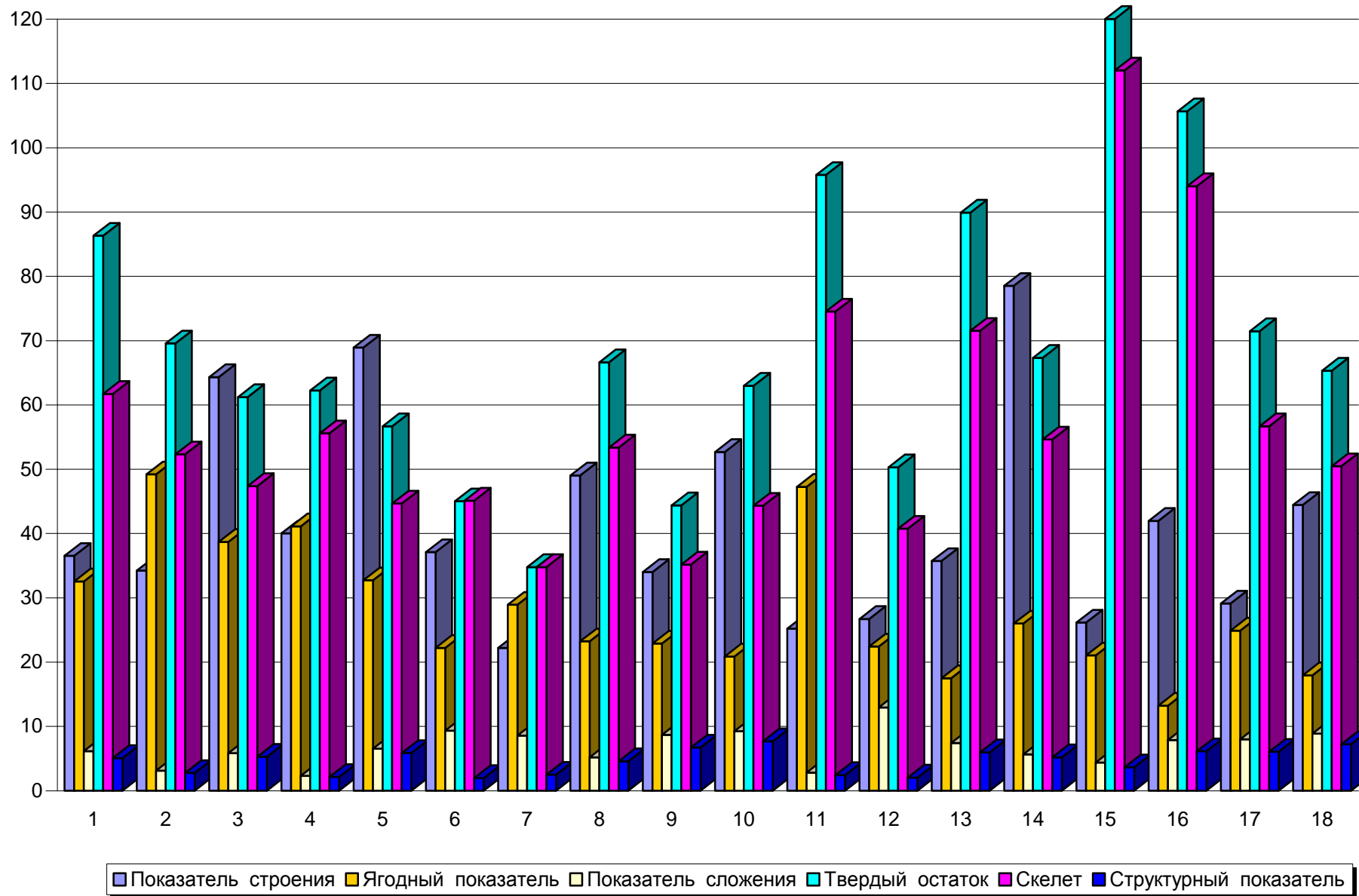
Наименьшее содержание кожицы с твердыми частями мякоти у сорта Кишмиш белый – 9,4%, Кишмиш черный – 10,02%, Гюляби дагестанский 10,35%, Мускат Гамбургский – 10,44%, Нимранг – 11,47% и Кантемировский 12,79%, а наибольшее у сорта Изабелла – 29,14%. У остальных сортов содержание кожицы с твердыми частицами мякоти таково: Агадаи – 13,15%, Мускат дербентский – 14,18%, Молдова – 14,32%, Ризамат – 14,75%, Космонавт – 15,52%, Смуглянка молдавская – 15,72%, Тайфи розовый - 15,77%, Памяти Негруля – 18,21%.

Наибольший % семян от массы гроздей обнаружен у сорта Гюляби дагестанский – 8,33%, Мускат дербентский – 8,03%, а наименьший - у сортов Ризамат – 1,75% и Памяти Негруля 1,93%.

По содержанию семян сорта расположились в следующей последовательности: Кутузовский – 3,38%, Тайфи розовый – 3,54%, Нимранг – 3,67%, Памяти Вердеревского – 3,68%, Смуглянка молдавская – 3,70%, Изабелла – 3,79%, Кантемировский – 3,83%, Космонавт – 4,35%, Декабрьский – 4,54%, Молдова – 4,72%.

Содержание сока и мякоти у исследуемых сортов колеблется в следующих пределах 67,07 – 87,9%. Меньше 80% содержание сока отмечено у сортов Изабелла (67,07%), Мускат дербентский (77,79%) и Памяти Негруля (79,86%).

У сортов Космонавт, Агадаи, Смуглянка молдавская, Тайфи розовый и Молдова содержание сока и мякоти около 80%. У сортов Гюляби дагестанский, Декабрьский, Кутузовский, Памяти Вердеревского – 81%, а у сортов Ризамат, Мускат Гамбургский, Нимранг, Кишмиш черный и Кишмиш белый этот показатель наивысший и составляет соответственно – 82,55, 82,67, 84,86, 85,7 и 87,9 %.



Механический состав отражает соотношение механических элементов грозди и ягоды винограда и характеризует с точки зрения наиболее целесообразного использования. Данные характеризующие эти показатели приведены в рис.3, которые были определены вычислением. Так показатель строения (отношение массы ягод к массе гребней), чем выше, тем выгоднее с точки зрения использования построена гроздь. У столовых сортов винограда этот показатель обычно выше, чем технических. Высоким показателем строения отличаются сорта: Памяти Вердеревского -78,5, Кантемировский – 68,89, Декабрьский – 64,31, Молдова – 52,67.

Величина ягодного показателя (число ягод на 100 г грозди) наименьшая у столовых сортов винограда, большая у сортов, имеющих мелкие ягоды. Самый низкий ягодный показатель отмечен у сортов Ризамат – 13,2. Нимранг – 17,47. Тайфи розовый – 17,93, Памяти Негруля -21,03, а наибольший этот показатель у сортов Гюляби дагестанский – 49,18, Мускат дербентский – 47,24, Изабелла – 41,1, Декабрьский – 38,68. У сортов Кантемировский и Агадаи этот показатель почти одинаковый и составляет – 32,70 и 32,53 соответственно. У остальных сортов ягодный показатель имеет следующие значения: Памяти Вердеревского – 25,98. Смуглянка молдавская – 24,89, Космонавт – 23,21, Кутузовский -22,86, Памяти Негруля – 21,03, Молдова – 20,84, Тайфи розовый – 17,93, Нимранг – 17,47.

Показатель сложения характеризует распределение в ягоде механических элементов – мякоти, сока и кожицы и определяется как отношение мякоти к массе кожицы. Известно, что у столовых сортов винограда этот показатель выше, чем у технических. В наших результатах исследований это находит подтверждение. Так наибольший показатель сложения у сортов Мускат Гамбургский – 12,93, Кишмиш белый – 9,33, Молдова - 9,23, Тайфи розовый – 8,87, Кутузовский – 8,68, Кишмиш черный – 8,55, Смуглянка молдавская – 7,98, Ризамат – 7,86, Нимранг – 7,39, Кантемировский - 6,52, Агадаи – 6,13. Самый низкий этот показатель у сорта Изабелла – 2,30 и Мускат дербентский – 2,8. у остальных сортов варьирует в пределах 3,1 – 5,84.

Твердый остаток складывается из суммы гребней, кожицы и семян. Наибольший твердый остаток у сортов Памяти

Негруля – 121,8. Ризамат – 105,65 и Мускат дербентский – 95,75, наименьший у сортов Кишмиш черный – 44,35, Кутузовский – 44,35, Кишмиш белый – 45,0, Мускат Гамбургский – 50,27, Кантемировский – 56,66, Декабрьский – 61,2, Изабелла – 62,22, Молдова – 62,95. Остальные сорта расположились в следующей нарастающей последовательности: Тайфи розовый – 65,3, Космонавт – 66,6, Памяти Вердеревского – 67,3, Гюляби дагестанский – 69,55, Смуглянка молдавская – 71,45, Агадаи – 86,3 и Нимранг – 89,9.

Скелет определяется как сумма кожицы и гребней, или твердый остаток за вычетом семян. Этот показатель варьирует в пределах 34,75 – 112, варьируя в зависимости от сорта.

Структурный показатель дает общее представление о структуре винограда данного сорта. Величина его больше у столовых сортов и меньше у технических. Так у сортов Кишмиш белый, Изабелла, Мускат дербентский и Гюляби дагестанский это показатель низкий и составляет 1,95, 2,12, 2,40, 2,74 соответственно. У сортов Молдова и Тайфи розовый он наибольший – 7,67 и 7,21.

Таким образом, исследуемые сорта отличаются друг от друга по механическому составу и можно с уверенностью говорить, что этот показатель является биологической особенностью сорта.

Корреляционно-регрессионный анализ показал, что ягодный показатель оказывает значительное влияние на показатель сложения и структуру ягоды. Так уровень тесноты связи между этими показателями средний, коэффициенты корреляции $r = -0,679423$ и $r = -0,491146$ соответственно. Форма связи – обратная. Полученные уравнения регрессии $y = -0,1786x + 11,801$ и $y = -0,0916x + 7,1642$ свидетельствует о том, что при увеличении ягодного показателя на каждые 10 единиц, показатель сложения уменьшается на 1,786%, а структурный на 0,916%.

Зависимость же между показателями твердый остаток и скелет высокая, коэффициент корреляции $r = 0,960626$, форма связи – прямая. При статистической обработке данных получено следующее уравнение регрессии $y = 0,8544x - 2,5153$, согласно которому можно утверждать, что при повышении показателя твердый остаток на каждые 10 единиц, показатель –скелета увеличивается на 8,5444%.

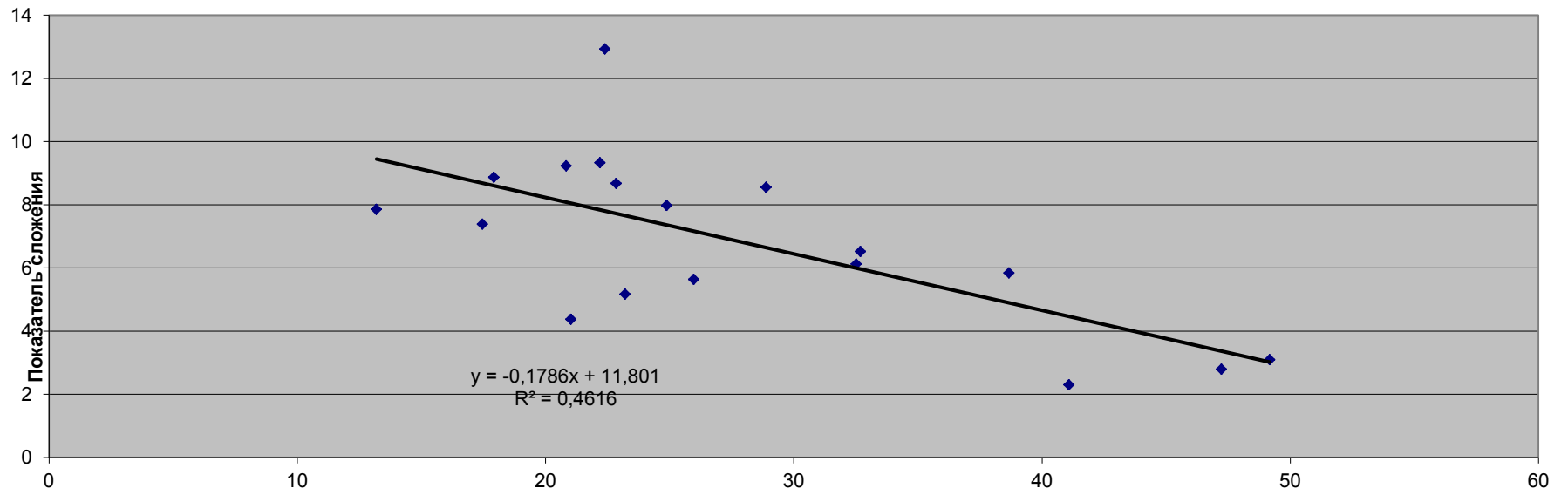


Рисунок 4 - Ягодный показатель

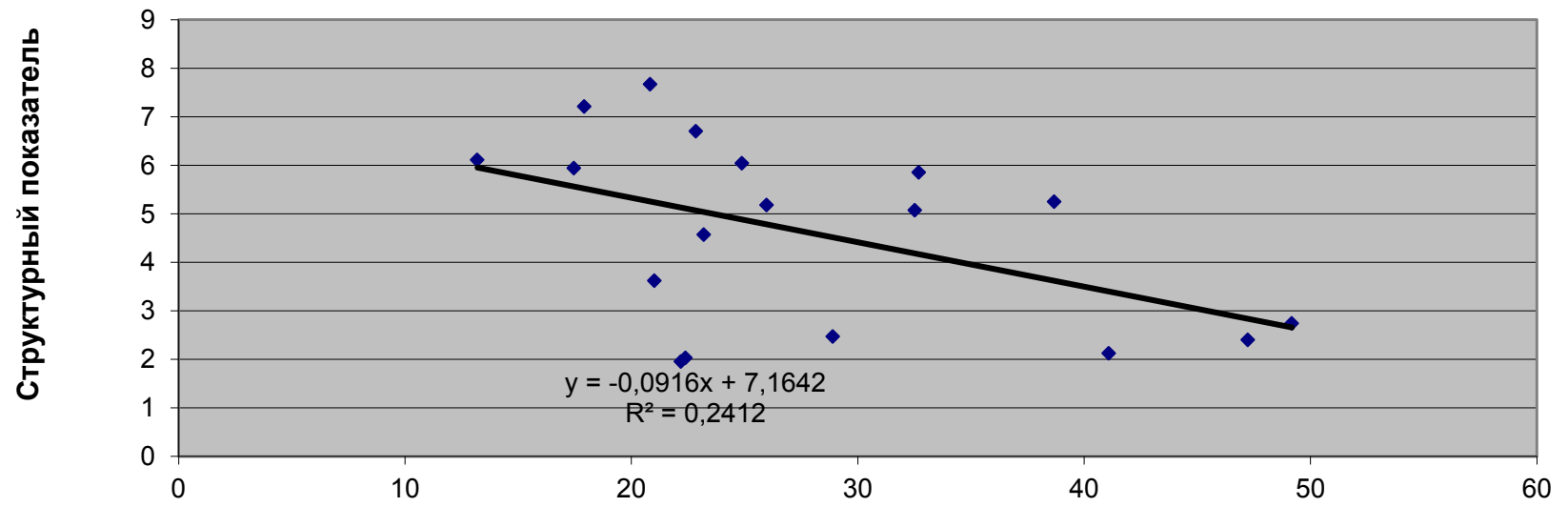


Рисунок 5 - Ягодный показатель

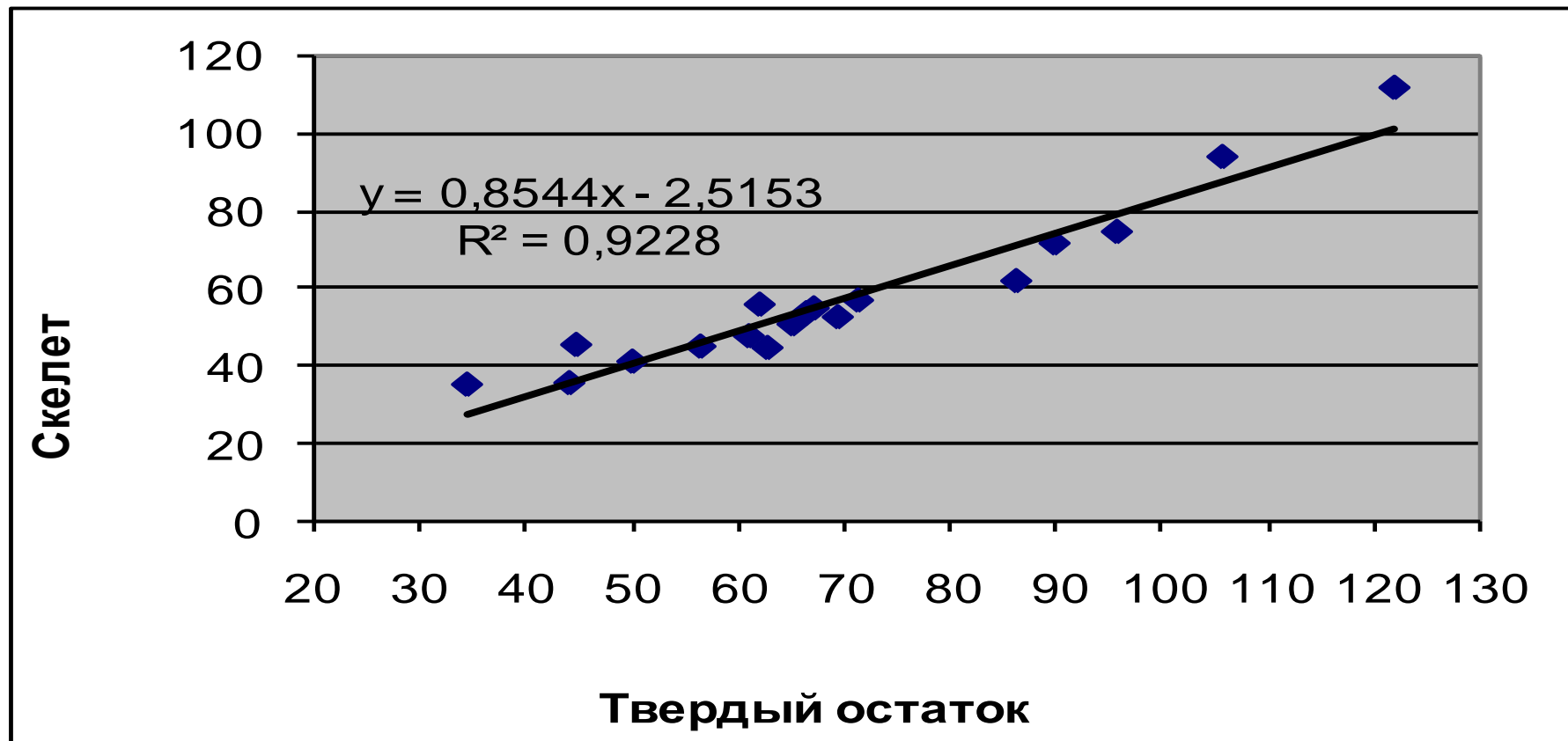


Рисунок 6- Корреляционная зависимость между ягодным показателем и показателем сложения (А), структурным показателем (В) и между скелетным показателем и показателем твердого остатка (С)

Список литературы

1. Бекузарова С.А. Разработка технологии пшеничного хлеба с использованием бобовых культур / Бекузарова С.А., Волох Е.Ю., Дзодзиева Э.С., Исригова Т.А. Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 27. № 3 (27). С. 124-128.
2. Даудова Л.А. Технология производства комбинированных биологически активных добавок в виде экстрактов из дикорастущего сырья на основе молочной сыворотки // Даудова Л.А., Исригова Т.А., Даудова Т.Н. В сборнике: МОДЕРНИЗАЦИЯ АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 180-183.
3. Исригова Т.А. Консервы для детского и диетического питания «Виноград без кожицы в собственном соку» / Исригова Т.А., Салманов М.М., Хамавова Э.С. // Пищевая промышленность. 2009. № 3. С. 41-43.
4. Исригова Т.А. Пищевая ценность хлебобулочных изделий с добавками из винограда / Исригова Т.А., Салманов М.М., Мусаева Н.М. // Хлебопечение России. 2010. № 6. С. 20-22.
5. Исригова Т.А. Влияние толщины кожицы винограда на качество компонентов и маринадов / Исригова Т.А., Салманов М.М. В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. 2004. С. 84-86.
6. Исригова Т.А. Химико – технологическая оценка плодово – ягодного сырья для производства безалкогольных напитков функциональной направленности / Исригова Т.А., Багавдинова Л.Б. В сборнике: Проблемы и пути инновационного развития АПК. Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции. 2014. С. 86-90.
7. Исригова Т.А. Вопросы импортозамещения сельскохозяйственной продукции / Исригова Т.А., Салманов М.М. В сборнике: Инновационное развитие аграрной науки и образования. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля РСФСР и ДР, профессора М.М. Джамбулатова. 2016. С. 141-144.

8. Истригова Т.А., Салманов М.М. Товарное качество компотов из винограда в зависимости от режимов стерилизации. *Виноделие и виноградарство*. 2007. № 2. С. 28-29.
9. Истригова Т.А. Облепиха – ценное сырье для производства функциональных пищевых продуктов / Истригова Т.А., Салманов М.М., Селимова У.А., Багавдинова Л.Б. В сборнике: *Повышение качества и безопасности пищевых продуктов*. 2014. С. 129-132.
10. Истригова Т.А. Пищевая ценность натуральных добавок из винограда / Истригова Т.А., Мусаева Н.М., Салманов М.М. В сборнике: *Международная научно-практическая конференция, посвященная 80-летию со дня рождения члена-корреспондента РАСХН профессора М.М. Джамбулатова*. 2010. С. 509-514.
11. Истригова Т.А. Химический состав и пищевая ценность добавок из семян, кожицы и гребней винограда / Истригова Т.А., Мусаева Н.М., Салманов М.М. *Хранение и переработка сельхозсырья*. 2012. № 4. С. 24-28.
12. Мусаева И.В. Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в Российской Федерации / Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Истригова Т.А., Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И. *Известия Дагестанского ГАУ*. 2019. № 1 (1). С. 16-19.
13. Мусаева И.В. Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в Волжско – Каспийском бассейне / Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Истригова Т.А., Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусамадов А.С., Алиева Е.М. *Проблемы развития АПК региона*. 2019. № 2 (38). С. 237-240.
14. Салманов М.М. Выбор режима стерилизации для приготовления компотов и маринадов из винограда / Салманов М.М., Истригова Т.А. *Известия высших учебных заведений. Пищевая технология*. 2004. № 1 (278). С. 57.
15. Салманов М.М. Технологическая оценка винограда, выращенного в укрывной зоне виноградарства / Салманов М.М., Истригова Т.А. *Известия высших учебных заведений. Пищевая технология*. 2004. № 1 (278). С. 54-55.
16. Рамазанов О.М., Магомедов М.Г., Магомедова Ж.Г., Абдккеримов Г.А., Мукайлов М.Д. *Хранение и транспортирование винограда. Учебно-методическое пособие для лабораторно-*

практических занятий и самостоятельной работы студентов по специальности 110202 "плодоовощеводство и виноградарство" / Махачкала, 2009.

УДК 633.13:631.559 (571.1)

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТОВ ПРОДУКТИВНОСТИ ГОЛОЗЕРНЫХ ФОРМ ОВСА

^{1,2}Магарамов Б.Г., канд. с.-х. наук, доцент;

¹Муслимова И.Б., аспирант

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ДПО Дагестанский институт повышения квалификации кадров АПК, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Проведено изучение сравнительной агробиологической характеристики элементов продуктивности и их сопряженности у различных сортообразцов голозерных форм овса в условиях Республики Дагестан. В условиях Республики Дагестан овес является одной из перспективных зернофуражных и кормовых культур. Интерес к данной культуре объясняется высокими кормовыми качествами зерна и вегетативной массы, содержанием белка. Изучение корреляционных связей показало, что основные структурные элементы продуктивности метелки, из которых складывается конечный результат – урожай, тесно положительно взаимодействуют между собой.

Ключевые слова: овес, голозерность, продуктивность, корреляция.

CHARACTERISTICS OF ELEMENTS OF PRODUCTIVITY GOLOSER OATS

^{1,2} Magaramov B.G., Cand. s.-kh. Sciences, Associate Professor

¹ Muslimova I.B., Postgraduate student

¹ FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

² FGBOU DPO Dagestan Institute for Advanced Training of Agro-Industrial Complex Personnel, Makhachkala, Russia

Abstract. The study of the comparative agrobiological characteristics of productivity elements and their conjugation in various va-

rieties of naked and hulled forms of oats in the conditions of the Republic of Dagestan was carried out. In the conditions of the Republic of Dagestan, oats are one of the most promising grain feed and fodder crops. The interest in this culture is explained by the high feeding qualities of grain and vegetative mass, and the protein content. The study of correlations showed that the main structural elements of panicle productivity, which make up the final result - the harvest, closely positively interact with each other.

Keywords: *oats, nakedness, hulliness, productivity, correlation.*

В условиях Республики Дагестан овес является одной из перспективных зернофуражных и кормовых культур. Интерес к данной культуре объясняется высокими кормовыми качествами зерна и вегетативной массы, содержанием белка. Кроме того зерно овса - незаменимый корм для большинства видов сельскохозяйственных животных и птицы. Особое значение придается голозерным формам, так как их зерно имеет большие перспективы при производстве комбикормов, диетического и детского питания [1].

Голозерный овес является новым биологически и энергетически ценным продуктом и фуражным кормом. Пищевые концентраты изготовленные из голозерного овса, снижают себестоимость выхода готовой продукции и упрощают производственные процессы. Наряду с традиционным использованием зерна голозерного овса на корм лошадям, концентрированные корма, приготовленные из него, используют при откорме крупного рогатого скота, свиней, овец, птиц. Такой концентрат высокопитателен, и обладает большой энергетической ценностью.

Однако по урожайности голозерные овсы уступают пленчатым, но поскольку считается, что низкая урожайность не связана с морфологией цветка и генами голозерности, имеется возможность выделения селекционно-ценных генотипов, которые могут служить основой для создания урожайных сортов.

Для любой сельскохозяйственной культуры основным критерием при возделывании является повышение урожайности. Данная задача решается двумя способами. Первый – создание сортов с высоким потенциалом продуктивности и максимальной степенью его реализации независимо от лимитирующих факто-

ров среды. Второй – совершенствование технологий возделывания.

В нашей республике ведутся работы по всестороннему изучению культурных видов овса, большинство которых посвящены изучению пленчатых форм. В связи с этим проведено изучение сравнительной агробиологической характеристики элементов продуктивности и их сопряженности у различных сортообразцов голозерных форм овса в условиях Республики Дагестан [2-4].

Привлеченные в исследования сортообразцы изучены по следующим признакам: длина метелки, число колосков в метелке, число зерен в метелке, масса зерна с метелки и масса 1000 зерен. Для математической обработки полученных экспериментальных данных применяли описательные методы статистики. Статистическая обработка экспериментальных данных проведена с применением пакета статистических программ (MS Excel).

Таблица 1 - Сортообразцы голозерных видов овса, привлеченные в исследование

№ каталога ВИР	Происхождение	Название	Разновидность
15191	Болгария	Mina	<i>A.sativa</i> L. v. <i>inermis</i>
15304	Канада	A.C Ernie	<i>A.sativa</i> L. v. <i>inermis</i>
15137	Словакия	Detvan	<i>A.sativa</i> L. v. <i>inermis</i>
15183	Кемеровская обл.	Тайдон	<i>A.sativa</i> L. v. <i>inermis</i>
15149	Китай		<i>A.sativa</i> L. v. <i>inermis</i>
15014	Кемеровская обл.	Левша	<i>A.sativa</i> L. v. <i>inermis</i>
15132	Франция	PI 40 1772	<i>A.sativa</i> L. v. <i>inermis</i>
15120	Белорусь	Гоша	<i>A.sativa</i> L. v. <i>inermis</i>
15115	Кемеровская обл.	Алдан	<i>A.sativa</i> L. v. <i>inermis</i>
15225	США	P.I 629090	<i>A.sativa</i> L. v. <i>inermis</i>

Продуктивность является сложным интегральным показателем, складывающимся из целой совокупности признаков. Самыми значительными показателями считаются такие элементы структуры урожая как: продуктивная кустистость, число колосков и зерен в метелке, масса зерна с метелки и масса 1000 зерен. Интегрирование, или соединение данных селекционно-ценных признаков, проявляющихся в генотипе по максимуму - важная селекционная задача. Для успешного решения данной проблемы

необходимо обладать данными о границах изменчивости признаков, которые принимают участие в создании генотипов с желанными свойствами, для определенных агроэкологических условий. Основной результирующей комплексный признак овса – метелка, состоящая из главного стержня и боковых веточек. Продуктивность не зависит от длины стержня метелки, однако от степени проявления данного признака зависит форма и расположение всех органов, развивающихся в метелке.

Согласно нашим данным длина метелки в среднем у голозерных форм овса длиннее по сравнению с пленчатыми 23,2 см и 24,5 см соответственно, однако это различие несущественно (t -крит = 1,89). Амплитуда варьирования у голозерного он больше – 19,4-31,4 (табл. 2). Максимальным значением длины метелки у пленчатых форм характеризовался образец овса посевного Лев из Московской области, а у голозерных PI 40 1772 из Франции (табл. 3).

Количество колосков в метелке у голозерных овсов 44,2-98,1 штук. В среднем сортообразцы обеих изучаемых групп практически не отличались 60,7 против 62,5 штук (t -крит = 0,27) (табл. 2). Максимальным значением количества колосков у голозерных Алдан из Кемеровской области.

Количество зерен в метелке у голозерных овсов от 62,8 до 151,4 штук, что указывает на сильную изменчивость данного признака. Средние значения озерненности у голозерных выше - 107,2 против 91,9 штук (табл. 2). Однако эти различия недостоверны (t -крит = 1,37). Максимальное количество зерен у пленчатых форм отмечено у сортообразца из Украины Аркан, у голозерных выделился Алдан из Кемеровской области.

Масса зерна с метелки варьирует от 1,97-4,02 г (табл. 2).

Таблица 2 - Характеристика элементов продуктивности голозерных форм овса

Показатель	Длина метелки, см	Число колосков в метелке, шт.	Число зерен в метелке, шт.	Масса зерна с метелки, г.	Масса 1000 зерен, г.
Счет	11	11	11	11	11
Среднее	25,4	62,5	107,2	2,9	27,3
Стандартная ошибка	1,08	5,16	8,24	0,20	1,04
Стандартное отклонение	3,60	17,10	27,34	0,67	3,45
Минимум	19,4	44,2	62,8	1,97	22,0
Максимум	31,4	98,1	141,4	4,02	33,2
Уровень надежности(95,0%)	2,42	11,49	18,37	0,45	2,32

Масса 1000 зерен у голозерного овса — показатель, определяющий семенную и продовольственную значимость сорта, является важным качественным показателем сорта, определяющим запас питательных веществ, всхожесть и жизнеспособность семян, пищевые и кормовые достоинства. В условиях производства предпочтение отдается сортам с крупным или средnekрупным зерном. Показатель массы 1000 зерен характеризует крупность зерна, а также его плотность: чем крупнее зерно и чем оно более плотно выполнено, тем больше его масса. Повышенная крупность зерновки не всегда связана с большей продуктивностью в целом. Крупнозерность сильно варьирует как внутри колоска, так и внутри метелки, на что в большей степени влияют погодные условия выращивания, а также сортовая детерминированность [5].

Самое крупное зерно у сорта – Левша из Кемеровской области (табл. 3).

Таблица 3 – Характеристика выделившихся по продуктивности сортообразцов овса

Название	Длина метелки, см	Число колосков в метелке, шт.	Число зерен, шт.	Масса зерна, г.	Масса 1000 зерен
P.I 629090	22,7±0,73	65,7±5,67	105,9±7,22	3,01±0,20	28,4±2,9
PI 40 1772	31,4±0,58	83,9±4,25	136,4±9,41	3,20±0,56	23,5±3,2
Гоша	27,2±0,94	61,2±5,87	128,1±8,43	3,17±0,54	24,7±1,7
P.I 629082	27,3±0,74	73,9±6,97	117,2±12,85	3,49±0,47	29,8±2,2
Левша	24,2±1,49	58,2±9,42	105,4±11,55	3,50±0,82	33,2±3,6
Алдан	24,2±1,24	98,1±9,73	141,4±10,91	4,02±0,58	27,6±2,8

Как видно из данных, статистически достоверных различий между структурными признаками метелки образцов разных форм практически нет, за исключением массы 1000 зерен. Обобщая полученные данные по изменчивости исследованных признаков метелки следует отметить, что независимо от принадлежности образцов овса к той или иной форме, наиболее изменчивыми признаками явились количество колосков и зерен в метелке, а также масса зерна с метелки. Относительно менее изменчивым – длина метелки и масса 1000 зерен.

Таким образом, показана фактическая однородность по структурным элементам, определяющих продуктивность метелки, между изучаемыми типами овса, что говорит о имеющемся у голозерных форм селекционном потенциале.

Создание высокопродуктивных сортов с хорошим качеством – конечная цель селекционной работы со всеми сельскохозяйственными культурами, в том числе и овса. Основой селекции является достаточно хорошо изученный генетический материал, который включает разнообразные варианты фенотипического проявления всех селекционно-ценных признаков. Значимыми являются практически все морфобиологические признаки и свойства, но селекционер первоначально ограничивается самыми важными, визуально наблюдаемыми признаками, из которых складывается урожай, а при проведении отборов и выделении выдающихся линий подвергает конечный материал более глубокому физиолого-биохимическому, технологическому и иммунологическому анализу с целью выделения высокопродуктивных адаптивных генотипов с хорошим качеством. Важное место в работе селекционера занимает выявление сопряженных взаимосвязей между урожайобразующими и адаптивными признаками обеспечивающие наилучшую приспособленность к конкретным агроэкологическим условиям.

Подобный подход позволяет выделить определенную группу основных признаков, характер изменчивости которых в значительной степени модифицируются другими в положительную или отрицательную стороны. От степени их сопряженности, удачного их сочетания зависит конечный результат. Значительную помощь селекционерам может оказать представленный в его распоряжение исходный материал с уже известной характеристикой признаков о степени их связей, т. е. знание характера сопряженности признаков и особенности их влияния на формирование урожая зерна позволяет более оперативно проводить работу по выведению новых высокопродуктивных сортов [6].

Заслуживают не меньшего внимания и признаки, по которым обнаружены и отрицательные корреляции, что указывает на необходимые пути селекционной работы, с целью поиска и выявления ценных генотипов, не отягощенные отрицательными зависимостями.

Таблица 4 - Корреляционные связи элементов продуктивности у голозерных форм овса

Признаки	длина метелки	число колосков в метелке	число зерен в метелке	масса зерна с метелки
число колосков в метелке	0,29			
число зерен в метелке	0,54	0,87		
масса зерна с метелки	0,29	0,86	0,86	
масса 1000 зерен	-0,59	-0,20	-0,48	0,02

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что при наличии определенной взаимосвязи между всеми признаками растений овса, как и любого живого организма, степень их сопряженности различна. Основные структурные элементы продуктивности метелки, из которых складывается конечный результат – урожай, тесно положительно коррелируют между собой, что указывает на достаточно хорошую проработку селекционерами в плане отбора на эти признаки, т.е. с увеличением выраженности одного из которых приводит к сопряженному повышению другого ценного признака.

Список литературы

1. Альдеров А.А. Внутривидовое разнообразие и селекционная ценность культурных видов овса *Avena sativa* L., *Avena byzantina* C.Koch по продолжительности вегетационного периода / Альдеров А.А., Магарамов Б.Г. // Российская сельскохозяйственная наука. 2005. № 6. С. 3-4.
2. Альдеров А.А. Внутривидовое разнообразие культурных видов овса по устойчивости к мучнистой росе, корончатой ржавчине и полеганию / Альдеров А.А., Магарамов Б.Г. // Российская сельскохозяйственная наука. 2004. №6. С. 13-14.
3. Ахадова Э.Т. Устойчивость образцов овса к солевому стрессу / Ахадова Э.Т., Баташева Б.А., Куркиев К.У. // Аграрная Россия. 2016. №5. С. 16-19.
4. Ахадова Э.Т. Зимостойкость культурных видов овса при выращивании в Южном Дагестане / Ахадова Э.Т. Куркиев К.У. // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2016. № 4. С. 31-32.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1973. 336 с
яровой пшеницы в Красноярском крае. Красноярск, 2006. 206 с.
6. Баталова Г.А. Селекционно-генетическая оценка сортов овса по ряду количественных признаков / Баталова Г.А., Солдатов В.Н., Русакова И.И. // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. СПб.: ВИР, 2006. Т. 162. С. 115-118.

УДК 663.833

ПЛОДЫ АБРИКОСА КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ

М.М. Салманов – доктор с.-х. наук;

Н.А. Мунгиева - кандидат техн. наук;

Н.М. Мусаева - кандидат с.-х. наук;

И.Р. Буттаева - аспирант,

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Одна из важнейших задач государственной политики является обеспечение население здоровыми продуктами питания. Продукты питания должны не только придавать организму чувство сытости, но и восполнять недостающие элементы необходимые для жизнедеятельности. Современная рафинированная пища в процессе переработке теряет часть эссенциальных пищевых веществ. Встает вопрос как восполнять организму эти недостающие нутриенты? Ответ напрашивается сам совершенствовать технологические процессы или добавлять функциональные ингредиенты в продукты питания. Так в этой статье авторами рассмотрены вопросы функциональных ингредиентов, в частности возможности применения плодов абрикоса как функционального продукта питания.

Ключевые слова: функциональный продукт, питание, функциональный ингредиент, плоды абрикоса.

APRICOT FRUIT AS A FUNCTIONAL PRODUCT

M.M. Salmanov - doctor of agricultural sciences

N.A.Mungieva - candidate of technical sciences

N.M.Musaeva - candidate of agricultural sciences

I.R.Buttaeva - postgraduate student

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. One of the most important tasks of state policy is to provide the population with healthy food. Food products should not only give the body a feeling of satiety, but also replenish the missing elements necessary for vital activity. Modern refined food loses some of its essential substances during processing. The question is how to replenish these missing nutrients in the body? The answer begs itself

either to improve technological processes or add functional ingredients to food. So in this article, the authors considered the issues of functional ingredients, in particular the possibility of using apricot fruits as a functional food product.

Keywords: *functional product, nutrition, functional ingredient, apricot fruits*

Увеличение производства продуктов питания - важнейшая задача, стоящая перед человечеством. Другой, не менее важной задачей, с которой сегодня сталкивается мир, является обеспечение качества продуктов питания. Многочисленные научные исследования подтвердили, что еда, которую мы едим, влияет на наше здоровье и долголетие. Поэтому в современном мире потребители хотят большего, чем просто еда и питье, теперь их требования в большей степени связаны со здоровьем.

Наше тело состоит из химических веществ, замена которых необходима для непрерывного процесса регенерации тканей и органов. Именно с пищей мы получаем все необходимые элементы не только для построения нашего тела, но и для получения необходимой для жизнедеятельности энергии. Все эти элементы мы получаем только с пищей.

Несомненно, что свежие пищевые продукты, которые не подвергались обработке будут содержать больше витаминов, клетчатки и минералов, чем эквивалентные продукты, обработанные в процессе их приготовления. Конечно, не все продукты можно употреблять без предварительной кулинарной обработки, примером тому может служить мясо, крупы, бобовые, картофель, некоторые овощи и др.

Так или иначе, пищевые продукты, прежде чем попасть на наш стол проходят разные стадии обработки. Зачастую такая обработка приводит к значительному обеднению пищи как пищевыми веществами (жиры, белки, аминокислоты, сахара), так и витаминами, минеральными веществами, балластными веществами, такими как пищевые волокна, которые согласно теории адекватного питания являются физиологически важными компонентами пищи.

Современная пищевая промышленность привела к тому, что в рационе современного человека много рафинированных про-

дуктов (хлеб, крупы, сахар, растительное масло и т.д.) у которых значительно меняется их химический состав. В результате их обработки продукты теряют значительную часть витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон. Все это приводит к повышению риска различных (сердечно-сосудистых) заболеваний.

Еще более двух тысяч лет назад Гиппократ сказал: «Пусть пища будет твоим лекарством». Поэтому неудивительно, что сегодня потребитель уже озабочен едой, которую он ест. Растет понимание того, что рафинированные продукты ставшие частью современного рациона не самым лучшим образом сказываются на его здоровье. Поэтому в последнее десятилетие значительно изменился потребительский спрос в области производства продуктов питания. Потребители стали проявлять интерес к функциональным продуктам, которые могут помочь поддерживать оптимальное здоровье и предотвращать хронические заболевания.

Функциональные продукты питания характеризуются тем, что, помимо чистой питательной и вкусовой ценности, они направлены на укрепление и поддержание здоровья в долгосрочной перспективе с помощью функциональных ингредиентов.

Функциональные продукты питания – это продукты, обогащенные различными ингредиентами, которые благотворно влияют на состояние организма и способствуют снижению риска развития множества заболеваний. К таким ингредиентам относятся витамины, минералы, антиоксиданты и многие другие полезные вещества [1,2].

Началом производства функциональных продуктов питания можно считать 1955 год, когда в Японии был изготовлен первый кисломолочный продукт на основе лактобактерий. Позднее, в 1984 году, там же был запущен проект по созданию системы функционального питания, целью которого было получение пищевых продуктов для улучшения работы систем организма и поддержания здоровья.

Хотя еще в 70-х годах XX века российские ученые работали над созданием бифидобактериальных препаратов. Понятие «функциональное питание» было введено в России только в 1993 году.

В настоящее время рынок функционального питания является одним из самых быстрорастущих в мировой пищевой промышленности [3,6].

Фрукты и овощи, орехи, семена и злаки, богаты полезными для здоровья антиоксидантами, витаминами, минералами, клетчаткой и фитонутриентами являются примером натуральных функциональных продуктов. В частности мы рассматриваем плоды абрикоса, как потенциальный функциональный ингредиент.

Абрикосы являются одними из самых многообещающих продуктов с потенциальной физиологической функцией. В плодах абрикоса содержится целый ряд физиологически важных для организма человека компонентов – это пищевые волокна, витамины, фенольные соединения, калий. Абрикосы обогащены фенолами, которые могут помочь снизить риск сердечных заболеваний.

Калий, содержащийся в значительном количестве в абрикосах, участвует в регуляции сердечных сокращений и водно-электролитного баланса и благоприятно влияет на сердечно-сосудистую систему. Медь участвует в поддержании структуры костей, целостности артериальных стенок, эластичности связок, сухожилий, кожи и стенок легочных альвеол, синтезе гемоглобина и активности окислительных и антиоксидантных ферментов. Фенольные соединения абрикосов являются основными составляющими их антиоксидантных свойств. И, конечно же, плоды абрикоса неразрывно связаны с функцией кишечника.

Однако, как и все косточковые плоды, они не выдерживают длительного хранения и не удобны для транспортировки. Без искусственного охлаждения они сохраняются не более 3-5 дней. Наиболее перспективным способом сохранения плодов абрикоса в натуральном виде является их сушка. Сушка абрикос обеспечивает длительный срок их хранения, что является большим преимуществом.

Вторым преимуществом сушеных абрикос является увеличение их калорийности. Свежий абрикос является низкокалорийным продуктом, содержащим 48 ккал на 100 г продукта. Естественно, что сушка плодов приведёт к уменьшению содержания воды и повышению содержания сухих веществ. При этом кало-

рийность продукта возрастает примерно в три раза. Надо отметить, что соответственно возрастает и процентное содержание клетчатки. Если в свежих плодах содержится в среднем примерно 2 г клетчатки на 100 г продукта, то в сушеных плодах ее в три раза больше, что практически обеспечивает ее суточную потребность. Таким образом, сушеные абрикосы могут быть хорошим источником энергии при больших физических нагрузках.

В сушеных абрикосах увеличивается и концентрация бета-каротина (провитамина А) и витаминов Е, также играющих значительную роль в снижении возрастных заболеваний глаз. Но при этом надо отметить, что сушка абрикос в печах и обработка сернистым газом приведет к снижению полезных свойств. С этой точки зрения наиболее полезной считается курага, полученная при сушке на солнце.

Сушеные абрикосы - курага позволяет получать все необходимые и жизненно важные для нас питательные вещества, содержащиеся в свежих фруктах, но в концентрированном виде (в меньшем объеме продукта) и в любое время года.

Отдельного внимания заслуживают косточки абрикоса.

Ядра абрикосовых косточек можно назвать самой полезной частью плодов. В них содержатся полезные микроэлементы и витамины, включая А, С, РР, В12, насыщенные жирные кислоты органические кислоты, аминокислоты, фосфор, железо, цинк, кальций и много других веществ. Семена абрикоса также очень богаты витамином Е. Помимо перечисленных соединений они содержат уникальный компонент — витамин В17, который редко встречается в продуктах питания. В каждом семени абрикоса содержится около 20 мг витамина В17. Считается, что витамин В17 (амигдалин) поддерживает здоровую иммунную систему и обладает противовоспалительными и противораковыми свойствами.

Поскольку человеческий организм не может производить жизненно необходимые нам жирные кислоты самостоятельно, то мы должны получать их с определенными продуктами. В абрикосовых косточках содержится большое количество жира, согласно литературным данным до 45 %. Жирные кислоты являются неотъемлемым компонентом жиров [5,4].

Таким образом, как свежие, так и сушеные плоды абрикоса, а также пользующийся большой популярностью в Дагестане

урбеч получаемый из семян абрикоса также можно отнести к функциональным продуктам.

Список литературы

1. Исригова Т.А. Повышение пищевой ценности хлебобулочных изделий на основе использования добавок из винограда / Исригова Т.А., Салманов М.М., Мусаева Н.М. // Хлебопечение России, 2010. - № 6. – С. 20-22.
2. Мунгиева Н.А. Особенности производства восточной фруктовой пастилы / Мунгиева Н.А., Ашурбеков И.М., Мусаева Н.М. // Проблемы развития АПК региона, - 2019. - № 3 (38). – С.219-224.
3. Мусаева Н.М. Возможности использования вторичных сырьевых ресурсов / Мусаева Н.М., Буттаева И.Р. // 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. 102-111.
4. Салманов М.М. Плоды абрикоса — как сырье для консервирования и кондитерской промышленности Дагестана / Салманов М.М., Мусаева Н.М., Мунгиева Н.А., Буттаева И.Р. // Сборник научных трудов Всероссийского совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений «Молодые ученые – научному и инновационному развитию АПК». Москва, 2021. – С.110-115
5. <https://mschistota.ru/sovety/produkty/rafinirovannye-produkty.html> [электронный ресурс]
6. <https://www.organicfacts.net/dried-apricots.html> [электронный ресурс].

УДК 581.9 (470.67)

ВИДОВОЙ СОСТАВ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ЗОНТИЧНЫЕ ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА

**Цахуева Ф.П., канд. биолог.наук, доцент;
Муслимов М.Г., доктор с/х. наук, профессор;
Арнаутова Г.Н., канд.биолог.наук, доцент;
Таймазова Н.С, канд. с/х.наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала**

Аннотация. Изучен видовой состав ксерофитов семейства Зонтичные на территории предгорного Дагестана. В ходе исследования выявлено 22

вида из 15 родов семейства Зонтичные (*Apiaceae*). Выделены виды и роды семейства Зонтичные используемые как декоративные растения, относящиеся к редким и охраняемым видам, применяемые для озеленения населенных пунктов и используемых как декоративные. Многие виды являются лекарственными растениями, а также выделены виды растений ядовитых и опасных для человека и скота. Выделены ценные овощные растения имеющие пищевое значение.

Ключевые слова: декоративные растения, лекарственные, ядовитые, сорняки, формы жизни, геоэлементы.

SPECIES COMPOSITION OF PLANTS OF THE UMBRELLA FAMILY OF FOOTHILL DAGESTAN

**Tzakhueva F.P., candidate of biological sciences, associate professor
Muslimov M. G., doctor of agriculture doctor of science, professor, Ar-
nautova G. N., candidate of biological sciences, associate professor,
Taimazova N. S., candidate agriculture sciences, associate professor
of the state agrarian university, Makhachkala**

Abstract. The species composition of xerophytes of the Umbrella family in the territory of foothill Dagestan was studied. The study identified 22 species from 15 genera of the Umbrella family (*Apiaceae*). The species and genera of the Umbrella family used as ornamental plants, belonging to rare and protected species, used for landscaping settlements and used as ornamental plants are identified. Many species are medicinal plants, and there are also species of plants that are poisonous and dangerous to humans and livestock. Valuable vegetable plants of food value are identified.

Keywords: ornamental plants, medicinal, poisonous, weeds, life forms, geo-elements.

Для получения объективных данных о видовом составе растений семейства *Apiaceae* (Зонтичные) в исследуемом регионе, нами было проведено изучение таксономического состава растительного покрова на территории предгорного Дагестана [1].

Таксономическая идентификация собранных растений производилась по «Флоре Северного Кавказа» (Галушко А.И., 1978-1980), «Определителю растений Кавказа» (Гроссгейм А.А., 1949), «Конспекту флоры Дагестана» (Муртузалиев Р.А., 2009) и Атласу-определителю «Флора Северного Кавказа» (Литвинская С.А., Муртузалиев Р.А., 2009)]. Правильность определения проверялась сравнением с морфологическим описанием из «Флоры СССР» и «Флоры Кавказа» (Гроссгейм А.А., 1939-1967), а для видов, не вошедших в эти сводки по диагнозам в первоисточниках.

В работе принята монотипическая концепция вида, что обусловлено необходимостью унификации видовых названий с существующими флори-

стическими сводками. Латинские названия таксонов приводятся в соответствии с «Международным кодексом ботанической номенклатуры» и справочным руководством С.К. Черепанова «Сосудистые растения СССР», (Прохоров А. М., 1969—1978).

Ariaceae (Зонтичные) многолетние травы из 400 родов и 3500 видов, произрастающие в основном в умеренном климате.

Растения семейства Зонтичные — одно из наиболее важных для народного хозяйства семейств цветковых растений. Зонтичные включают в себя множество важных для человека овощных культур, трав и специй, лекарственных и декоративных садовых растений, а также некоторые ядовитые виды и сорняки [1]

Из многих зонтичных добывают эфирные масла, используемые в кулинарии и медицине. Ценные овощные растения. Много лекарственных растений, однако некоторые виды ядовиты. Встречаются декоративные виды.

Среди ксерофитов предгорного Дагестана к семейству *Ariaceae* (Зонтичные) относятся 22 вида из 15 родов. Наиболее многочисленным из родов являются *Eryngium* и *Pimpinella* (по 3 вида), остальные роды представлены 1-2 видами.

Таблица 1- Список родов семейства Зонтичные ксерофитов предгорного Дагестана

№	Название рода		Кол-во видов	%
1.	<i>Astrodaucus</i>	Морковница	1	4,6
2.	<i>Bilacunaria</i>	Двулакунница	1	4,6
3.	<i>Vupleurum</i>	Володушка	2	9
4.	<i>Caucalis</i>	Прицепник	1	4,6
5.	<i>Eryngium</i>	Синеголовник	3	13,6
6.	<i>Falcaria</i>	Резак	1	4,6
7.	<i>Ferulago</i>	Ферульник	1	4,6
8.	<i>Foeniculum</i>	Фенхель	1	4,6
9.	<i>Pimpinella</i>	Бедренец	3	13,6
10.	<i>Scandix</i>	Скандикс	1	4,5
11.	<i>Seseli</i>	Жабрица	2	9
12.	<i>Turgenia</i>	Тургения	1	4,6
13.	<i>Visnaga</i>	Виснага	1	4,6
14.	<i>Zosima</i>	Зосима	1	4,6
15.	<i>Trinia</i>	Триния	1	4,6

Представители семейства Зонтичных являются декоративными (Синеголовник гигантский, Синеголовник кавказский, Тур-

гения широколистная, Жабрица извилистая), пищевыми (Тургения широколистная, Резак обыкновенный, Фенхель обыкновенный) и кормовыми 3 вида (Синеголовник полевой, Тургения широколистная, Бедренец дагестанский). Резак обыкновенный – ядовитый. Бедренец близкий – сорное [7].

Ценные овощные растения — морковь (*Daucus carota*), петрушка (*Petroselinum crispum*), сельдерей (*Apium graveolens*), укроп (*Anethum graveolens*), фенхель (*Foeniculum vulgare*), пастернак (*Pastinaca sativa*) и др. Большинство их используется в качестве приправы.

Довольно много среди зонтичных лекарственных растений, особенно благодаря высокому содержанию в них кумаринов и их производных (амми, укроп, ферула). К лекарственным относятся: Синеголовник полевой (применяют при патологиях пищеварительной системы, ревматизме, заболеваниях органов дыхания, моче- и желчекаменной болезни), Скандиксзвездчатый (лечение респираторных инфекций, противоопухолевое), Тургения широколистная (мочегонное), Амми зубная (спазмолитическое, сосудорасширяющее, седативное), Резак обыкновенный, Бедренец ароматный, Фенхель обыкновенный, Ферульник дагестанский, Зосима восточная. Технические культуры: Тургения широколистная, Фенхель обыкновенный. Очень многие зонтичные высоко ценятся как источники эфирных масел — кориандр (*Coriandrum sativum*), анис (*Pimpinella anisum*), тмин (*Carum carvi*), ажгон (*Trachyspermum ammi*) и многие другие [8].

Некоторые виды очень ядовиты и опасны для человека и скота; среди них наиболее известны водно-болотный вѣх ядовитый (*Cicuta virosa*) с характерными вздутыми и разделёнными на воздушные камеры корневищами, борщевик Сосновского (*Heracléum sosnowskyi*) и болиголов (*Conium maculatum*) — сорно-рудеральный двулетник с голым малиново-пятнистым стеблем.

К редким и охраняемым видам относится Ферульник дагестанский. Цветет с мая по август. Плодоносит в сентябре. Растения в семействе высотой от 20, до 200 см.

Форма жизни: однолетние (Прицепни клипучковый, Тургения широколистная и др.) и многолетние (Жабрица извилистая, Синеголовник гигантский и др.) травы.

Жизненные формы: гемикриптофиты (*Eryngium giganteum* Bieb., *Eryngium caucasicum* Trautv. и др.), итерофиты (*Scandix stellata* Bankset Soland., *Astroda ucusorientalis* (L.) Drude и др.).

Распределение по геоэлементам: Армено-Иранский (*Eryngium caucasicum* Trautv., *Astroda ucusorientalis* (L.) Drude), Дагестанский (*Seselia lexeenkoi* Lipsky), Западно древне средиземноморский (*Bupleurum gerardii* All.), Ирано-Туранский (*Pimpinella affinis* Ledeb.), Общедревнесредиземноморский (*Scandix stellata* Bankset Soland., *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm., *Foeniculum vulgare* Mill., *Zosima absinthifolia* (Vent.) Link), Палеарктический (*Caucalis lappula* (Web.) Grande, *Falcaria vulgaris* Bernh.), Понтийский (*Seseli tortuosum* L.), Понт-Южносибирский (*Trinia hispida* Hoffm.), Средиземноморский (*Visna gadaucoides* Gaertn.), Субкавказский (*Bilacuna riamicrocarpa* (Bieb.) M. Pimen. et V. Tichomirov, *Bupleurum marschallianum* C.A. Mey., *Trinia leiogona* (C.A. Mey.) V. Fedtsch.), Субсредиземноморский (*Eryngium campestre* L.), Эукавказский (*Eryngium giganteum* Bieb., *Pimpinellada ghestanica* Schischk., *Pimpine laaromatica* M. Bieb., *Ferula godaghestanica* Schischk.).

Таким образом, в предгорном Дагестане виды семейства Зонтичные (*Ariaceae*) имеют большое лекарственное и пищевое значение, декоративное значение. Особенно имеется большой потенциал для развития заготовок лекарственного сырья. Выделены виды ядовитые для человека и животных, также виды и роды растений, имеющих техническое и кормовое значение.

Выделены виды, относящиеся к редким и охраняемым видам.

Однако дальнейший мониторинг видового разнообразия и ареалов распространения позволит более точно скорректировать трудозатраты, сохранить виды, находящиеся на грани исчезновения.

Выводы. Растения семейства Зонтичные — одно из наиболее важных для народного хозяйства семейств ксерофитов Предгорного Дагестана. Зонтичные включают в себя множество важных для человека овощных культур, трав и специй, лекарственных и декоративных садовых растений, а также некоторые ядовитые виды и сорняки

Семейство Зонтичные наиболее богато представлен растениями имеющих хозяйственное значение – 15 родов и 22 вида. По формам жизни наблюдается следующее распределение: однолетние и многолетние травы.

Распределение растений по жизненным формам следующее: гемикриптофиты, терофиты.

Список литературы

1. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Ростов: РГУ, 1978-1980: Т. 1, 1978. -317с. Т. 2, 1980. -350 с. Т. 3, 1980. -327 с.
2. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. М.: Изд-во Советская наука, 1949. -747 с.
3. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. - 2-е издание. 1939-1967: Т. 1. Баку: Изд-во Азерб. ФАН СССР, 1939. -404 с.; Т.2. Баку: Изд-во Азерб. ФАН СССР, 1940. -284 с.; Т. 3. Баку: Изд-во Азерб. ФАН СССР, 1944. -322с.; Т. 4. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. -314 с.; Т. 5. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. -456 с.; Т. 6. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. -424 с.; Т. 7. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1967. -894 с.
4. Флора СССР : в 30 т. / начато при рук. и под гл. ред. В. Л. Комарова. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1951. — Т. 17 / ред. тома Б. К. Шишкин. — С. 36—584. — 648 с.
5. Литвинская С.А. Флора Северного Кавказа: Атлас-определитель / Литвинская С.А., Муртузалиев Р.А.. - М.: Фитон XXI, 2013. - 688 с.
6. Муртазалиев Р.А. Конспект флоры Дагестана. В 4 т. / Отв. ред. Р.В. Камелин. Махачкала, 2009.
7. Цатурян Г. *Palynogiasaucasica* II. Пыльца кавказских представителей семейства зонтичных // Труды Ботанического института Академии наук Армянской ССР. — Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1948. — Т. 5. — С. 157—198.
8. Цвелёв Н. Н. О русских названиях семейств покрытосеменных растений // Новости систематики высших растений : сборник. — М.—СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. — Т. 42. — С. 24—29.
9. Черепанов С. К., Федоров А. А, Академия наук СССР. Ботанический институт им. В. Л. Комарова. Сосудистые растения СССР. Ленинград Наука, Ленингр. отд-ние, 1981.

10. Джамбулатов З.М., Гиреев Г.И., Луганова С.Г., Салихов Ш.К. Содержание микроэлементов и витаминов в пастбищных растениях Дагестана//Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 6. № 2. С. 31-41.

11. Цахуева Ф.П. Анализ видового состава и эколого-биологической структуры ксерофитов предгорного дагестана. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Дагестанский государственный университет. Махачкала, 2010.

12. Цахуева Ф.П., Агабалаев И.А. Характеристика и видовой состав семейства сложноцветных ксерофитов предгорного Дагестана//Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. № 4. С. 228-232.

Секция 7.
Экологизация технологий в области безопасности
жизнедеятельности, земельных отношений
и лесного хозяйства

УДК 58 (470.67)

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ
СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В АГРОЦЕНОЗАХ ЮЖНОЙ ЧАСТИ
ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Гамидова Н.Х., кандидат биологических наук, доцент;
Магомедова М.А., кандидат биологических наук, доцент;
Магомедов У.М., кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО «ДГПУ», Махачкала, Россия

Аннотация. В статье представлены особенности биологии, и анализ некоторых видов сорных растений в агроценозах южной части Терско-Сулакской низменности. Нами выявлен видовой состав сорных растений данной территории и изучены их биологические особенности. Проведен анализ типичных форм сорных растений (систематический, хозяйственный и жизненных форм). Определено 27 видов типичных сорных растений, которые относятся к 11 семействам и 27 родам. Сбор растений в природе производился с целью изучения отдельных видов или флоры территории в целом, для составления различных ботанических коллекций и т.п.

***Ключевые слова:** сорные растения, Терско-Сулакская низменность, анализ, агроценозы, однолетники, многолетники.*

FEATURES OF BIOLOGY AND ANALYSIS OF SOME SPECIES OF
WEEDS IN AGROCENOSIS OF THE SOUTHERN PART OF THE
TERSKO-SULAK LOWLAND

Hamidova N.Kh., candidate of biological sciences, associate professor
Magomedova M.A., candidate of biological sciences, associate professor
Magomedov U.M., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
FSBEI HE "DGPU", Makhachkala, Russia

Abstract. The article presents the features of biology and analysis of some species of weeds in agrocenoses in the southern part of the

Tersko-Sulak lowland. We have identified the species composition of weeds in this area and studied their biological characteristics. The analysis of the typical forms of weeds (systematic, economic and life forms) has been carried out. 27 species of typical weeds have been identified, which belong to 11 families and 27 genera. The collection of plants in nature was carried out in order to study individual species or flora of the territory as a whole, to compile various botanical collections, etc.

Keywords: *weeds, Tersko-Sulak lowland, analysis, agrocenoses, annuals, perennials.*

Сорные растения характеризуются тем, что в своей жизнедеятельности они связаны с деятельностью человека [4,5,6]. Сорные растения делятся на 2 группы: 1) сеgetальные (сорно-полевые); 2) рудеральные (мусорные). Наибольшее значение имеют сеgetальные растения, засоряющие культурные поля. Сорные растения являются очагом размножения и распространения вредителей и болезней культурных растений.

В статье нами рассмотрено видовое разнообразие и проведен анализ типичных сорных растений, распространенных в агроценозах южной части Терско-Сулакской низменности.

Богатая, разнообразная и своеобразная растительность Дагестана издавна привлекала к себе внимание многих исследователей.

Район нашего исследования относится в основном Присулакской равнине. Присулакская равнина расположена к югу от р. Сулак до предгорий и южнее г. Махачкалы переходит в Приморскую низменность.

В климатическом отношении район исследования характеризуется сухим жарким климатом с недостаточным увлажнением. Лето жаркое, солнечное и средняя температура в теплый период составляет $17,8^{\circ}$. Абсолютный минимум -26° С. Абсолютный максимум $+40^{\circ}$ С. Осень теплая первые заморозки наступают в конце октября, в начале ноября. Преобладают зимой (в январе) северо-западные ветры, а летом (в июле) – юго-восточные. Осадков выпадает 300 - 400 мм в год. Среднегодовая температура воздуха - 11° С. Среднегодовая относительная влажность около 73 %. Снежный покров образуется (даты средние) 16 – XII, а разру-

шается – 7 III. Число дней со снежным покровом составляет менее 30 дней [3].

Сбор растений в природе производится с целью изучения отдельных видов или флоры территории в целом, для составления различных ботанических коллекций и т.п.

Определить растение – значит узнать его точное название и принадлежность к систематической группе – порядку, семейству и т.д. определение производят с помощью определителя.

Каждый определитель рассчитан на флору ограниченной территории, поэтому, приступая к работе надо проверить, включает ли определить флору того района, где проводились сборы [1,2].

Нами было собрано и определено 27 видов сорных растений, которые относятся к 11 семействам, 27 родам. Большинство из описанных нами сорных растений относятся к семействам: Злаковые (Poaceae), Крестоцветные (Brassicaceae) и Сложноцветные (Asteraceae).

Систематический анализ

1. Семейство Пасленовые - *Solanaceae*

1. *Solanum nigrum* L. - Паслен черный
2. *Datura stramonium* L. - Дурман обыкновенный

2. Семейства Вьюнковые - *Convolvulaceae*

1. *Convolvulus arvensis* L. - Вьюнок полевой

3. Семейство Бобовые - *Fabaceae*

1. *Melilotus officinalis* (L.) Pall. - Донник лекарственный
2. *Alhagi pseudalhagi* (Bieb.) Desv.- Верблюжья колючка обыкновенная

4. Семейство Гвоздичные - *Caryophyllaceae*

1. *Stellaria media* (L.) Vill. - Звездчатка средняя
2. *Gypsophila paniculata* L.- Качим метельчатый

5. Семейство Злаковые - *Poaceae*

1. *Elytrigia repens* (L.) Nevski - Пырей ползучий
2. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. - Свиной пальчатый
3. *Setaria S.glauca* (L.) Beauv. - Щетинник сизый
4. *Hordeum leporinum* Link. - Ячмень заячий
5. *Bromus arvensis* L. - Костер полевой

6. Семейство Крестоцветные - *Brassicaceae*

1. *Cardaria draba* (L.) Desv. - Кардария крупка

2. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic. - Пастушья сумка обыкновенная
3. *Lepidium perfoliatum* L. - Клоповник пронзеннолистный
4. *Thlaspi arvense* L. - Ярутка полевая
5. *Sisymbrium loeselli* L. - Гулявник Лезеля
- 7. Семейство Щирицевые - Amaranthaceae**
1. *Amaranthus retroflexus* L. - Щирица запрокинутая
- 8. Семейство Коноплевые - Cannabaceae**
1. *Cannabis ruderalis* Lanisch. - Конопля сорная
- 9. Семейство Гречишные - Polygonaceae**
1. *Polygonum aviculare* L.- Гречишка птичья
2. *Rumex acetosa* L. Щавель обыкновенный, кислый
- 10. Семейство Розоцветные**
1. Лапчатка прямостоячая, калган
- 11. Семейство Сложноцветные Asteraceae**
1. *Arctium lappa* L. - Лопух репейник
2. *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. - Бодяк обыкновенный
3. *Carduus acanthoides* L. - Чертополох колючий
4. *Cichorium intybus* L. - Цикорий обыкновенный
5. *Xanthium spinosum* L. - Дурнишник игольчатый

Таблица 1 – Анализ жизненных форм

№	Название растений	Многолетники	Двулетники	Однолетники
1	2	3	4	5
1	Паслен черный			+
2	Дурман обыкновенный			+
3	Вьюнок полевой		+	
4	Донник лекарственный		+	
5	Верблюжья колючка обыкновенная	+		
6	Звездчатка средняя			+
7	Качим метельчатый	+		
8	Пырей ползучий	+		
9	Свиной пальчатый	+		
10	Щетинник сизый			+
11	Ячмень заячий			+
12	Костер полевой			+
13	Кардария крупка			+
14	Пастушья сумка обыкновенная			+

15	Клоповник пронзено-листный			+
16	Ярутка полевая			+
17	Гулявник Лезеля			+
18	Щирица запрокинутая			+
19	Конопля сорная			+
20	Гречишка птичья			+
21	Щавель курчавый	+		
22	Лапчатка прямостоячая, калган	+		
23	Лопух репейник		+	
24	Бодяк обыкновенный		+	
25	Чертополох колючий		+	
26	Цикорий обыкновенный	+		
27	Дурнишник игольчатый			+
	Итого	7	5	15

Таблица 2 – Хозяйственный анализ

№	Название растений	кормовое	пищевое	лекарственное	ядовитое	медоносное	декоративное
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Паслен черный			+	+	+	
2	Дурман обыкновенный			+	+		+
3	Вьюнок полевой	+					
4	Донник лекарственный	+		+	+		
5	Верблюжья колючка обыкновенная	+					
6	Звездчатка средняя	+		+			
7	Качим метельчатый		+				
8	Пырей ползучий	+					
9	Свиной пальчатый	+					
10	Щетинник сизый	+					
11	Ячмень заячий	+					
12	Костер полевой	+					
13	Кардария крупка	+					
14	Пастушья сумка обыкновенная	+	+				

15	Клоповник пронзенолистный	+	+				
16	Ярутка полевая	+					
17	Гулявник Лезеля	+					
18	Щирица запрокинутая	+	+	+			
19	Конопля сорная	+		+			
20	Гречишка птичья	+		+	+		
21	Щавель курчавый	+	+				
22	Лапчатка прямостоячая, калган	+		+		+	
23	Лопух репейник	+	+	+			
24	Бодяк обыкновенный	+		+			
25	Чертополох колючий			+		+	
26	Цикорий обыкновенный		+	+			
27	Дурнишник игольчатый	+		+			
	Итого	22	7	13	4	3	1

В результате проведенного анализа жизненных форм (табл.1) выяснилось, что среди изученных сорных растений преобладают однолетние травянистые растения – 15 видов. Меньше всего представлены многолетники ц– 7 видов и двулетники - 5 видов. Что касается хозяйственного анализа, он показал, что 22 вида имеют кормовое значение, пищевое – 7 видов, лекарственное – 13, ядовитое – 4, медоносное – 3, декоративное – 1 вид.

Список литературы

1. Абакарова Б.И. Учебно-методическое пособие по курсу ботаники (учебно-полевая практика по систематике растений). Махачкала, 2003. - С. 35-40, 42-44.
2. Абакарова Б.И. Учебно-методическое пособие «Биологическая характеристика важнейших семейств цветковых растений» для студентов биологического факультета / Абакарова Б.И., Гаджиева Г.Г // Махачкала, 2011. – 78 с.
3. Акаев Б.А. Физическая география Дагестана / Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиев Б.С. Москва, «Школа», 1996. – 381 с.
4. Гамидова Н.Х. Сорные растения Южного Дагестана: Учебное пособие. Махачкала, 2004. – 41с.
5. Гамидова Н.Х. Сорные растения обрабатываемых земель юго-восточного Предгорья Дагестана / Гамидова Н.Х., Магоме-

дова М.А., Магомедов У.М., Тажудинова З.Ш., Паштаев Б.Д.. Проблемы развития АПК региона, 2018.- № 3 (35).- С. 21-30

6. Магомедов У.М. Биоценотический анализ фоновых видов сорных растений Магарамкентского района. Материалы межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы особо охраняемых природных территорий» и Республиканского конкурса краеведческих исследовательских работ «Актуальные проблемы особо охраняемых природных территорий» / Магомедов У.М., Даниялова Ш.Р.. Махачкала. Ризо-Пресс. 2018. - С. 253-254.

7.Цахуева Ф.П.Анализ видового состава и эколого-биологической структуры ксерофитов предгорного дагестана. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Дагестанский государственный университет. Махачкала, 2010.

8. Цахуева Ф.П., Агабалаев И.А.Характеристика и видовой состав семейства сложноцветных ксерофитов предгорного Дагестана//Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. № 4. С. 228-232.

Секция 8.
Инженерно-техническое обеспечение АПК

УДК 639.3

**ОСОБЕННОСТИ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА УСТАНОВОК
ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ
ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ОСЕТРОВЫХ ВИДОВ РЫБ**

**Борисова С.Д., кандидат технических наук;
Ильина В.В.**

**ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический
университет», Казань, Россия**

Аннотация. Приведены данные по особенностям гидрохимического режима установок замкнутого цикла водообеспечения по выращиванию осетровых рыб. Отмечено, что колебания концентраций химических веществ связаны с рядом факторов: с плотностью посадки, температурой воды, концентрацией кислорода в воде, видом корма и нормами кормления. Условия водной среды формируются под воздействием следующих факторов: качество и состав воды, поступающей в систему, регулирование температурного, гидрохимического и кислородного режимов.

Ключевые слова: гидрохимический режим, установки замкнутого водоснабжения, осетровые виды рыб, молодь.

**FEATURES OF THE HYDROCHEMICAL REGIME OF CLOSED-
CYCLE WATER SUPPLY FACILITIES FOR THE CULTIVATION OF
STURGEON SPECIES**

**Borisova S.D., Candidate of Technical Sciences
Ilyina V.V.**

FSBEI HE "Kazan State Power Engineering University", Kazan, Russia

Abstract. The data on the peculiarities of the hydrochemical regime of closed-cycle water supply facilities for the cultivation of sturgeon fish are presented. It is noted that fluctuations in the concentrations of chemicals are associated with a number of factors: planting density, water temperature, oxygen concentration in the water, the type of feed and feeding standards. The conditions of the water envi-

ronment are formed under the influence of the following factors: the quality and composition of the water entering the system, the regulation of temperature, hydrochemical and oxygen conditions.

Keywords: *hydrochemical regime, closed water supply installations, sturgeon fish species, juveniles.*

После зарегулирования реки Волги резко сократилось количество осетровых рыб. Для пополнения популяции рыб с середины 80-х гг. началось активное развитие аквакультуры [1,2]. В настоящее время в Республике Татарстан разведением и выпуском осетровых рыб в естественные водоемы занимается ООО «Биосфера Фиш». Объект воспроизводства – стерлядь. Она является наиболее ценным видом в составе ихтиофауны региона.



Рисунок 1 - ООО «Биосфера -Фиш» (1), молодь стерляди (2)

На предприятии используется технология выращивания рыб в установках замкнутого водоснабжения. Водоисточником является артезианская скважина.



Рисунок 2- Установка замкнутого цикла водоснабжения по выращиванию осетровых рыб на ООО «Биосфера-Фиш»

Молодь получают от собственных производителей и подращивают ее до 10 г. Плотность посадки в лотках производится по нормативам после выклева 5 тыс. экз./м³, а после перехода на активное питание плотность 2 тыс. экз./м³.

Кормление малька начинается с того момента как у них выпадает меланиновая пробка. Вводится живой корм артемия и декапсулят артемии, после постепенный переход на сухой корм Sorpens.

Нормы кормления рассчитываются по биомассе и по поедаемости корма.

Оптимальная температура для питания и роста личинок осетровых на рыбноводных заводах составляет 17-20⁰С, мальков - 19-24⁰С [3]. При этом скорость роста в значительной степени зависит от содержания в воде кислорода. Оптимальной для личинок является концентрация кислорода в пределах 7-9 мг/л, для мальков - не ниже 5 мг/л. Оптимальный уровень рН ограничен величиной 7-8. Продукты обмена, накапливаясь в воде, отрицательно влияют на окислительно-восстановительные процессы в организме. Содержание ионов аммония в воде более 0,12 мг/л для

личинок и более 0,15 мг/л для мальков, как правило, приводит к интоксикации и повышенной смертности рыб [6].

Для рыбы необходимо поддерживать определенные условия водной среды для хорошего развития и роста (рис.3). Гидрохимический режим анализируется ежедневно по таким показателям как нитраты (NO_3), нитриты (NO_2), аммоний (NH_3), аммиак (NH_4), железо (Fe) и pH. Для определения концентрации этих веществ используются капельные тестеры, благодаря которым можно узнать по цветовой палитре какое количество вещества присутствует в воде.

При выращивании осетровых лучше всего использовать воду, в которой pH составляет от 7 до 8, допустима pH от 6,5 до 9. Критическими для осетровых значениями pH являются 4,5 и 9,2. Темп роста рыб в кислой воде ниже, чем в щелочной. Икра стерляди не выживает при pH ниже 4,5 и выше 9, но при pH=5 выживаемость является приемлемой. При низких значениях pH (4,3-4,8) и содержании кальция 9,3 мг/л происходят удлинение срока инкубации и увеличение смертности икры, снижение частоты сердцебиения, замедление роста, образования костного вещества и меланина у эмбрионов [7].



Рисунок 3 - Контролируемые показатели воды в УЗВ при выращивании молоди стерляди

Изучив изменение анализируемых показателей в УЗВ ООО «Биосфера-Фиш», можно сделать вывод о том, что концентрация нитритов варьирует от 0 до 0,2 мг/л при ПДК= 0,2 мг/л, нитрат-

ов от 0 до 5 мг/л при ПДК= 60 мг/л, аммония от 0 до 0,3 при ПДК= 2 мг/л, аммиака от 0 до 0,001 мг/л при ПДК= 0,05 мг/л, железо – 0 мг/л при ПДК=0,5 мг/л (рис.4).

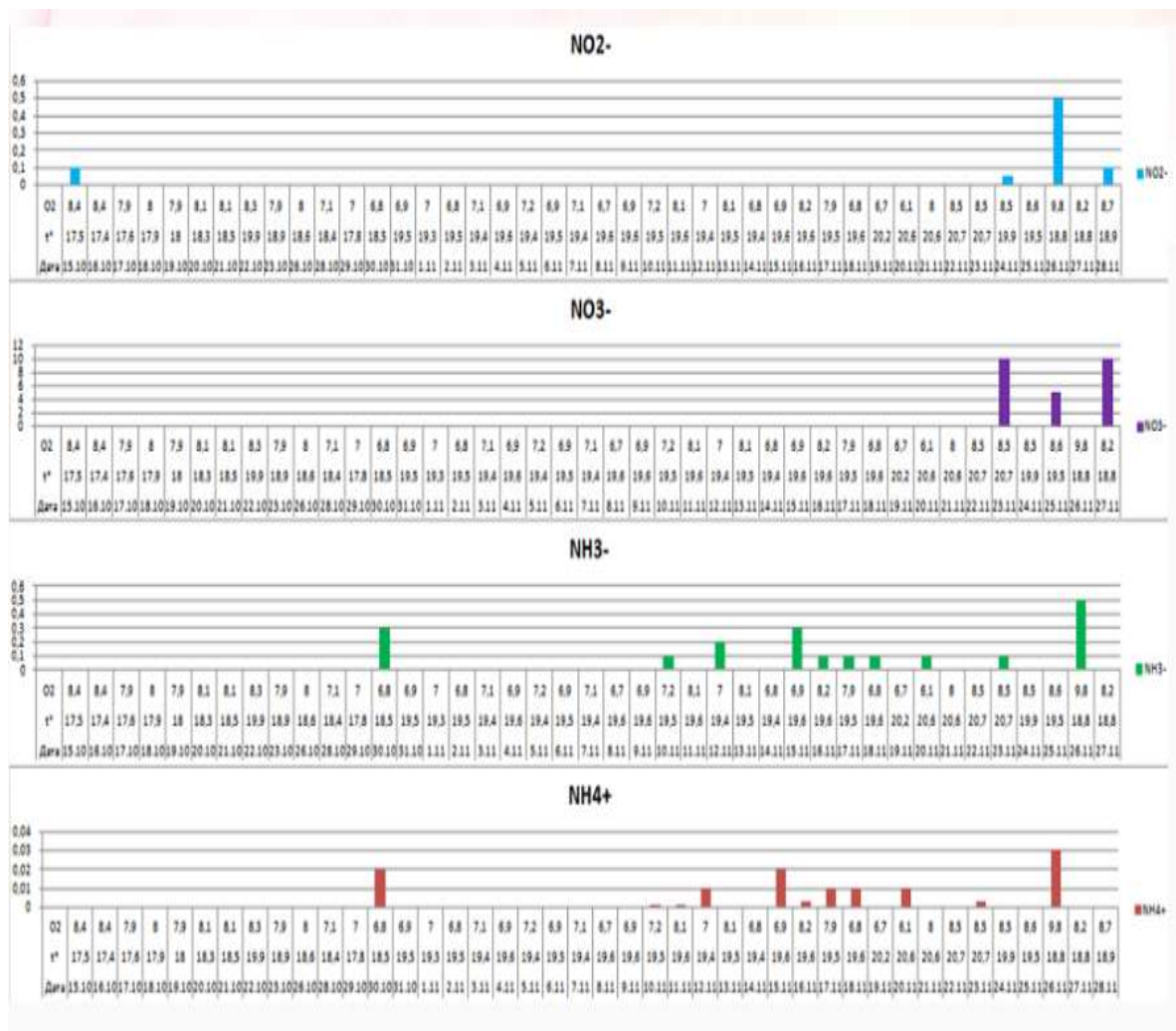


Рисунок 4 - График изменения гидрохимических показателей с 15.10.20г. по 28.11.20г. в зависимости от кислорода и температуры в УЗВ ООО «Биосфера фиш» через месяц после вылупления личинки

Токсичность нитритов зависит от времени экспозиции и размера рыбы, наибольшую устойчивость проявляют мальки. Для осетровых видов рыб порог токсичности нитритов колеблется от 0,1 до 1 мг/л. Нитриты являются неустойчивыми образованиями, проявляющими тенденцию к окислению в нитраты при высоком содержании кислорода в воде (80-100 % насыщения и более) [4].

Биологическое окисление нитритов в присутствии нитрифицирующих бактерий приводит к образованию нитратов, более стабильных и являющихся токсичными лишь при высокой концентрации – 100-300 мг/л [5]. В водных растворах аммиак содержится в двух формах: ионизированный аммиак или аммоний (NH_4) и неионизированный аммиак (NH_3). В связи с тем, что большее токсическое действие на рыб оказывает неионизированная форма аммиака, необходимо знать концентрацию NH_3 в общем количестве аммиака. Неионизированный аммиак находится в равновесии с аммонием, что главным образом зависит от рН и в меньшей степени от температуры и ионной силы воды [5]. Для взрослой стерляди летальная концентрация неионизированного аммиака (NH_3) составляет приблизительно 0,45 мгN/л. Пороговая концентрация неионизированного аммиака при нересте стерляди составляет 0,3-0,4 мг/л, при развитии икры – 0,35 мг/л, при росте и развитии предличинки и личинок – 0,025 мг/л, а затем возрастает в мальковый период развития до 0,44 мгN/л. При концентрации неионизированного аммиака от 0,10 до 0,15 мгN/л у стерляди отмечаются вялость, потеря аппетита и плохой рост в течение первых двух недель или временное ухудшение роста, иногда же данная концентрация на рост влияния не оказывает. Концентрация 0,001 мгN/л не оказывает никакого вредного влияния на радужную форель при содержании в течение длительного времени.

Температура и кислород измеряется с помощью оксиметра. Температура в лотках УЗВ ООО «Биосфера – Фиш» изменяется от 17,5 °С до 20,7 °С, а количество кислорода - от 6,7 до 9,8 мг O_2 /л.

Уменьшение содержания растворенного кислорода даже до 50 %-ного насыщения может снизить потребление пищи и темп роста молоди даже при прочих благоприятных условиях. Из литературных данных известно, что снижение содержания кислорода угнетающе действует на липолитическую активность кишечных ферментов у стерляди [4]. Если разница в содержании кислорода на входе и выходе из бассейна 2 – 3 мг/л, то это говорит о нормальной плотности посадки, если более то об уплотненной посадке, если менее 2 мг/л, то о разреженной или заболеваемости рыбы [2]. При температуре 20 °С содержание кислорода в воде должно составлять 8 мг/л (100 %-ное насыщение) [5]. Из-

вестно, что стерлядь хорошо переносит насыщение воды чистым кислородом до 300-350 % [4]. При температуре воды 21-26 °С у стерляди отмечается определенный рост и сохранение жизнеспособности (как у молоди, так и у взрослой рыбы), когда в рыбоводную емкость подавали воду, содержащую по крайней мере 20 мг/л кислорода на входе) [3].

Таким образом, колебания концентраций химических веществ связаны с рядом факторов: с плотностью посадки, температурой воды, концентрацией кислорода в воде, видом корма и нормами кормления. Условия водной среды формируются под воздействием следующих факторов: качество и состав воды, поступающей в систему, регулирование температурного, гидрохимического и кислородного режимов.

Список литературы

1. Алабастер Дж. Критерии качества воды для пресноводных рыб / Алабастер Дж., Ллойд Р. - М.: Легк. и пищ. пром-сть, - 1984. - 384 с.
2. Калайда, М. Л. Биологические основы рыбоводства. Краткая теория и практикум : учеб. пособие / М. Л. Калайда. – С-Петербург : Проспект Науки, 2014.С. – 224 с.
3. Калайда, М.Л. Методы рыбохозяйственных исследований / Калайда, М.Л., Говоркова Л.К.. С-Петербург: Проспект Науки, 2013. – 288 с.
4. Канидьев А.Н. Биологические основы искусственного разведения осетровых рыб. - М.: Лег. и пищ. пром-сть, - 1984. - 216 с.
5. Куанчалеев, Ж.Б. Рост и развитие стерляди при выращивании в условиях замкнутого водоснабжения / Куанчалеев, Ж.Б., Марленов, Э.Б., Кульмагамбетов, Т.И., Шахарова, С.Д.. - Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, - Казахстан: Изд-во КАУ, 2015. – 158с.
6. Метелев В.В. Водная токсикология / Метелев, В.В., Канаев, А.И., Дзасохова, Н.Г. М.: Колос, - 1971. - 247 с.
7. Пономарев С.В. Осетроводство на интенсивной основе /Пономарев С.В., Иванов Д.И. - М.: Колос, - 2009. - 311 с.
- 8.Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Уржумова Ю.С., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р.Пути сни-

жения энергетических затрат на насосных станциях мелиоративного назначения//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 67-75.

9.Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Расчет максимальных скоростей подсасываемого потока в струйных насосах на участке взаимодействия/В сборнике: Современные технологии и достижения науки в АПК. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 238-244.

УДК 633.11+631.5

МАШИНЫ ДЛЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

¹Догеев Г.Д., канд. экон. наук;

²Халилов М.Б., канд. техн. наук, доктор с.-х. наук, профессор;

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

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Развитие животноводческой отрасли предполагает расширение площадей и интенсификацию кормопроизводства. Одной из проблем возделывания мелкосемянных кормовых культур является необходимость высокого качества подготовки почвы под посев. Методика исследований предполагала проведение агротехнической оценки усовершенствованной почвообрабатывающей машины. Обсуждение и результаты. Исследования в условиях производства показали, что производительность в час основного времени составляет 5- 9га, в зависимости от размеров полей и типа почвы и глубины обработки. Рабочая скорость составляла 7-11км/ч Ширина захвата - 4(без боковых секций) и 8,3м с боковыми секциями. Глубина обработки регулировалась в пределах от 0,06 до 0,12м.Снижение уплотнения почвы движителями тракторов и сельскохозяйственных машин возможно за счет сокращения количества проходов по полю и применения широкозахватной техники. Для уничтожения сорняков и предпо-

севой подготовки почвы рациональное использование культиваторов семейства КУК. Культиваторы КУК-8 и КУК-8У могут быть использованы для подготовки почвы под посев мелкозерновых культур. При использовании культиватора КУК-8У процент полевой всхожести семян выше на 10-15%. Экономический эффект состоит в экономии 3-6 кг/га дизельного топлива и 0,2-0,3 чел.-ч/га трудозатрат.

Ключевые слова: обработка почвы, технологии, машины, рабочие органы, экономический эффект.

MACHINES FOR RESOURCE-SAVING SURFACE TILLAGE

¹ Dogeev G.D., Cand. econom. sciences

² Khalilov M.B., Cand. tech. Sciences, Doctor of Agricultural Sciences sciences, professor

¹ FGBNU "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan",
Makhachkala, Russia

² FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. The development of the livestock industry involves the expansion of areas and the intensification of forage production. One of the problems in the cultivation of small-seeded forage crops is the need for high quality soil preparation for sowing. The research methodology involved an agrotechnical assessment of the improved tillage machine. Discussion and results. Research in production conditions showed that productivity per hour of main time is 5-9 hectares, depending on the size of the fields and the type of soil and the depth of cultivation. The working speed was 7-11 km / h. Capture width - 4 (without side sections) and 8.3 m with side sections. The working depth is adjustable from 0.06 to 0.12 m. Reducing soil compaction by propellers of tractors and agricultural machines is possible by reducing the number of passes through the field and using wide-cut equipment. For the destruction of weeds and pre-sowing soil preparation, it is rational to use cultivators of the KUK family. Findings. 1. Cultivators KUK-8 and KUK-8U can be used to prepare the soil for sowing small-seeded crops. 2. When using the KUK-8U cultivator, the percentage of field germination of seeds is 10-15% higher. The economic effect consists in saving 3-6 kg / ha of diesel fuel and 0.2-0.3 man-h / ha of labor costs.

Keywords: *tillage, technologies, machines, working bodies, economic effect.*

Развитие животноводческой отрасли предполагает расширение площадей и интенсификацию кормопроизводства. Одной из проблем возделывания мелкосемянных кормовых культур является необходимость высокого качества подготовки почвы под посев. Целью исследований было установление, наиболее подходящих по качеству выполнения технологического процесса, почвообрабатывающих машин для применения в кормопроизводстве и возделывании мелкосемянных культур.

Методика исследований предполагала проведение агро-технической оценки усовершенствованной почвообрабатывающей машины.

Результаты. В качестве базового варианта был принят культиватор усиленный комбинированный КУК-8 разработан фирмой «Агромеханика», ВИМ, г. Москва. В технологическую схему культиватора усиленного комбинированного - КУК-8 были внесены изменения в конструкции рабочих органов. Усовершенствованный культиватор получил условное обозначение – КУК-8У. Он применяется для обработки почвы под посев мелкосемянных культур (рапс, травы) содержит культиваторные лапы новой конструкции, катки, установленные под углом к поперечной линии. Благодаря дополнительному продольному шарниру рамки они копируют неровности не только продольные, но и поперечные. Поперечный поворот рамки ограничен. При таком расположении катков они катятся с некоторым торможением, благодаря чему лучше крошат почву и выравнивают ее поверхность. Культиватор может быть укомплектован сменными лапами для мелкой паровой обработки с минимальным выносом влажной почвы на дневную поверхность.

Исследования в условиях производства показали, что производительность в час основного времени составляет 5- 9 га, в зависимости от размеров полей и типа почвы и глубины обработки. Рабочая скорость составляла 7-11км/ч. Ширина захвата - 4(без боковых секций) и 8,3м с боковыми секциями. Глубина обработки регулировалась в пределах от 0,06 до 0,12м.

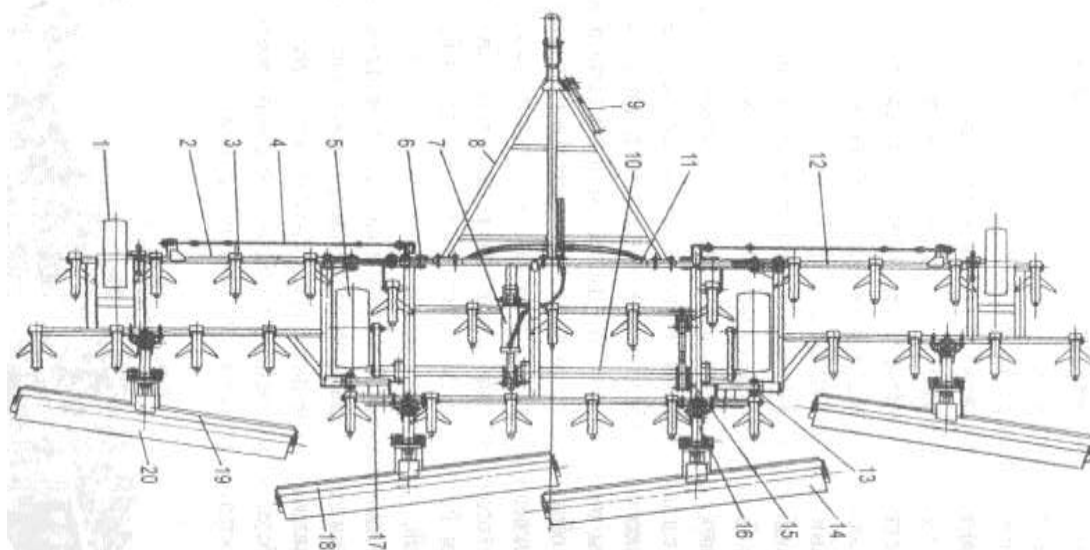


Рисунок 1 -Культиватор усиленный комбинированный КУК-СПМ

Технологический процесс. Лапы подрезают и рыхлят обрабатываемый слой почвы. Вибрация подпружиненных стоек и лап снижает их тяговое сопротивление и ускоряет очистку от растительных остатков. Стойки и лапы всех модификаций культиватора типа КУК-8П предохранены от поломок и деформаций срезными предохранительными болтами в кронштейнах. Для мелкой влагосберегающей и энергоэкономной обработки паров культиватор может дополнительно комплектоваться паровыми лапами-бритвами. Зубовые бороны выравнивают после лап поверхность поля, крошат глыбы, вычесывают и уничтожают сорную растительность. Катки крошат, выравнивают и уплотняют разрыхленный слой. Бороны рекомендуются для предпосевной обработки хорошо увлажненных и засоренных почв, а катки - для сухих стерневых и мульчированных агрофонов, сохранивших влагу в

подповерхностном слое. Работа культиватора с катками менее энергоемка, чем с боронами.

Эффективность применения изучали в условиях СПК «Султанянгиуртовское» Кизилюртовского района РД. Установлено, что он имеет повышенную годовую загрузку, эффективен для предпосевной обработки, ухода за парами и послеуборочного рыхления умеренно плотных неразрыхленных почв при минимальном выносе влажной почвы нижнего слоя наверх. Стойки и лапы - повышенной прочности, защищены от поломок пружинным механизмом и срезным болтом, поэтому КУК-8У надежнее распространенных культиваторов. При работе с катком заменяет два прохода МТА по полю, экономит 3-6 кг/га дизельного топлива и 0,2-0,3 чел.-ч/га трудозатрат. Экономический эффект состоит в экономии 3-6 кг/га дизельного топлива и 0,2-0,3 чел.-ч/га трудозатрат.

Выводы. 1. Культиваторы КУК-8 и КУК-8У могут быть использованы для подготовки почвы под посев мелкосемянных культур.

2. При использовании культиватора КУК-8У процент полевой всхожести семян выше на 10-15%.

Список литературы

1. Айтемиров А.А. Физическое состояние почвы как важный фактор воспроизводства плодородия почвы / Айтемиров А.А., Бабаев Т.Т., Халилов М.Б., Омаров Ф.Б. Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 15-21.

2. Айтемиров А.А. Влияние сидератов на урожайность кукурузы на зерно в условиях орошения Терско - Сулакской подпровинции. В сборнике: Современные технологии и достижения науки в АПК / Айтемиров А.А., Халилов М.Б., Бабаев Т.Т. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 80-87.

3. Айтемиров А.А. Роль биогенных средств в повышении продуктивности кукурузы и сорго в условиях орошения Терско - Сулакской подпровинции / Айтемиров А.А., Халилов М.Б., Бабаев Т.Т., Амиралиев З.Г. // Юг России: экология, развитие. 2017. Т.12.№2(43). С. 180 - 189.

4. Догеев Г.Д. Ресурсосберегающие технологии и машины для обработки почвы / Догеев Г.Д., Халилов М.Б. Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 58-65.

5. Догеев Г.Д. Ресурсосберегающие технологии для виноградарства / Догеев Г.Д., Халилов М.Б. Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 2 (2). С. 124-130.

6. Жук А.Ф. Почвовлагодсберегающие технологии возделывания сельхозкультур / Жук А.Ф., Халилов М.Б. В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 2006. С. 21-29.

7. Жук А.Ф. Эффективность комбинированных дисковых борон при минимальной обработке почвы / Жук А.Ф., Халилов М.Б., Мазанов Р.Р., Халилов Ш.М., Аббасов А.А. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 159-164.

8. Магомедов Н.Р. Почвовлагодсберегающие технологии. В сборнике: Инновационный подход в стратегии развития АПК России / Магомедов Н.Р., Халилов Ш.М., Халилов М.Б. Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 203-208.

9. Халилов М.Б. Севообороты и их роль в повышении плодородия почвы / Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Мазанов Р.Р. В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 63-68.

10. Халилов М.Б. Рост и развитие растений озимой пшеницы в зависимости от способов предпосевной обработки почвы и предшественников / Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государствен-

ный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 197-200.

11. Халилов М.Б. Современные почвовлагодобывающие технологии и задачи их внедрения в Республике Дагестан / Халилов М.Б., Жук А.Ф. В сборнике: Проблемы и пути инновационного развития АПК. Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции. 2014. С. 120-122.

12. Халилов М.Б. Механизированные операции для предотвращения потерь влаги на сток. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 204-207.

13. Халилов М.Б. Анализ потерь влаги и почвовлагодобывающие агроприемы. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 200-202.

14. Халилов М.Б. Способы сохранения влаги в почве. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 202-204.

15. Халилов М.Б. Методы сохранения влаги зимних осадков. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 207-208.

16. Халилов М.Б. Современные агротехнические методы борьбы с испарением почвенной влаги. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 208-210.

17. Халилов М.Б. Транспирация и инфильтрация влаги и агроприемы по их предотвращению. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 210-212.

18. Халилов М.Б. Ресурсосберегающие технологии и агроприемы / Халилов М.Б., Жук А.Ф., Спирин А.П. В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 2006. С. 29-32.

19. Халилов М.Б. Эффективность приемов обработки почвы под овес на каштановых почвах южного Дагестана / Халилов М.Б., Магарамов Б.Г., Куркиев К.У. Научная жизнь. 2019. Т. 14. № 5 (93). С. 644-656.

20. Халилов М.Б. Развитие растений озимой пшеницы в зависимости от способов предпосевной обработки почвы / Халилов М.Б., Загидов З.М., Халилова К.М. Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 2 (2). С. 181-186.

21. Халилов Ш.М. Комбинированные почвообрабатывающие машины и результативность их применения / Халилов Ш.М., Халилов М.Б., Жук А.Ф. Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 2 (2). С. 87-92.

22. Халилов Ш.М. Комбинированные машины и эффективность их применения. В сборнике: Инновационный подход в стратегии развития АПК России / Халилов Ш.М., Халилов М.Б., Жук А.Ф. Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 154-159.

23. Халилов М.Б. Эффективные приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана / Халилов М.Б., Мазанов Р.Р., Халилов Ш.М., Аббасов А.А. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 202-207.

24. Халилов М.Б. Обработка почвы и ее влияние на содержание азота в почве равнинной зоны Дагестана. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в

АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 215-220.

25. Халилов М.Б. Влияние приемов обработки на содержание калия в почве равнинной зоны. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 220-223.

26. Халилов М.Б. Влияние приемов обработки на динамику влаги в почве / Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Сулейманов С.А. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 223-229.

УДК 631.22.0010.63

ТЕНДЕНЦИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

^{1,2} Б.Г.Магарамов, к. с.-х. наук, доцент;

² С. А. Сулейманов, к. техн. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ

² ФГБОУ ДПО «Дагестанский институт повышения квалификации кадров АПК», Махачкала, Россия

Аннотация. В статье приводятся основные тенденции развития техники для кормления крупного рогатого скота - разработка и производство разнообразных по конструктивному исполнению и функциональным возможностям машин для приготовления и раздачи кормов, что предоставляет сельскохозяйственным товаропроизводителям широкие возможности по комплектованию оптимального парка техники для эффективного кормления животных с учетом особенностей каждого конкретного предприятия: размера фермы, уровня развития инфраструктуры и технического оснащения, технологии кормления, используемых кормовых рационов и др.

Ключевые слова: тенденции развития, инновационная деятельность, автоматизированные системы кормления, концепция конструктивного исполнения

TRENDS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF EQUIPMENT FOR LIVESTOCK

^{1,2} B.G. Magaramov, Ph.D. n. assistant professor,

² S. A. Suleimanov, Ph.D. assistant professor
1FGBOU VO Dagestan GAU

² FSBEI DPO "Dagestan Institute for Advanced Studies
agro-industrial complex personnel ", Makhachkala, Russia

Abstract. the article describes the main trends in the development of equipment for feeding cattle - the development and production of machines for the preparation and distribution of feed, various in design and functionality, which provides agricultural producers with ample opportunities for the acquisition of an optimal fleet of equipment for effective feeding of animals, taking into account the characteristics of each specific enterprise: the size of the farm, the level of development of infrastructure and technical equipment, feeding technology, used feed rations, etc.

Keywords: *development trends, innovation, automated feeding systems, design concept*

В настоящий момент четко прослеживается основная тенденция - разработка системных решений с использованием результатов бурного развития оптических и сенсорных систем, лазерной и компьютерной техники, спутниковых навигационных систем, датчиков различного назначения и средств беспроводной связи, систем математического анализа и программного обеспечения [1] (по данным ФГБНУ «Росинформагротех»).

Тенденции в молочном скотоводстве

Среди основных тенденций развития техники для кормления крупного рогатого скота - разработка и производство разнообразных по конструктивному исполнению и функциональным возможностям машин для приготовления и раздачи кормов, что предоставляет сельскохозяйственным товаропроизводителям широкие возможности по комплектованию оптимального парка техники для эффективного кормления животных с учетом особенностей каждого конкретного предприятия: размера фермы, уровня развития инфраструктуры и технического оснащения, технологии кормления, используемых кормовых рационов и др.

При этом инновационная деятельность в основном ведется

по пути создания кормосмесителей с учетом уровня развития инфраструктуры и размера предприятий, обеспечения высокого качества приготовления кормосмеси и совершенствования автоматизированных систем кормления животных [2].

В последнее время наблюдается увеличение спроса потребителей на самоходные кормосмесители, с целью расширения области применения которых фирмы-изготовители ведут активную работу по повышению их маневренности за счет «трехточечной» конструкции шасси машины.

Одним из приоритетных направлений развития смесителей-кормораздатчиков с учетом различного уровня развития инфраструктуры предприятий является их конструктивное исполнение по модульному принципу.

По-прежнему доминирующее положение на европейском рынке занимают смесители-кормораздатчики с вертикальной системой измельчения-смешивания. Это обусловлено, главным образом, тем, что они обеспечивают высокое качество приготовления кормосмеси с сохранением структуры корма. Кроме того, смесители-кормораздатчики с вертикальной системой измельчения-смешивания выполняют эффективную разделку тюков и рулонов, удобны для загрузки с любой стороны, имеют простую конструкцию, удобны в эксплуатации и обслуживании [3].

Для управления процессом кормления производители разрабатывают программное обеспечение, которое позволяет осуществлять контроль за работой операторов, отслеживать результаты кормления животных по группам, обмениваться данными с внешними консультантами по кормлению в режиме on-line, готовить отчеты по использованию кормовых компонентов и др.

Для решения вопросов приготовления и раздачи сбалансированных по питательности кормосмесей на фермах, где для кормления животных применение смесителей-кормораздатчиков не представляется возможным или неэффективно, разработаны и выпускаются автоматизированные системы кормления животных [4].

В последнее время получают развитие автоматизированные системы кормления животных, перемещение которых осуществляется не по подвесным направляющим, а в автономном режиме с использованием современных систем управления движением

мобильных объектов. При создании конструкции таких роботов за основу были взяты не подвесные роботы-кормораздатчики, а мобильные смесители-кормораздатчики.

Для обслуживания большого поголовья молочного скота рекомендуют использовать доильные установки типа «Карусель», которые облегчают работу с группами животных, упрощают работу оператора машинного доения, снижают затраты на сервисное обслуживание. Наиболее высокая эффективность доения на этих установках может быть достигнута при выравненности стада по строению вымени и скорости молокоотдачи.

Часто в зоне перегона (принудительного движения животных) для управления процессом доения коров устанавливают селекционные ворота, которые позволяют без проблем сортировать животных и при необходимости отделять их от группы.

Одним из приоритетных направлений совершенствования доильных залов является создание комфортных условий на рабочем месте для обслуживающего персонала. В последнее время все чаще используются свободнонесущие конструкции стойлового оборудования, которые обеспечивают оператору лучший обзор рабочего места.

Для снижения затрат труда операторов некоторые доильные залы типа «Карусель» оборудованы роботизированными устройствами для обработки вымени коров. Их преимущества очевидны: одно устройство обслуживает всех находящихся на платформе доильной установки коров, средства при обработке расходуются рационально, предусмотрены автоматическая программа промывки и возможность интегрирования в уже работающие доильные залы.

В начальной стадии находятся разработка и предложения для использования в доильных залах автоматической руки-манипулятора для надевания доильных стаканов на соски, аналогично применяемым в доильных роботах [3].

Концепция конструктивного исполнения доильных роботов несколько изменилась. На рынке предлагаются автоматизированные установки четырех типов: доильный робот состоит из одного доильного бокса, обслуживаемого одной рукой-манипулятором; система включает в себя два параллельно установленных доильных бокса, обслуживаемых размещенной между ними одной ру-

кой- манипулятором (может состоять из одного доильного бокса); до- ильный робот выполнен в виде модуля с двумя сблокированными параллельными доильными боксами, обслуживаемыми одной рукой-манипулятором; роботизированная система состоит из нескольких доильных боксов, смонтированных один за другим (тандемного типа) и обслуживаемых одной рукой-манипулятором. В то же время наибольшее распространение получили однобоксовые доильные роботы.

Тенденции в птицеводстве

Производители оборудования больше концентрируются на дальнейшем совершенствовании напольных систем содержания кур-несушек, родительского стада и откорма.

Совершенствование напольных систем содержания птицы направлено на решение проблемы обеспечения безопасности птицы, чистоты яиц, отлова птицы, влажности подстилки, адаптации оборудования к изменяющимся размерам птицы, клеточных - регулировки натяжения ленточных транспортеров сбора яйца и уборки помета.

Объявлен переход на энергосберегающие системы освещения. Успехи в области светодиодных технологий позволяют как создавать системы освещения для больших помещений, так и решать конкретные технологические задачи: создавать сумеречный период; регулировать свет при отлове птицы, интенсивность освещения в помещении. Специально для предприятий малого бизнеса предлагаются мобильные птичники для кур-несушек и откармливаемого поголовья. Для данных групп необходимы дорогостоящие разрешения на строительство, и мобильные птичники имеют явные преимущества. В то же время эти птичники соответствуют стремлению потребителя к гуманному обращению с птицами. Предлагается много мобильных птичников, рассчитанных на содержание до 2000 голов и доступных практически для любого бюджета [5].

Список литературы

1. Магарамов Б.Г. Применение современных технологий и средств механизации в животноводстве / Магарамов Б.Г., Халилов М.Б., Мазанов Р.Р., Магарамов И.Б. Проблемы развития АПК региона, 2014. Т. 20. № 4 (20). С. 85-89.

2. Магарамов Б.Г. Ресурсо-энергосберегающие технологии кормоприготовления для фермерских и крестьянских хозяйств / Магарамов Б.Г., Мазанов Р.Р. В сборнике: Актуальные проблемы развития регионального АПК, 2014. С. 196-197.

3. Труфляк Е. В. Точное сельское хозяйство: вчера, сегодня, завтра / Е. В. Труфляк, А. С. Креймер, Н. Ю. Курченко // British Journal of Innovation in Science and Technology, 2017, Т. 2. № 4. С. 15-26. DOI: 10.22406/bjist-17-2.4-15-26.

4. Е. В. Труфляк Точное животноводство: состояние и перспективы / Е. В. Труфляк. – Краснодар: КубГАУ, 2018. - 46 с.

5. Черкасов А.Н. Проблемы механизации малых ферм / Черкасов А.Н., Кормановский Л.П. Механизация и электрификация с.-х., 2000.- № 4.- С.14-16.

УДК 626.823

СКОРОСТИ ПОДСАСЫВАЕМОГО ПОТОКА НА УЧАСТКЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТРУЙНЫХ АППАРАТОВ

¹Мазанов Р.Р., кандидат технических наук, доцент

²Панов В.Б., аспирант

²Уржумова Ю.С., кандидат технических наук, доцент

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²НИМИ им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ,
г. Новочеркасск, Россия

Аннотация. В настоящей работе представлены расчеты режима работы смесителя при соблюдении заданных геометрических параметров и коэффициентов смешения.

Ключевые слова: струйный смеситель, смеситель, эжектируемый поток, подсосываемый поток.

THE VELOCITY OF THE SUCTION FLOW IN THE AREA OF INTERACTION OF JET DEVICES

¹Mazanov R.R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

²Panov V.B., post-graduate student

²Urzhumova Yu.S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

¹FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia.

²NIMI named after A.K. Kortunov FGBOU VO Donskoy GAU,
Novocherkassk, Russia

Abstract. In this paper, the calculations of the mixer operation mode are presented in compliance with the specified geometric parameters and mixing coefficients.

Keywords: jet mixer, mixer, ejectable flow, suction flow.

Бескавитационный режим работы смесителя обеспечивается при соблюдении условий.

$$\overline{U}'_t \leq \overline{U}_k \text{ и } \overline{U}''_0 \leq \overline{U}_k$$

При заданных геометрических размерах и коэффициентов смешения α_0 значение относительной скорости \overline{U}''_0 определяется по зависимости:

$$\overline{U}''_0 = \frac{\alpha_0}{(m-1)\overline{p}_1}, \quad (1)$$

Выведенной ниже:

$$\overline{U}''_0 = \frac{G''_1}{q\rho_1 f''_0} = \frac{G_1}{q\rho_1(\Omega - \omega_0)} = \frac{q\rho_0\alpha_0\overline{V}_0}{q\rho_1\left(\frac{\Omega}{\omega} - 1\right)}, \quad (2)$$

С учетом того, что $\overline{V}_0 = 1$, а $m = \frac{\Omega}{\omega}$.

При определении относительной скорости U'_t вводят допущения:

1. в начальном сечении О-О [1] весовой расход рабочей струи рассматривается условно разделенным на части, пропорционально расходам подсасываемого потока, поступающего из внешней и внутренней областей, (каждая из частей рабочей струи работает на вовлечение соответствующей части подсасываемого потока; граничная поверхность областей между областями полагается цилиндрической по всей длине проточной части, с постоянным радиусом $l_r = \text{const}$;

2. Гидродинамическое давление в сечениях, взаимодействующих струй рабочей и подсасываемой, полагается постоянным по сечению;

3. Плотность подсасываемого потока по пути областей (внешней и внутренней) полагается постоянной, т.е. $\rho_1 = \text{const}$;

4. В пределах конусного участка смесителя живое сечение эжектируемого потока предполагается очерченным частью торховой поверхности, при выводе расчетных зависимостей началь-

ное сечение эжектируемого потока (сечение 0-0) условно разворачивают в плоское [1].

5. Касательные напряжения в потоках по граничной поверхности с радиусом l_r , разделяющий внутреннюю и внешнюю области равны нулю, ввиду малого поперечного градиента продольных скоростей.

6. Во внутренней области протекания взаимодействующих потоков в комбинированном смесителе скорость эжектируемого потока полагается постоянной вдоль активного участка [2,3].

7. Коэффициенты Кориолиса и Буссинеска в сечениях 0-0 и С-С принимают равными l , т.е. распределение скоростей в соответствующих сечениях равномерное.

Максимальная скорость \bar{U}_t' во внешней области определяется при выражении относительно напоров нагнетания \bar{H}_2 при $\bar{Z} > 0$ и $\bar{Z} \approx 0$.

Напор нагнетания смесителя в относительных величинах определяется по зависимости:

$$\bar{H}_r = \bar{H}_2' + \bar{H}_2'' \quad (3)$$

где H_2' и H_2'' - относительные величина напоров во внешней и внутренней областях.

Относительные напоры H_2' и H_2'' получены по уравнениям количества движения, составленным для сечения О-О и С-С и уравнения Бернулли для сечения f-f и t-t и f-f' и О-О во внешней и внутренней областях при $\bar{Z} > 0$.

$$\begin{aligned} \bar{H}_2' = 2 \left(\bar{V}_0'^2 \bar{\omega}_0' \bar{\rho}_0 + \bar{U}_0'^2 \bar{f}_0' \bar{\rho}_1 \right) + 0,5(\bar{\Omega}'_0 + \bar{\Omega})(\bar{U}_t'^2 - \bar{U}_0'^2) \bar{\rho}_1 \\ - \bar{\Omega}(1 + \varphi_g) \bar{U}_t'^2 \bar{\rho}_1 - \bar{\Omega} \bar{V}_c^2 (1 + \varphi_2 + \varphi_g) \bar{\rho}_2 \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \bar{H}_2'' + 2 \left(\bar{V}_0''^2 \bar{\omega}_0'' \bar{\rho}_0 + \bar{U}_0''^2 \bar{f}_0'' \bar{\rho}_1 \right) - \bar{\Omega}''(1 + \varphi_g) \bar{U}_0''^2 \bar{\rho}_1 \\ - \bar{\Omega}'' \bar{V}_c^2 (1 + \varphi_2 + \varphi_g) \bar{\rho}_2 \end{aligned} \quad (5)$$

В случае когда, относительная скорость подсосываемого потока при оптимальном расстоянии \bar{Z}_{opt} постоянна на всем активном участке, то обозначив ее \bar{U} величина определяется по зависимости $\bar{U}' = \bar{U}_0' = \bar{U}_t'$, а также обозначив $\bar{f}' - \bar{f}_c''$ и $g = \bar{\rho}' / \bar{f}'$, получена в виде:

$$\overline{H'_2} = 2\overline{V'_0}^2 \overline{\omega'_0} \overline{\rho_0} + 2\overline{U'^2} \frac{\overline{\Omega'}}{q} \overline{\rho_1} - \overline{U'^2} \overline{\Omega'} (1 + \varphi_6) \overline{\rho_1} - \overline{\Omega' V_c^2} (1 + \varphi_2 + \varphi_g)$$

Оптимальная величина q_{opt} выведена по зависимости:

$$\frac{d\overline{H'_2}}{dq} = 0$$

$$\text{Решение которого дает } q_{opt} = \frac{1}{1 + \varphi_6} \quad (6)$$

Из первого допущения следует, что:

- коэффициент смешения во внешней и внутренней области равны полному коэффициенту смешения:

$$d' = \frac{G'_1}{G'_0} = \frac{G''_1}{G''_0} = d'' = \frac{G'_1 + G''_1}{G'_0 + G''_0} = \frac{G'_1}{G'_0} = d_0, \quad (7)$$

- относительный радиус граничной поверхности

$$\overline{r_r} = \overline{r''_0} \sqrt{\frac{m}{m-1}}; \quad (8)$$

Действительно, из $\frac{G'_1}{G'_0} = \frac{G''_1}{G''_0}$ следует

$$\frac{G'_0}{G''_0} = \frac{q\rho_0 V'_0 \omega'_0}{q\rho_0 V''_0 \omega''_0} = \frac{r'_0{}^2 - \overline{r_r}^2}{\overline{r_r}^2 - r''_0{}^2}, \quad (9)$$

$$\frac{G'_1}{G''_1} = \frac{G_1 - G''_1}{G_1} = \frac{d_1 q \rho_0 V_0 \omega_0}{q \rho_1 U_0 f_0} - 1 = \frac{m-1}{m r_0''^2} - 1 \quad (10)$$

Так как

$$\overline{\omega_0} = \frac{1}{m}, \quad \overline{V_0} = 1, \quad \overline{f_0} = \overline{r_0''^2}, \quad \overline{U_0} = \frac{\alpha_0}{\rho_1(m-1)} \quad (11)$$

Полученная скорость $\overline{U'} = \frac{\alpha_0 q}{\rho_1 m}$

Поставив зависимости (7) и (11) в выражение (8) и приравняв напорные характеристики H'_0 по формулам (3) и (5) получим максимальную скорость эжектируемого потока во внешней области.

$$\overline{U}_t = \sqrt{\frac{\left(\frac{\alpha_0}{m}\right)^2 \frac{\overline{\Omega}'}{1+\varphi_\varepsilon} - \overline{U}_0^2 \left[2\overline{f}_0' - 0,5\overline{\Omega}'_0 + \overline{\Omega}'\right]}{0,5(\overline{\Omega}'_0 + \overline{\Omega}') - \overline{\Omega}'(1+\varphi_\varepsilon)}} \quad (12)$$

Формулы для определения величин, входящих в зависимость (12) при заданных коэффициенте смещения α_0 , геометрической характеристики смесителя m и относительных радиусов отверстий кольцевого сопла r_0' и r_0''

$$m = \frac{1 - \overline{r}_z^2}{r'^2 - r_r^2} \quad (13)$$

- геометрическая характеристика во внешней области;

$$\overline{\Omega}' = 1 - \overline{r}_0^2 \quad (14)$$

Относительная площадь камеры смещения, отнесенная ко внешней области;

$$\overline{f}_0' = \frac{1 + \overline{z}tg\frac{\gamma}{2} - \overline{r}_0^2}{tg\frac{\gamma}{2}} \left[\overline{\gamma}r_0'^2 + 4 \frac{\sin^2\frac{\gamma}{4}}{tg\frac{\gamma}{2}} \left(1 + \overline{z}tg\frac{\gamma}{2} - \overline{r}_0^2 \right) \right] \quad (15)$$

Площадь живого сечения относительная подсосываемого потока в сечении 0-0 внешней области.

Формула (15) получена следующим образом: в соответствии с допущением 4 живое сечение эжектируемого потока очерчено в створе О-О по торцовой поверхности с радиусом сечения R_T [1].

$$R_T = \frac{1 + \overline{z}tg\frac{\gamma}{2} - \overline{r}_0^2}{tg\frac{\gamma}{2}} \quad (16)$$

Выделим на дуге АВ элементарную дугу длиной dl , которой соответствует элементарный центральный угол $d\alpha$ и запишем площадь элементарного кольца

$$df = 2\pi \left(\frac{\tau_0 + 1 + \overline{z}tg\frac{\gamma_0}{2} - \tau_0'}{tg\frac{\gamma}{2}} \sin\alpha \right) \cdot \frac{1 + \overline{z}tg\frac{\gamma}{2} - r_0}{tg\frac{\gamma}{2}} d\alpha \quad (17)$$

С последующим интегрированием в пределах от 0 до $\frac{\gamma}{2}$, что в относительной форме дает формулу (15).

$$\overline{\omega}_0' = \tau_0'^2 \quad (18)$$

- относительная площадь выходного отверстия кольцевого сопла,

$$\overline{\Omega}'_0 = \overline{\omega}'_0 - f'_0 \quad (19)$$

- относительная площадь эжектируемого потока в створе 0-0.

В таблице 1 приведены формулы для расчета максимальных относительных скоростей подсосываемого потока для различных конструкций струйных смесителей [4,5,6,7,8,9].

Таблица 1 – Сводка формул для расчета относительных максимальных скоростей подсосываемого потока

Смеситель	Области растекания подсосываемого потока	
	внешняя	внутренняя
Кольцевой с 2-х поверхностной рабочей струей	$\overline{U}'_t = \sqrt{\frac{\left(\frac{\alpha_0}{m}\right)^2 \frac{\overline{\Omega}'}{1+\varphi_\epsilon} - \overline{U}_0'^2 \left[2f'_0 - 0,5(\overline{\Omega}'_0 + \overline{\Omega}')\right]}{0,5(\overline{\Omega}'_0 + \overline{\Omega}') - \overline{\Omega}'(1 + \varphi_\epsilon)}}$	$\overline{U}_0'' = \frac{\alpha_0}{\rho_1(m-1)}$
С центральной рабочей струей	$\overline{\square}'_{\square} = \sqrt{\frac{\left(\frac{\square_0}{\square}\right)^2 \frac{1}{1+\square_\epsilon} - \overline{\square}_0'^2 \left[2\square'_0 - 0,5(1 + \overline{\square}'_0)\right]}{0,5(1 + \overline{\square}'_0) - (1 + \square_\epsilon)}}$	
Кольцевой с одноповерхностной рабочей струей		$\overline{\square}_0 = \frac{\square_0}{\square_1(\square - 1)}$

Для смесителя с центральной рабочей струей $\overline{\square}_0$ вычисляется по формуле (15) при $\overline{\square}'_0 = \frac{1}{\square}$, $\overline{\square}_0 = \overline{\square}_0 + \frac{1}{\square} \overline{\square}_0$.

Список литературы

1. Мазанов Р.Р. Порядок расчета струйных насосов, основанный на теории растекания турбулентной затопленной струи / Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Известия Дагестанского ГАУ. - 2020.- № 1 (5). - С. 64-70.

2. Мазанов Р.Р. Способы заполнения насоса всасывающих трубопроводов / Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Известия Дагестанского ГАУ. - 2019. - № 2 (2). - С. 82-87.

3. Мазанов Р.Р. Расчет струйных насосов, основанный на теории смешения потоков и элементов теории свободной затопленной струи / Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 212-215.

4. Мазанов Р.Р. Вакуум-система автоматизированных насосных станций подкачки оросительных систем / Мазанов Р.Р., Мутуев Ч.М., Аушев Х.М. // Проблемы развития АПК региона. - 2019. - № 3 (39). - С. 93-97.

5. Мускевич Г.Е. Определение КПД гидроэлеваторов и водоструйных установок, Гидротехника и мелиорация XI, 1974.

6. Рахнянская О.И. Способ регулирования мелиоративной насосной станции / Рахнянская О.И., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А., Тарасьянц А.С. Патент на изобретение RU 2712335 С1, 28.01.2020. Заявка №2018125322 от 07.04.2017.

7. Рудаков В.А. Расчет критических скоростей подсосываемого потока струйных насосах / Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 235-238.

8. Рудаков В.А. Расчет максимальных скоростей подсосываемого потока в струйных насосах на участке взаимодействия / Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 238-244.

9. Цыпленков Д.С. Расчет всасывающего кольцевого двухповерхностного струйного аппарата при разработке грунта до 5 м. / Цыпленков Д.С., Царевский Я.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Наука и образование в инновационном развитии АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. - Махачкала, 2020. - С. 151-157.

10. Царевский Я.А. Расчет всасывающего кольцевого двух-поверхностного струйного аппарата при разработке грунта до 15 м. / Царевский Я.А., Цыпленков Д.С., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Наука и образование в инновационном развитии АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. - Махачкала, 2020. - С. 163-168.

11. Царевский Я.А. Конструкции струйных аппаратов используемых в гидромеханизации / Царевский Я.А., Цыпленков Д.С., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Наука и образование в инновационном развитии АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. - Махачкала, 2020. - С. 137-141.

12. Мазанов Р.Р., Алябьев В. Теоретические предпосылки влияния то ременных передач зерноуборочных комбайнов на их показатели использования и качество работы/В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 47-49.

13. Тарасьянц С.А., Мазанов Р.Р. Мелиоративные насосные станции для закрытых оросительных систем. Махачкала, 2019.

14. Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Уржумова Ю.С., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р. Пути снижения энергетических затрат на насосных станциях мелиоративного назначения//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 67-75.

**ОПТИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ КОЛЬЦЕВОГО
СТРУЙНОГО НАСОСА**

¹Мазанов Р.Р., кандидат технических наук, доцент;

²Панов В.Б., аспирант;

²Уржумова Ю.С., кандидат технических наук, доцент;

²Тарасьянц С.А., доктор технических наук, профессор

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

² НИМИ им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ,
г. Новочеркасск, Россия

Аннотация. В настоящей статье приводятся результаты экспериментальных работ, целью которых являлась проверка расчетных формул и нахождение оптимальных геометрических параметров.

Ключевые слова: гидроземлесос, эжекторный снаряд, струйный насос, КПД, внутренне сопло, смеситель, диффузор.

**OPTIMAL DIMENSIONS AND PARAMETERS OF THE RING
RING JET PUMP**

¹Mazanov R.R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

²Panov V.B., post-graduate student

²Urzhumova Yu.S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

²Tarasyants S.A., Doctor of Technical Sciences, Professor

¹FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

²NIMI named after A.K. Kortunov FGBOU VO Donskoy GAU,
Novocherkassk, Russia

Abstract. This article presents the results of experimental work, the purpose of which was to check the calculation formulas and find the optimal geometric parameters.

Keywords: hydraulic vacuum cleaner, ejector shell, jet pump, efficiency, internal nozzle, mixer, diffuser.

Одним из мероприятий, обеспечивающих нормальную эксплуатацию оросительных каналов, отстойников, дренажных коллекторов и т.п., является очистка их от наносов и сорной растительности без выключения их работы. Значительная часть этих

работ может быть выполнена с помощью гидромеханизации [6,7,8,9]. Спецификой выполнения указанных работ является необходимость применения высокопроизводительных земснарядов со сравнительно небольшой дальностью транспортировки гидросмеси. В этих условиях целесообразно применение гидроземлесосов– эжекторных землесосных снарядов. Которые в указанных условиях будут обладать лучшими эксплуатационными качествами, чем применяемые в мелиоративной практике землеснаряда с центробежными землесосами.

Гидроземлесосы просты по конструкции, надежны в эксплуатации, обладают высокой удельной производительностью при малой дальности транспортировок гидросмеси, могут ремонтироваться в местных мастерских, не требуют высокой квалификации обслуживающего персонала. Вместе с тем известные конструкции землесосов обладают существенным недостатком, ограничивающим их применение – низким КПД. С целью повышения КПД гидроземлесосов Южгипроводхоз совместно с Новочеркасской инженерно-мелиоративной академией ведут научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу по созданию эжекторного снаряда с кольцевым гидроэлеватором в качестве рабочего органа [4,5,10].

Проведенные в 1973-74 г.г. натурные испытания рабочего органа новой конструкции показали его работоспособность и перспективность. Одним из разделов проводимой работы является разработка инженерного метода расчета кольцевого гидроземлесоса (рисунок 1).

Из уравнений механики жидкости и условия сохранения проходных размеров выведены формулы, определяющие оптимальные параметры эжекторования и размеры аппарата (таблица 1).

Вместе с тем, ряд оптимальных геометрических параметров – внешний диаметр кольцевого сопла d_0 , угол конусности диффузора θ и длину цилиндрической части смесителя $L_{ц}$ можно определить для исследуемого аппарата только экспериментальным путем.

Таблица 1 – Расчетные и опытные оптимальные параметры эжектирования и относительные геометрические размеров кольцевого гидрозлеватора

Наименование и обозначения		Формулы	№№ формул	Числовое значение по расчету	Принятый диапазон варьирования	Оптимальные опытные значения при $\rho_1 = \rho_2 = 1$ т/м ³
Оптимальные параметры эжектирования	Коэффициент эжекции G_{opt}	$\alpha_{opt} = \frac{G_1}{G_0} = \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{\rho_2}{\rho_1} \frac{t}{\alpha}\right)^2}}$	(1)	2,2	1,2-2,5	1,6-2,2
	Относительный напор нагнетания H_τ	$H_\tau = H_{\tau np} \frac{V_1^2}{2g} = \frac{1}{m_{opt}}$	(2)	0,15	-	0,16-0,18
	Относительный напор H_H	$H_H = H_{H np} \frac{V_1^2}{2g} = 1 + \xi_0$	(3)	1,07	-	1,04-1,07
Геометрическая характеристика m_{opt} - отношение площади сечения камеры смешения к площади выходного отверстия кольцевого сопла		$m_{opt} = \frac{1}{p_2} (1 + \alpha_{opt})^2 t - \frac{1}{p_1} \alpha_{opt} \frac{1}{1 + \phi_{ex}}$	(4)	6,9	4,4-8,5	5,0-7,0
Относительное расстояние от обреза сопла до начала цилиндрической части смесителя Z_{opt}		$Z_{opt max} = \frac{2(i''0 - \delta''c\tau) - \frac{\sin \alpha / r}{1 - (\rho Q + \delta c\tau)}}{tg \frac{\alpha}{2}}$	(5) (6)	1,3 0,26	0,53-1,6	0,52-1,3
Относительная длина цилиндрической части смесителя $L_{ц}$					3,1-6,1	3,1-4,2
Внутренний диаметр наружного конуса сопла $d_0' = 2r_0'$					0,7-0,9	0,80-0,85
Угол конусности диффузора θ					6-12°	6-8°

В настоящей статье приводятся результаты экспериментальных работ, целью которых являлась проверка расчетных формул (1) и (6) и нахождение оптимальных геометрических параметров d_0 , L , Θ , $L_{ц}$ в таблице 1

G_0, G_1 – соответственно рабочий эжектируемый весовые расходы;

$H_{тпр}, H_{нпр}$ – соответственно напоры нагнетания (после эжектора) и нагнетателя (перед соплом), приведенные к уровню воды в водоисточнике;

V_0 - скорость рабочей струи при выходе из сопла;

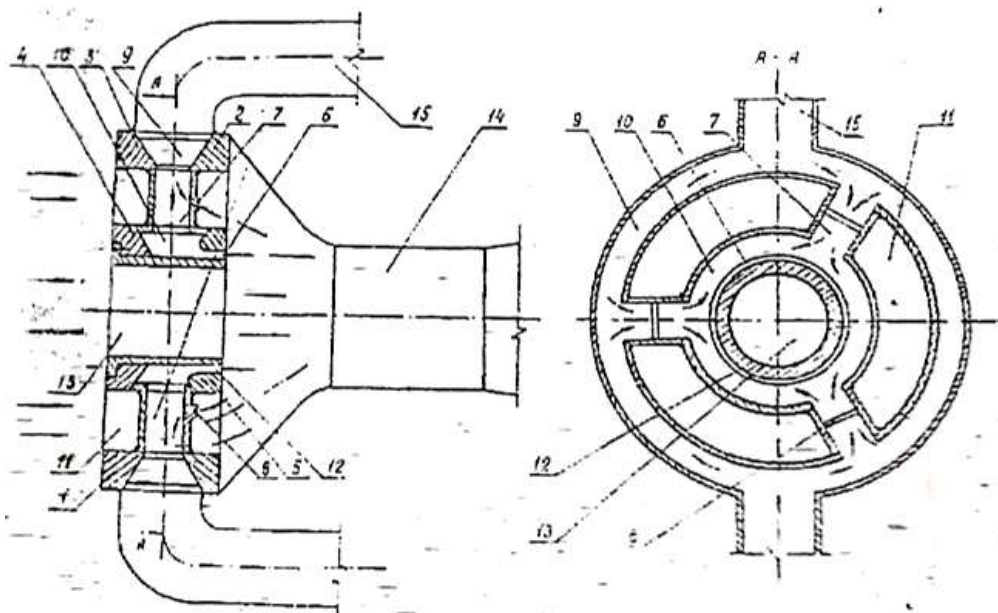
ξ_0 – коэффициент гидравлического сопротивления сопла;

ρ_1, ρ_2 - соответственно относительные плотности эжектируемого и смешанного потоков;

$$\alpha = (1 + \xi_{ex})t, \quad t = 1 + \xi_2 + \xi_D,$$

Где ξ_{ex}, ξ_2, ξ_D - соответственно коэффициенты гидравлических сопротивлений входа, смесителя на стабилизирующем участке и диффузора; при расчётах принимались по данным наших опытов $\xi_{ex}=0,1, \xi_2=0$ (при кольцевом подводе рабочей жидкости отсутствует стабилизирующий участок), $\xi_D=0,12$.

Остальные буквенные обозначения понятны из рисунка 1.



1- приемная камера; 2,3,4,5 – фланцы; 6 – цилиндрический патрубок; 7 – соединение патрубка; 8 – щели; 9 – внешний кольцевой канал; 10 – внутренний кольцевой канал; 11 – кольцевой зазор; 12 – активный кольцевой канал; 13 – центральное отверстие; 14 – камера смешения.

Рисунок 1 – Схема кольцевого гидроземлесоса

В качестве критерия оптимальных геометрических размеров и параметров эжектирования принимался КПД гидроэлеватора, вычисленный по формуле:

$$\eta = \alpha_0 \frac{H}{H} \quad (7)$$

на первом этапе работы проводились на чистой воде. Предварительными опытами установлено, что в диапазоне расчетных Z значения H_n близки к const, поэтому критерием эффективности был принят КПД, вычисленный по формуле:

$$\eta = \alpha_0 - H_r \quad (8)$$

так как КПД есть функция шести факторов $d'_0, m, L_{y1}, \theta, Z, \alpha_0$ для сокращения числа опытов и отыскания оптимальных значений факторов применялась теория планирования эксперимента. Для предварительной оценки влияния указанных факторов на КПД первая группа опытов проведена по плану ДФЭ типа 2^{6-2} с определяющим контрастом $1=x_1x_2x_3x_5 = x_1x_2x_4x_6 = x_3x_4x_5x_6$ [1]. Условия кодирования и варьирования показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Кодирование варьирование факторов

Факторы	Единицы измерения	КОД	Основной уровень	Интервалы варьирования	Нижний уровень	Верхний уровень
D_0^1	мм	X_1	31,35	2,85	28,5	34,2
d	мм	X_2	2,1	0,5	1,6	2,6
$L_{ц}$	мм	X_3	90	30	60	120
θ^0	град.	X_3	10	2	8	12
Z	мм	X_5	15	5	10	20
α_0	-	X_6	1,6	0,4	1,2	2,0

Матрица планирования и результаты 1-й группы опытов показаны в таблице 3.

В результате обработки данных таблицы 3 получено уравнение регрессии:

$$\eta = 26,1 - 1,3x_1 + 1,67x_2 - 0,3x_3 - 0,85x_4 + 0,175x_5 + 2,32x_6 \quad (9)$$

анализом уравнения 9 установлена степень влияния факторов $d'_0(x_1), v(x_2), \square_{y1}(x_3), \theta(x_4), \square(x_5), \square_0(x_6)$ на КПД элеватора соответственно 9,8%; 12,6%; 2,2%; 6,4%; 1,3%; 17,5%.

Таблица 3 – Матрица планирования и результаты 1-й группы опытов

№ опыта	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	%
1	-	-	-	-	-	-	21,6
2	+	+	+	-	+	-	27
3	+	+	-	+	-	+	22,2
4	-	-	+	+	+	+	28
5	+	-	-	-	+	+	28,0
6	-	+	+	-	-	+	34,6
7	-	+	-	+	+	-	26,6
8	+	-	+	+	-	-	21,0
9	+	+	-	-	-	-	26,6
10	-	-	+	-	+	-	21,2
11	-	-	-	+	-	+	30,0
12	+	+	+	+	+	+	28,0
13	+	-	+	-	-	+	27,0
14	+	-	-	+	+	-	21,8
15	-	+	+	+	-	-	27,6
16	-	+	-	-	+	-	32,8

С учетом полученных результатов была проведена вторая группа опытов с применением квази – Д – оптимального плана типа В₄ [2].

Условия кодирования и варьирования переменных показаны в таблице 4.

Таблица 4 – Кодирование и варьирование переменных по плану В₄

Факторы	Единицы измерения	КОД	Основной Уровень «О»	Интервалы варьирования	Нижний уровень «->»	Верхний Уровень «->»
d'	мм	X ₁	31,35	2,85	28,5	34,2
b	мм	X ₂	2,1	0,5	1,6	2,6
Θ	Град.	X ₃	10	2	8	12
Z	мм	X ₄	20	10	10	30

В вышеуказанном плане значения фактора $\square_{ц}$, как мало влияющее на КПД, было принято в выбранном диапазоне варьирования постоянным и равным 60 мм, а фактор \square_{θ} был застabi-

лизирован и вычисления КПД велось для значения α_0 1,3; 1,6; 1,8; 2,0; 2,2; 2,5.

Матрица планирования и результаты 2-й группы опытов показаны в таблице 5.

Таблица 5 – Матрица планирования и результаты 2-й группы опытов

№№ опыта					КПД % при α_0					
					1,3	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	+	+	+	+	23,4	24,0	24,0	23,0	21,0	16,2
2	+	+	+	-	26,0	27,2	26,5	25,0	24,2	18,7
3	+	+	-	+	24,7	25,6	24,6	24,0	22,0	17,5
4	+	-	-	-	25,2	26,4	26,1	25,0	23,1	18,7
5	+	-	+	+	20,1	22,5	22,5	23,0	22,0	21,7
6	+	-	+	-	19,2	21,3	22,1	23,0	23,1	22,5
7	+	-	-	+	20,8	23,2	24,1	24,6	24,2	23,7
8	+	-	-	-	20,0	23,2	23,9	24,4	24,2	24,2
9	-	+	+	+	21,4	20,0	18,0	15,0	11,0	2,5
10	-	+	+	-	22,0	21,6	20,0	18,0	13,2	8,7
11	-	+	-	+	24,7	26,0	26,1	25,4	24,2	21,2
12	-	+	-	-	24,9	26,4	26,1	25,4	24,2	21,2
13	-	-	+	+	19,5	21,6	22,5	23,0	23,1	22,0
14	-	-	+	-	20,8	22,9	23,4	24,0	24,2	23,2
15	-	-	-	+	21,0	23,0	25,0	25,0	25,3	26,0
16	-	-	-	-	21,4	24,8	26,1	27,0	28,6	29,2
17	+	0	0	0	24,0	26,4	27,0	27,0	26,4	25,0
18	-	0	0	0	22,5	24,0	24,0	23,0	22,0	18,7
19	0	+	0	0	26,6	27,8	27,9	27,0	25,3	21,2
20	0	-	0	0	21,5	24,0	25,5	26,0	26,4	27,5
21	0	0	+	0	24,3	25,6	26,1	25,4	24,2	21,2
22	0	0	-	0	24,7	27,2	28,4	29,0	28,6	28,8
23	0	0	0	+	3,4	5,6	6,3	7,0	25,4	25,0
24	0	0	0	-	4,1	7,2	8,0	8,4	8,6	7,5

В результате обработки данных методами, изложенными в работе [3] получены математические модели исследуемых процессов, выраженные уравнениями (10)-(15) (таблица 6).

Анализ уравнений показал, что при нулевых значениях факторов $x_4(\theta)$ и $x_5(\square)$, необходимых по конструктивным сообра-

жениям гидроземлесосу, КПД последнего изменяется не более чем на 5%. Учитывая вышеизложенное для определения оптимальных $x_1(\square'_0)$ и $x_2(\varphi)$ уравнения (10) – (15) представлены двухфакторными (таблица 7) в общем виде и канонической форме.

По уравнениям (16) – (21) построены изолинии равных КПД (рисунок 2) и области оптимальных значений параметров «т» в зависимости от фактора $x_1(\square'_0)$.

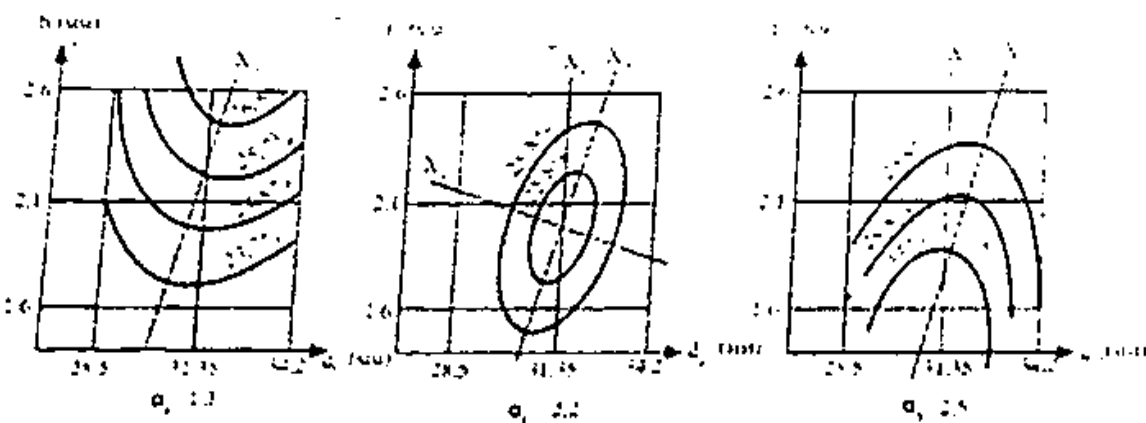


Рисунок 2 – Геометрические образы поверхности, полученные в результате 2-й группы опытов

Таблица 6 – Математические модели исследуемых процессов с учетом статистической значимости (вторая группа опытов)

Кoeff-т эжекции	Уравнение	№ формулы
1,3	$\eta = 24,46 + 0,28 x_1 + 1,9x_2 - 0,58x_4 - 0,25x_5 - 1,22x_1^2 - 0,72x_5^2 + 0,55x_1x_2$	(10)
1,6	$\eta = 26,74 + 0,49 x_1 + 1,05x_2 - 1,08x_4 - 0,55x_5 - 1,54x_1^2 - 0,84x_5^2 + 0,74x_1x_2 + 0,63x_1x_1$	(11)
1,8	$\eta = 27,50 + 0,53 x_1 + 0,24x_2 - 1,39x_4 - 0,5x_5 - 2,05x_1^2 - 1,0x_2^2 + 0,96x_1x_2 + 0,98x_1x_1$	(12)
2,0	$\eta = 27,66 + 0,72 x_1 + 0,67x_2 - 1,67x_4 - 0,54x_5 - 2,66x_1^2 - 1,16x_2^2 + 0,46x_4^2 + 1,07x_1x_2 + 1,17x_1x_4 + 0,67x_2x_4$	(13)
2,2	$\eta = 27,2 + 0,79 x_1 + 1,81x_2 - 2,11x_4 - 0,78x_5 - 3,0x_1^2 - 1,35x_1^2 + 1,59x_1x_2 + 1,72x_1x_4$	(14)
2,5	$\eta = 25,87 + 0,85 x_1 + 4,07x_2 - 2,96x_4 - 0,99x_5 - 4,02x_1^2 - 1,52x_2^2 + 1,61x_1x_2 + 2,66x_1x_4 + 1,17x_2x_4$	(15)

Таблица 7 – Двухфакторные модели полученные в результате 2-й группы опытов

Коэфф-т эжекции	Общий вид	Каноническая формула	№ формулы
1,3	$\eta = 24,46 + 0,28 x_1 + 1,9x_2 - 1,22x_1^2 - 0,37x_2^2 + 0,55x_1x_2$	$\eta - 28,2 = 0,28 x_1^1 + 1,3x_2^1$	(16)
1,6	$\eta = 26,74 + 0,5 x_1 + 1,0x_2 - 1,5x_1^2 - 0,8x_2^2 + 0,7x_1x_2$	$\eta - 27,4 = 0,67 x_1^1 + 1,7x_2^1$	(17)
1,8	$\eta = 27,5 + 0,5 x_1 + 0,24x_2 - 2,05x_1^2 - 1,0x_2^2 + 0,96x_1x_2$	$\eta - 27,6 = 0,82 x_1^1 + 2,2x_2^1$	(18)
2,0	$\eta = 27,6 + 0,73 x_1 + 0,67x_2 - 1,16x_1^2 + 1,07x_1x_2$	$\eta - 27,8 = 0,99 x_1^1 + 2,8x_2^1$	(19)
2,2	$\eta = 27,2 + 0,8 x_1 + 1,8x_2 - 3,0x_1^2 - 1,3x_2^2 + 1,6x_1x_2$	$\eta - 27,8 = 1,03 x_1^1 + 3,32x_2^1$	(20)
2,5	$\eta = 25,9 + 0,85 x_1 + 4,0x_2 - 4,0x_1^2 - 1,5x_2^2 + 1,6x_1x_2$	$\eta - 28,7 = 1,28 x_1^1 + 4,26x_2^1$	(21)

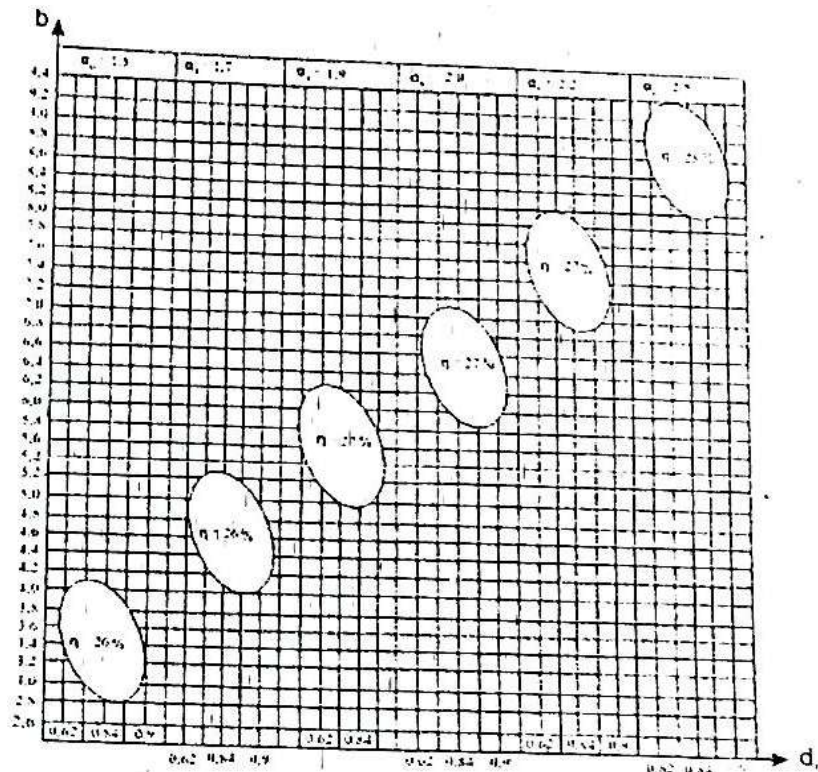


Рисунок 3 – Зависимость оптимального значения внешнего диаметра кольцевой щели сопла от геометрической характеристики

Выводы: Экспериментальными исследованиями подтверждена возможность пользования формул (1) – (6) для нахождения параметров α_{opt} , m_{opt} , Z_{opt} .

Установлены оптимальные значения параметров:

$$d_{opt} = 1,8 \div 2,2 m_{opt} = 5,5 \div 6,5 Z_{opt} = 0,5 \div 1,0$$

$$L_{opt} = 1,6 \div 3,2 d_{opt} = 0,82 \div 0,85 Q_{opt} = 6 \div 10^0$$

Получен график для нахождения оптимальных значений d'_0 в зависимости от значения геометрической характеристики «m».

Установлена величина максимального КПД, вычисленного по формуле (8):

$$\eta_{max} = 28 \div 29\%$$

Список литературы

1. Адлер Ю.П.. Введение в планирование эксперимента. Москва, «Металлургия», 1969.
2. Вознесенский В.А. Статистические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях, Москва, «Статистика», 1974.
3. Головина И.И. Линейная алгебра и некоторые её применения, Москва, «Наука», 1971.
4. Мазанов Р.Р. Порядок расчета струйных насосов, основанный на теории растекания турбулентной затопленной струи / Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Известия Дагестанского ГАУ. - 2020.- № 1 (5). - С. 64-70.
5. Мазанов Р.Р. Расчет струйных насосов, основанный на теории смещения потоков и элементов теории свободной затопленной струи / Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 212-215.
6. Рудаков В.А. Расчет критических скоростей подсосываемого потока струйных насосах / Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 235-238.
7. Рудаков В.А. Расчет максимальных скоростей подсосываемого потока в струйных насосах на участке взаимодействия / Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 238-244.

8. Цыпленков Д.С. Расчет всасывающего кольцевого двухповерхностного струйного аппарата при разработке грунта до 5 м. / Цыпленков Д.С., Царевский Я.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Наука и образование в инновационном развитии АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. - Махачкала, 2020. - С. 151-157.

9. Царевский Я.А. Расчет всасывающего кольцевого двухповерхностного струйного аппарата при разработке грунта до 15 м. / Цыпленков Д.С., Царевский Я.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Наука и образование в инновационном развитии АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. - Махачкала, 2020. - С. 163-168.

10. Царевский Я.А. Конструкции струйных аппаратов используемых в гидромеханизации / Цыпленков Д.С., Царевский Я.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Наука и образование в инновационном развитии АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. - Махачкала, 2020. - С. 137-141.

11. Мазанов Р.Р., Алябьев В. Теоретические предпосылки влияния то ременных передач зерноуборочных комбайнов на их показатели использования и качество работы/В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 47-49.

12. Тарасьянц С.А., Мазанов Р.Р. Мелиоративные насосные станции для закрытых оросительных систем. Махачкала, 2019.

13. Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Уржумова Ю.С., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р. Пути снижения энергетических затрат на насосных станциях мелиора-

тивного назначения//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 67-75.

УДК 626.823

**СОПОСТАВЛЕНИЕ ОПЫТНЫХ И РАСЧЕТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
МАКСИМАЛЬНЫХ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ СКОРОСТЕЙ
ВО ВНЕШНЕЙ И ВНУТРЕННЕЙ ОБЛАСТЯХ КОЛЬЦЕВЫХ
СТРУЙНЫХ АППАРАТОВ**

¹Панов В.Б., аспирант;

²Мазанов Р.Р., кандидат технических наук, доцент;

¹Тарасьянц С.А., доктор технических наук, профессор

¹НИМИ им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ,
г. Новочеркасск, Россия

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. На основании проведенных теоретических исследований определены оптимальные геометрические размеры и гидравлические параметры для исследуемого струйного насоса, коэффициента эжекции, расстояния от обреза сопла до начала цилиндрической части камеры смешения, диаметра наружного сопла, диаметра и длины смесителя, относительного напора после эжектора.

Ключевые слова: эжектор, насос-смеситель, коэффициент эжекции, струйный насос, конфузор.

**COMPARISON OF EXPERIMENTAL AND CALCULATED VALUES
OF THE MAXIMUM RELATIVE VELOCITIES IN THE OUTER AND
INNER REGIONS OF ANNULAR JET APPARATUSES**

¹Panov V.B., post-graduate student

²Mazanov R.R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

¹Tarasnyants S.A., Doctor of Technical Sciences, Professor

¹NIMI named after A.K. Kortunov FGBOU VO Donskoy GAU, Novoche-
rkassk, Russia

²FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Based on the theoretical studies carried out, the optimal geometric dimensions and hydraulic parameters for the jet pump

under study, the ejection coefficient, the distance from the nozzle cut-off to the beginning of the cylindrical part of the mixing chamber, the diameter of the outer nozzle, the diameter and length of the mixer, and the relative pressure after the ejector are determined.

Keywords: *ejector, mixer pump, ejection coefficient, jet pump, confuser.*

Использованы опыты, приведенные в работах [1]. В. М. Папин [2] производит замеры скоростей в проточной части эжектора с центральной рабочей струей с комбинированным носителем.

Геометрическая характеристика $m=6,25$,

относительные расстояния $Z= 2,8$ и $Z= 1,08$

угол конусности конфузора $\gamma= 20^\circ$ ($0,349$ рад).

Коэффициентом гидравлического сопротивления на входа $\varphi_e = 0,1$.

Исследования проводились при, т. е $\rho_1 = \rho_0 = 1$.

В таблице 1 приведено сопоставление опытных и расчетных относительных скоростей $\bar{U}_0 = \bar{U}_0 u \bar{U}_t = \bar{U}_t$ при различных коэффициентах смешения a_0 и расстояниях Z .

Г.Е. Мускевич [1] выполнил замеры скоростей в проточной части кольцевого насоса-смесителя с двухповерхностной рабочей струей и с комбинированным смесителем.

На эпюре скорости в створах I-II, отстоящих соответственно на относительных расстояниях 1,51 и 3,03 от начала цилиндрической горловины, четко усматриваются скорости эжектируемого потока во внутренней области, близкие по величине вдоль пути.

Геометрическая характеристика смесителя $m=4,17$,

Относительные расстояния $Z= 0,3 -0,5$,

Угол конусности конфузора $\gamma=96^\circ 08$ рад.

Коэффициентом гидравлического сопротивления на вход $\varphi_e = 0,06$. Исследования проводились на воде, ($\rho_0 = 1,0$).

**Таблица 1 – Сопоставление опытных и расчетных данных
(по Папину)**

Коэффициент эжекции a_0	Скорость V_0 м/с опыт	Расстояние относительное Z	Площади относительные расчетные			Опытные скорости				Расчетные скорости		Расхождение	
			\bar{f}'_0	$\bar{\omega}'_0$	$\bar{\Omega}'_0$	фактические		относительные		\bar{U}'_0	\bar{U}_t		
						\bar{U}_0	\bar{U}_t	\bar{U}'_0	\bar{U}'_t				
1,10	22,00					2,00	2,90	0,09	0,132	0,086	0,141	-4,4	6,8
1,17	17,30					1,70	2,40	0,097	0,140	0,092	1,140	-5,1	6,4
1,07	15,00					1,30	1,90	0,086	0,127	0,084	1,136	-2,3	7,0
0,53	14,00	2,8	2,034	0,16	2,194	0,60	1,00	0,043	0,071	0,042	0,066	-2,3	-7,0
1,04	7,40					0,70	1,00	0,094	0,135	0,082	0,131	-12,7	-3,0
1,60	14,65					1,90	3,00	0,130	0,205	0,126	0,202	-3,0	-1,5
2,61	14,70					2,90	4,95	0,197	0,337	0,205	0,333	4,1	-1,2
2,74	15,00					3,20	5,30	0,213	0,353	0,215	0,349	0,9	-1,1
1,92	18,00					2,40	5,00	0,200	0,263	0,145	0,274	-2,5	4,2
1,50	19,00					4,00	5,00	0,200	0,263	0,145	0,274	-2,5	4,2

Таблица 2 – Сопоставление опытных данных (по Г. Е. Мускевичу) [1]

Коэфф. эжекции a_0	Опытные скорости					Расчетные скорости \bar{U}'' ф.3.16	Створ	
	V_0 м/с	Створ I		Створ II			Створ I	Створ II
		$\bar{U}_0(on)$, м/с	$\bar{U}'_1(on)$	$\bar{U}''_{и}(on)$	$\bar{U}''_{и}(on)$			
1,20	15,00	5,50	0,367	5,30	0,353	0,379	3,45	7,37

В таблицах 1 и 2 получено удовлетворительное совпадение опытных и расчетных данных, что подтверждает правомерность ранее выведенных зависимостей для расчета относительных скоростей \bar{U}_t во внешней и $\bar{U}''_0 = \bar{U}''$ во внутренних областях.

Для подтверждения правомерности применения расчетов, по которой определяют критические по кавитации скорости эжектируемого потока, использованы опытные данные.

Нами исследован кольцевой струйный насос с двухповерхностной рабочей струей, установленный на опытном орошаемом участке. Одна из задач исследования состояла в опытном определении критических по кавитации коэффициентов эжекции для различных напоров нагнетателя.

Геометрическая характеристика смесителя $m=5,28$.

Внешний диаметр выходного отверстия кольцевого сопла $d_0 = 6,3$ мм. Внутренний диаметр выходного отверстия кольцевого сопла $d_0=55$ мм.

Диаметр горловины $D_y = 72 \text{ мм}$.

Расстояние от обреза сопла до начала горловины $Z=40 \text{ мм}$.

Угол конусности конфузора $\gamma=90^\circ$.

При определении расчетного критического коэффициента эжекции приняты следующие величины параметров.

Атмосферное давление $\frac{P_a}{\rho_0} = 10,33 \text{ мм}$.

Упругость водяного пара $\frac{P_m}{\rho_0} = 0,24 \text{ м}$.

Заглубление выходного отверстия сопла под У. В. $H_c = 1 \text{ м}$;

Коэффициент срывной кавитации $\sigma=0,3$;

Коэффициент гидравлического сопротивления входа $\varphi_в = 0,1$;

Исследования проводились на воде, $\rho_1 = \rho_0 = 1,0$;

Удовлетворительное совпадение опытных и расчетных данных подтверждает правомерность использования расчетов для определения критической скорости эжектируемого потока.

В результате проведенных теоретических исследований определены гидравлические и геометрические элементы струйных смесителей, используемых в системах орошения стоками животноводческих комплексов [4]. Доказана возможность применения к подсасываемому потоку, уравнения Д. Бернулли, и получена зависимость для определения критической, по кавитации, скорости подсасывающих потоков. Выведены зависимости, для вычисления максимальных скоростей подсасываемого потока в различных конструкциях насосов-смесителей при сопоставлении подсасываемого с критической скоростью. Определяющей докавитационный режим работы.

Таблица 3 – Сопоставление опытных и расчетных критических по кавитации коэффициентов эжекции

Напор нагнет. $H_n, \text{ м}$	Рабочий расход $Q_0, \text{ м}^3/\text{с}$	Скорость истечения из сопла $V_0, \text{ м}^3/\text{с}$	Расчетная скорость \bar{U}_t	Расч. крит. коэф. эжекции \bar{U}_k	Расч. критич. коэф. эжекции $a_{k=}$ $\bar{U}_k(m-1)$	Опытный критич. коэф. эжекции $a_{k(оп)}$	Расхождение $\frac{a_k}{a_{k(оп)}} - 1 \cdot 100$
90,7	0,031	40,22	0,061	0,809	1,32	1,31	0,76
82,6	0,028	35,35	0,069	0,343	1,47	1,47	0
70,0	0,028	33,74	0,076	0,359	1,58	1,51	-1,86

На основании проведенных теоретических исследований определены оптимальные геометрические размеры и гидравлические параметры для исследуемого струйного насоса [5,6,7,8], коэффициента эжекции α_0 , расстояния от обреза сопла до начала цилиндрической части камеры смешения z , диаметра наружного сопла d_0 , диаметра и длины смесителя $d_u u l_y$, относительного напора после эжектора $H_{ГПР}$.

Определены критические скорости, подсасываемого потока определяющие докавитационный режим работы струйного насоса-смесителя.

Список литературы

1. Мазанов Р.Р. Смесители животноводческих стоков и минеральных удобрений в системах орошения / Мазанов Р.Р., Рудаков В.А., Уржумова Ю.С., Дегтярева К.А., Бондаренко А.М., Тарасьянц С.А. // Проблемы развития АПК региона. -2019. -№ 2 (38). -С. 117-124.

2. Мазанов Р.Р. Расчет струйных насосов, основанный на теории смешения потоков и элементов теории свободной затопленной струи / Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. / Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 212-215.

3. Мускевич Г.Е. Определение КПД гидроэлеваторов и водоструйных установок, Гидротехника и мелиорация XI, 1974

4. Папин В.М. Водоструйные насосы и их применение при намыве земляных плотин и при строительных работах с глубоким водоотливом. – М.: Госстройиздат 1953. –с.49

5. Рудаков В.А. Расчет максимальных скоростей подсасываемого потока в струйных насосах на участке взаимодействия / Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 238-244.

6. Рудаков В.А. Расчет критических скоростей подсасываемого потока струйных насосах / Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Современные технологии и достижения науки в

АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 235-238.

7. Царевский Я.А. Расчет всасывающего кольцевого двухповерхностного струйного аппарата при разработке грунта до 15 м. / Цыпленков Д.С., Царевский Я.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Наука и образование в инновационном развитии АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. - Махачкала, 2020. - С. 163-168.

8. Цыпленков Д.С. Расчет всасывающего кольцевого двухповерхностного струйного аппарата при разработке грунта до 5 м. / Цыпленков Д.С., Царевский Я.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Наука и образование в инновационном развитии АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. - Махачкала, 2020. - С. 151-157.

9. Мазанов Р.Р., Алябьев В. Теоретические предпосылки влияния то ременных передач зерноуборочных комбайнов на их показатели использования и качество работы/В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 47-49.

10. Тарасьянц С.А., Мазанов Р.Р. Мелиоративные насосные станции для закрытых оросительных систем. Махачкала, 2019.

11. Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Уржумова Ю.С., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р. Пути снижения энергетических затрат на насосных станциях мелиоративного назначения//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 67-75.

**КОЭФФИЦИЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОПРОТИВЛЕНИЙ
ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ СТРУЙНЫХ АППАРАТОВ**

¹Тарасьянц С.А., доктор технических наук, профессор;

¹Панов В.Б., аспирант;

²Мазанов Р.Р., кандидат технических наук, доцент

¹НИМИ им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ,
Новочеркасск, Россия

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В статье на основе анализа литературных источников и результатам собственных исследований в данной работе даны зависимости для определения коэффициентов гидравлических сопротивлений элементов проточной части струйного насоса и расчета величины напора насосной установки, позволяющей проводить расчет при проектировании струйных аппаратов.

Ключевые слова: *гидроземлесос, гидросмеси, струйный насос, насосная установка, струйный аппарат.*

**COEFFICIENTS OF HYDRAULIC RESISTANCES OF THE FLOW
PART OF JET APPARATUSES**

¹Tarasyants S.A., Doctor of Technical Sciences, Professor

¹Panov V.B., post-graduate student

²Mazanov R.R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

¹NIMI named after A.K. Kortunov FGBOU VO Donskoy GAU, Novoche-
kassk, Russia

²FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. In the article, based on the analysis of literature sources and the results of our own research, the dependences for determining the coefficients of hydraulic resistances of the elements of the flow part of the jet pump and calculating the head of the pumping unit, which allows us to calculate the design of jet devices, are given in this work.

Keywords: *hydraulic pump, hydraulic mixtures, jet pump, pumping unit, jet apparatus.*

Как это следует из литературных источников [1], для расчета гидроземлесоса необходимо знать численное значение следующих коэффициентов гидравлических сопротивлений: сопло ζ_0 , входа ζ_6 и ζ_1 , диффузора ζ_d .

Коэффициент ζ_0 определяется по графику 1, его значение выбирается в зависимости от числа Рейнольдса R_c . в подавляющем большинстве случаев при расчете гидроземлесосов число $R_c > 6,4 \cdot 10^4$, поэтому $\zeta_0 = 0,03-0,08$, в среднем $\zeta_0 = 0,06$.

Коэффициент ζ_6 от сечения f-f до n-n (рисунок 1) вычисляется как коэффициент гидравлического сопротивления конфузора по формуле:

$$\zeta_6 = K_{\text{пс}} \left(\frac{1}{E} - 1 \right)^2 + \frac{\lambda'_k}{8 \sin \frac{\gamma}{2}} \left(1 - \frac{1}{n^2} \right) + \lambda_u \cdot \frac{\bar{S}_a - \bar{Z}}{2}, \quad (1)$$

где: $K_{\text{пс}}$ – коэффициент определяется по графику в зависимости от угла конусности конфузора;

n – степень сжатия – отношение площадей поперечных сечений в начале и в конце, λ_k и λ_u – соответственно коэффициенты гидравлического трения в конфузоре и в горловине.

При достаточно плавном переходе от конусного участка к цилиндрическому значение коэффициента ζ_6 уменьшается вплоть до значений, соответствующих коэффициентам гидравлических потерь на трение. В практических расчетах рекомендуется $\zeta_6 = 0,05-0,012$.

Коэффициент ζ_1 (от сечения f-f до 0-0) при расстоянии $Z > 0$ может быть принят равным нулю.

Коэффициент ζ_d вычисляется по формуле, учитывающей только потери напора на трение в диффузоре [2,3,4,5,6]:

$$\zeta_d = \frac{\lambda_d}{8 \sin \frac{\theta}{2}} \left(1 - \frac{1}{\bar{R}_d^4} \right), \quad (2)$$

Где $\lambda_d \approx 0,025 - 0,035$, $\bar{R}_d = \frac{R_d}{R_u}$ – радиус выходного отверстия диффузора.

Потери напора во всасывающем и нагнетательном пульпопроводе определяются в соответствии с рекомендациями, для расчета гидротранспорта песчаных и гравелистых грунтов.

Критическая скорость гидросмеси в м/сек вычисляется по формуле:

$$V_{np} = 8\sqrt[3]{D} \cdot \sqrt[6]{M_{0\psi}}, \quad (3)$$

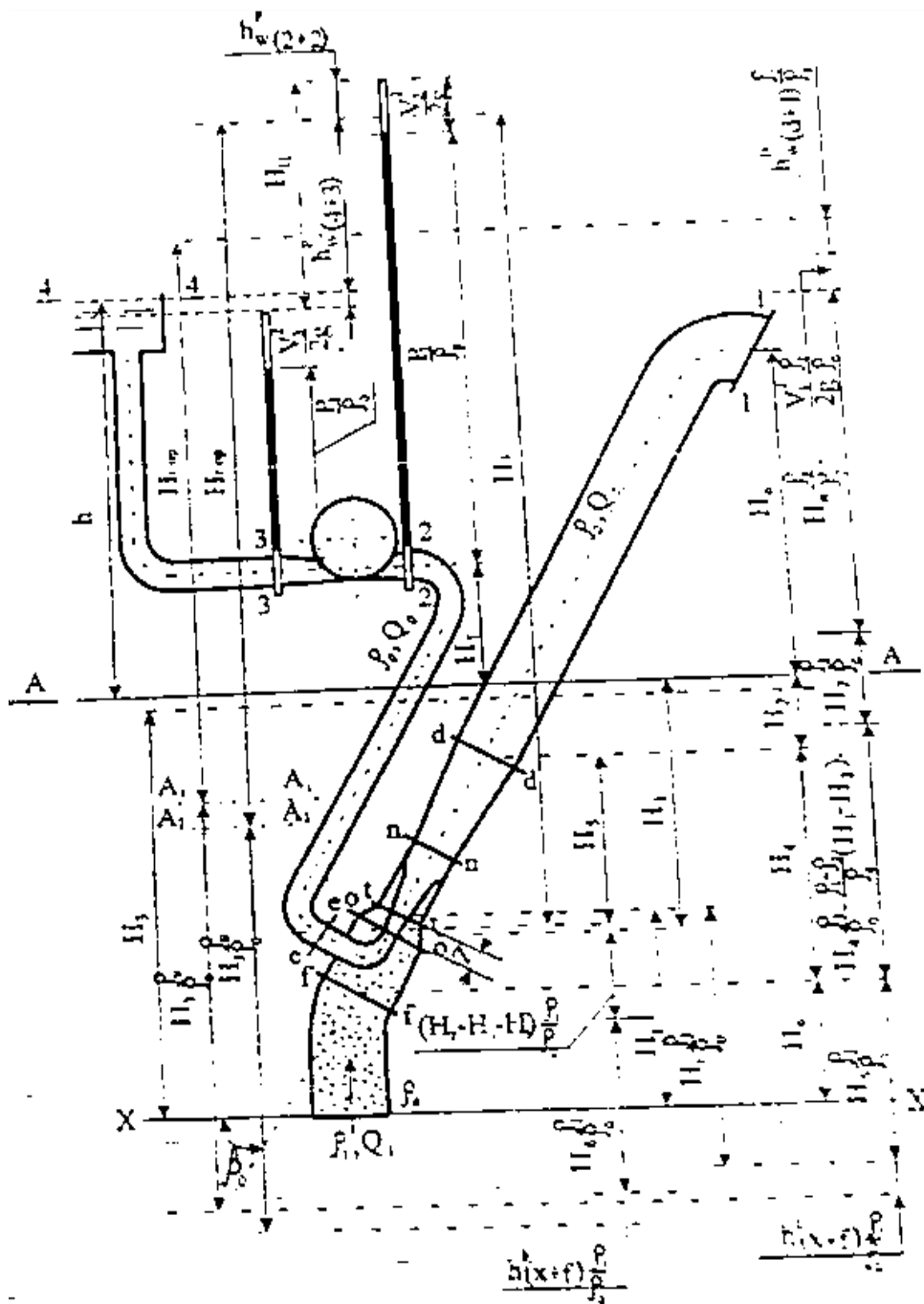


Рисунок 1 – Расчетная схема водоструйной установки

$$D = 2 \sqrt{\frac{Q}{\pi V_{np}}},$$

где D - диаметр пульпопровода в м;

M_0 - объемная консистенция гидросмеси – отношение объема грунта в плотном теле (без пор) к объему гидросмеси; в формуле вместо $\rho_{см}$ подставляется ρ_1 или ρ_2 ;

Ψ коэффициент транспортабельности, определяемый по таблице 1.

Таблица 1 - Коэффициент транспортабельности для несвязанных грунтов

Функция грунта, мм	0,05-0,10	0,10-0,25	0,25-0,50	0,50-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	3,00-5,00	5,00-10,00	10,00-20,00
ψ	0,02	0,20	0,40	0,80	1,20	1,50	1,80	1,90	2,00

Примечание: для фракции грунта крупнее 20мм. $\Psi=2,00$.

В случае разнородного грунта вычисляется осредненная величина ψ .

$$\psi_0 = \frac{\sum \psi_i \cdot P_i}{100}, \quad (4)$$

где: ψ - средняя величина для i -той стандартной фракции;

P_i – процент содержания фракции по весу в составе пробы грунта.

Определение диаметра трубопровода производится подбором с помощью формул 3.

Расчет удельных потерь напор на трение производится подбором по зависимости:

$$I_{см} = I \cdot \left[1 + 2 \left(\frac{V_0}{V} \right)^3 \right], \quad (5)$$

где $I_B = \lambda_B \frac{V^2}{2gD}$ - удельные потери напор при движении воды со скоростью V ;

$V_0 = 5,5 \cdot \sqrt[6]{C_0 \psi D}$ - оптимальная скорость м/сек, D в м.

Потери напор в местных сопротивлениях вычисляется по общеизвестной формуле:

$$\square_W = \zeta_m \frac{V^2}{2g} \bar{\rho}_{см}, \quad (6)$$

где: V - средняя скорость движения гидросмеси;
 $\bar{\rho}_{см}$ - относительная плотность гидросмеси.

Величина потерь напора в щели всасывания (щель между всасывающим наконечником и поверхностью забоя) равна:

$$\square_{ш} = \square_{отр} + \square_{вз}, \quad (7)$$

где $\square_{отр} = \frac{4\varphi}{C\rho_{сг}} \cdot \frac{1}{d_{зр}}$ - потери на отрыв грунта,

φ - коэффициент сжатия, выражающий силу сжатия, приходящуюся на 1 мм периметра частицы в диаметральной плоскости счёта в г/мм (для песчаных грунтов $\varphi \approx 0,0001$ г/мм),

C - коэффициент скоростного набора, показывающий, какая часть скоростного напора затрачивается на приведение частицы грунта в движение (величина безразмерная, для песка $C=0,16$).

$d_{зр}$ - средний диаметр частицы грунта в км; $\square_{ВХ} = \zeta_{ВХ}^{см} \cdot \frac{V_{ВХ}^2}{2g}$ - потери на вход в сосун;

$\zeta_{ВХ}^{см} = 0,38 + 0,5 \frac{\square}{d_{ВХ}}$ - коэффициент гидравлического сопротивления на вход в сосун;

h - заглубление сосуна в грунт;

$d_{ВХ}$ - диаметр всасывающего наконечника;

$V_{ВХ}$ - средняя скорость в плоскости всасывающего отверстия наконечника.

На отрыв по данным ЦНИИС МПС для песчаных грунтов составляют 0,0136-0,19 м., для глинистых - 2,5 м.

На основе вышеизложенного по литературным данным и результатам собственных исследований в данной работе даны зависимости для определения коэффициентов гидравлических сопротивлений элементов проточной части струйного насоса и расчета величины напора насосной установки, позволяющей проводить расчет при проектировании струйных аппаратов.

Список литературы

1. Беспалов М.С. Экспериментальное определение коэффициентов сопротивлений и расчет критических скоростей в проточной части струйных насосов / Беспалов М.С., Вакуленко Ю.С., Уржумова Ю.С., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Тарасьянц С.А., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р. // Проблемы развития АПК региона. -2016.- Т. 26. -№ 2 (26). -С. 60-64.

2. Беспалов М.С. Анализ существующих методов расчета коэффициента полезного действия струйных аппаратов / Беспалов М.С., Тарасьянц С.А., Уржумова Ю.С., Соколова Е.В., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Мазанов Р.Р., Ефимов Д.С. // Проблемы развития АПК региона. -2016. -Т. 27.- № 3 (27). -С. 114-117.

3. Мазанов Р.Р. Расчет струйных насосов, основанный на теории смешения потоков и элементов теории свободной затопленной струи / Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 212-215.

4. Мускевич Г.Е. Определение КПД гидроэлеваторов и водоструйных установок, Гидротехника и мелиорация XI, 1974.

5. Тарасьянц С.А. Коэффициент гидравлического сопротивления диффузора кольцевого гидроэлеватора с двухповерхностной рабочей струей.// Труды НИМИ, XVII, Выпуск 10. – Новочеркасск. 1976.

6. Царевский Я.А. Гидравлическая установка и расчет ее элементов / Царевский Я.А., Цыпленков Д.С., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А.// Наука и образование в инновационном развитии АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. - Махачкала, 2020. - С. 143-150.

7. Мазанов Р.Р., Алябьев В. Теоретические предпосылки влияния то ременных передач зерноуборочных комбайнов на их показатели использования и качество работы/В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и

40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 47-49.

8.Тарасьянц С.А., Мазанов Р.Р. Мелиоративные насосные станции для закрытых оросительных систем. Махачкала, 2019.

9.Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Уржумова Ю.С., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р. Пути снижения энергетических затрат на насосных станциях мелиоративного назначения//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 67-75.

УДУ 628.2

ХАРАКТЕР СМЕШЕНИЯ ПОТОКОВ В СТРУЙНЫХ НАСОСАХ

¹Уржумова Ю.С., кандидат технических наук, доцент;

²Мазанов Р.Р., кандидат технических наук, доцент;

¹Панов В.Б., аспирант

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²НИМИ им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ,
г. Новочеркасск Россия

Аннотация. В статье рассмотрены циркуляционные движения жидкости в вихре как установившееся, из уравнения сохранения энергии, составленного для циркуляционного потока. Рассматриваемая, модель гидравлических процессов, очевидно, может быть распространена и на другие конструкции струйных аппаратов.

Ключевые слова: сопла, рабочая струя, вихреобразования, смеситель, эжектируемый поток, струйный аппарат.

THE NATURE OF FLOW MIXING IN JET PUMPS

¹Urzhumova Yu.S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

²Mazanov R.R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

¹Panov V.B., post-graduate student

¹NIMI named after A.K. Kortunov FGBOU VO Donskoy GAU,
Novocherkassk, Russia

²FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. The article considers the circulation motion of a liquid in a vortex as steady-state, from the energy conservation equation compiled for the circulation flow. The considered model of hydraulic processes, obviously, can be extended to other designs of jet devices.

Keywords: nozzles, working jet, vortex formation, mixer, ejectable flow, jet apparatus.

Качественный характер механизма вовлечение транспортируемой среды рабочей струей в струйных аппаратах, вытекающей с большой скоростью из сопла, представляется следующим образом.

Два потока – эжектирующий и эжектируемый при одинаковом давлении по обе стороны поверхности раздела, имеют разные по величине поступательные скорости, соответственно обозначаемые V и U (рисунок 1). Вследствие неустойчивости поверхности раздела последняя распадается на большое число вихрей.

Убедительную картину образования вихрей дает Л. Прандтль [1].

Достаточно небольшого случайного возмущения, чтобы поверхность раздела приняла слегка волнообразную форму (рисунок 1).

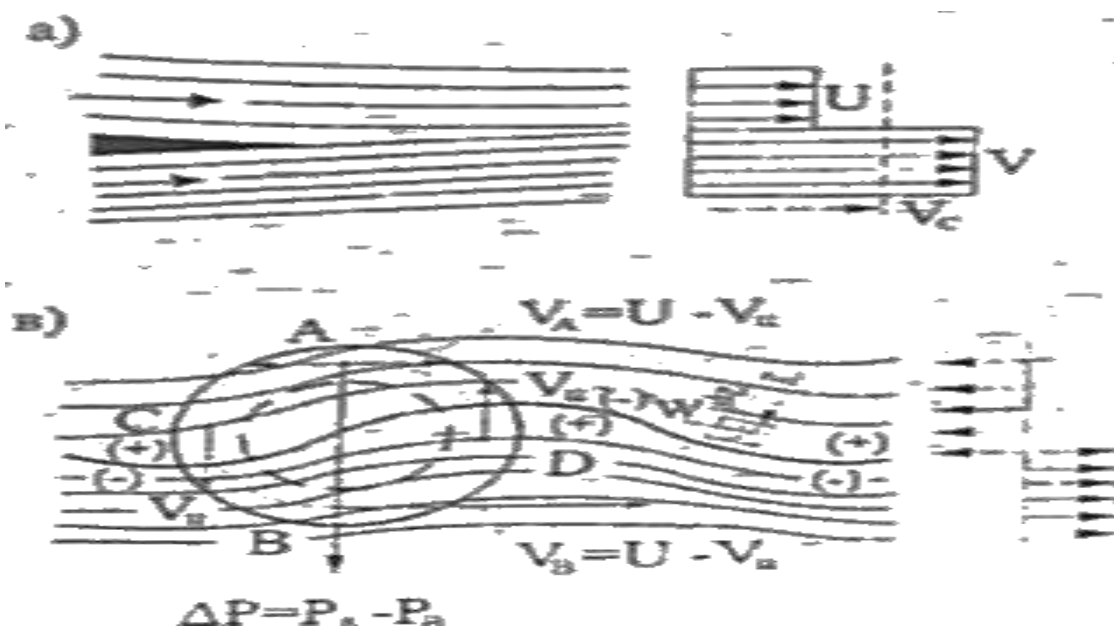


Рисунок 1 -Образование вихря на поверхности раздела потоков с различными поступательными скоростями

Возникшие волны распространяются со скоростью равной среднему значению первоначальных скоростей под и над поверхностью раздела.

В системе отсчета, движущейся со средней скоростью, гребни и впадины волн остаются неподвижными, нижний поток движется вправо, верхний влево.

Из уравнения Бернулли в направлении r , составленного для элементарной призмы, следует, что на гребнях волн каждого отдельного потока давление повышено (+), а во впадинах, понижено (-). Такое распределение давления указывает на неустановившийся характер движения, из тех мест, где давление повышено, жидкость перетекает в места, где давление понижено, усугубляя волнообразование на поверхности раздела, распадающейся в конце концов, на отдельные вихри, в которых участвуют некоторые объемы как эжектирующей, так и эжектируемой жидкости.

Установив причины вихреобразования, рассмотрим поведение дискретной водоворотной массы на поверхности раздела. Эта масса обладает циркуляционной скоростью V_{ω} с направлением вращения строго определенным, а именно, в соответствии с рисунком 1 против часовой стрелки.

Возвращаясь к неподвижной системе отсчета можно рассматривать образовавшийся вихрь в набегающих потоках, с одной стороны, эжектирующего со скоростью V , с другой – эжектируемого со скоростью U .

Рассматривая циркуляционное движение жидкости в вихре как установившееся, из уравнения сохранения энергии, составленного для циркуляционного потока, можно сделать вывод о том, что так как следует в точке $B-V_n = V + V_{\omega}$ больше скорости в точке $A-V_a = U - V_{\omega}$ (следует учесть, что $V > U$), гидродинамическое давление $P_A > P_B$.

Если возникающая при взаимодействии набегающих потоков и циркуляционной скорости сила $\Delta P = P_A - P_B$, будет больше, чем давление потока, движущегося с большей поступательной скоростью, то водоворотная масса перемещается этой силой вглубь последнего (метод Магнуса).

Вышеописанный процесс не исключает перемещения частиц жидкости рабочей струи, обладающие высокой кинетической энергией в эжектируемый поток.

Эти частицы, перенося некоторое количество движения в эжектируемый поток, деформируют опору поступательной скорости последнего. Но первый процесс является преобладающим, и, в конечном счете, весь эжектируемый поток переходит в рабочую струю на участке проточной части аппарата, который можно назвать активным.

Рассматриваемая, модель гидравлических процессов, очевидно, может быть распространена и на другие конструкции струйных аппаратов (с коническим соплом и кольцевой одноповерхностной струей).

На активном участке длиной S_A рабочая и эжектируемая струи, представляют собой потоки с переменным вдоль пути расходом – первая с нарастающим, вторая с убывающим.

Рабочая струя, кроме того, изменяет свою плотность от ρ_0 (плотность воды) до ρ_2 (плотность пульпы после струйного насоса).

Рабочая струя вовлекает транспортируемую среду своей боковой вихревой поверхностью, и весь эжектируемый поток переходит в эту струю, формируя ее вместе рабочим потоком.

Утолщение струйного пограничного слоя, состоящего из увлеченных частиц самой струи, приводит, с одной стороны, к увеличению поперечного сечения рабочей струи, а с другой к «съеданию» потенциального ядра последней.

Распределение скорости по поперечному сечению рабочей струи характеризуется скоростным струйным профилем, свойственным турбулентным струям, развивающимся в спутном потоке.

Спутным потоком для рабочей струи следует считать область эжектируемого потока в слое, непосредственно прилегающем к рабочей струе [2,3].

Рабочая струя развивается в области переменных по пути давлений и скоростей эжектируемого потока. Давление по поперечному сечению камеры смешения обуславливается гидродинамическим давлением в эжектируемом потоке. На величину этого давления влияет не только изменение средней скорости послед-

него, но и изменяющийся по пути коэффициент Кориолиса, характеризующий деформацию эпюры скорости в живых сечениях эжектируемого потока по пути [4,5,6,7].

Средняя поступательная скорость эжектируемого потока, изменяется по пути в зависимости от профиля камеры смешения и значения коэффициента эжекции. По мере приближения к транзитному участку эта скорость падает все более резко и в сечении $n-n$ обращается в нуль, так как эжектируемый поток переходит в рабочую струю.

Есть все основания считать плотность эжектируемого потока по всей длине активного участка постоянной, в то время как плотность рабочей струй изменяется, как вдоль него, так и в ее поперечном сечении.

На транзитном участке длиной S смешанный поток движется с постоянным вдоль пути расходом, так как засасываемые в него окружающие массы выбрасываются обратно, образуя на его боковой поверхности валец, тем больший по размерам, чем меньше объемный коэффициент эжекции.

Образование вальца вызвано тем, что энергии струи, вобравшей в себя на транзитном участке дополнительные массы транспортируемой среды, не хватает для проталкивания суммарного расхода дальше в камеру смешения, где образуется положительный градиент давления.

Наличие вихревых: крупномасштабных вальцов, с одной стороны, подтверждает, что весь эжектирующий поток переходит в рабочую струю, с другой, что сопряжение рабочей струи со смешанным потоком в смесителе сопровождается явлением, аналогичным внезапному расширению.

Растекание струи на транзитном участке сопровождается потерей энергии на образование вальцов и частичным восстановлением потенциальной энергии, вызванным уменьшением средней скорости транзитного потока.

На стабилизирующем участке длиной S_c смешанный поток движется в камере смешения, заполняя все ее поперечное сечение.

Выравнивание поля скоростей по пути движения на этом участке вызывает дальнейшее восстановление потенциальной энергии потока, которое завершает в диффузоре.

Список литературы

1. Мазанов Р.Р. Порядок расчета струйных насосов, основанный на теории растекания турбулентной затопленной струи / Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Известия Дагестанского ГАУ. - 2020.- № 1 (5). - С. 64-70.
2. Мазанов Р.Р. Расчет струйных насосов, основанный на теории смешения потоков и элементов теории свободной затопленной струи / Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 212-215.
3. Мазанов Р.Р. Струйные смесители минеральных удобрений и животноводческих стоков в системах орошения / Мазанов Р.Р., Мутуев Ч.М., Тарасьянц С.А. // Научная жизнь. – М., 2019. - Т. 14. - № 6 (94). - С. 823-834.
4. Прандатль Л. Гидроаэромеханика, издательство иностранной литературы, 1949.
5. Рудаков В.А. Расчет критических скоростей подсосываемого потока струйных насосах / Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 235-238.
6. Рудаков В.А. Расчет максимальных скоростей подсосываемого потока в струйных насосах на участке взаимодействия / Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 238-244.
7. Тарасьянц С.А. Мелиоративные насосные станции для закрытых оросительных систем / Тарасьянц С.А., Мазанов Р.Р.: монография. - Махачкала, 2019. – С. 60.
8. Мазанов Р.Р., Алябьев В. Теоретические предпосылки влияния то ременных передач зерноуборочных комбайнов на их показатели использования и качество работы/В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и

40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 47-49.

9.Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Уржумова Ю.С., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р.Пути снижения энергетических затрат на насосных станциях мелиоративного назначения//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 67-75.

УДК 631.3.06

**НОВАЯ СХЕМА ГИДРОПРИВОДА
ДЛЯ ВИНОГРАДНИКОВОГО КУЛЬТИВАТОРА**

Халилов М.Б., канд. техн. наук, доктор с.-х. наук, профессор;

Чупанов М. А., канд. техн. наук;

Халилов Х.М., соискатель;

Нурудинов Б.М., студент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Отсутствие необходимой техники в виноградарстве ставит перед необходимостью привлечения ручного труда рабочих для обработки междустовой полосы. Цель исследований - разработка новой схемы гидропривода поворотных рабочих органов виноградникового культиватора для одновременной обработки почвы в рядах и междурядьях насаждений. Были выявлены основные недостатки в конструкции гидропривода прототипов. В качестве основы создания культиватора был выбран модульный принцип формирования технологической схемы культиватора. В ходе исследований определялись показатели агротехнической и энергетической оценки согласно ГОСТ и общепринятых методик. Выявлены основные причины низкой технологической надежности приспособлений для междустовой обработки почвы. Разработана усовершенствованная схема привода поворотных рабочих органов. Проведенные исследования в условиях производства показали высокую эффективность разработанного культиватора. Культиватор с новой схемой гидропривода поворотных рабочих органов позволяет исключить ручной труд

на обработке почвы в рядах насаждений, качество обработки почвы и уничтожения сорной растительности удовлетворяет агротехническим требованиям.

Ключевые слова: виноград, почва, обработка, рабочий орган, гидروпривод, культиватор, затраты труда, ресурсосбережение.

NEW HYDRAULIC DRIVE SCHEME FOR VINEYARD CULTIVATOR

Khalilov M.B., Cand. tech. Sciences, Doctor of Agricultural Sciences

sciences, professor

Chupanov M.A., Cand. tech. sciences

Khalilov Kh.M., applicant

Nurudinov B.M., student

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. The lack of the necessary equipment in viticulture makes it necessary to attract manual labor of workers to process the inter-shrub strip. The purpose of the research is to develop a new scheme of the hydraulic drive of the rotary working bodies of the vineyard cultivator for the simultaneous tillage of the soil in the rows and rows of plantations. The main shortcomings in the design of the hydraulic drive of the prototypes were identified. As the basis for the creation of the cultivator, the modular principle of the formation of the technological scheme of the cultivator was chosen. In the course of the research, indicators of agrotechnical and energy assessment were determined in accordance with GOST and generally accepted methods. The main reasons for the low technological reliability of devices for intercutting soil cultivation have been identified. An improved drive scheme for rotary working bodies has been developed. Research carried out in production conditions has shown the high efficiency of the developed cultivator. The cultivator with a new hydraulic drive of the rotary working bodies eliminates manual labor while cultivating the soil in the rows of plantations, the quality of soil cultivation and the destruction of weeds meets the agrotechnical requirements.

Keywords: grapes, soil, processing, working body, hydraulic drive, cultivator, labor costs, resource saving.

Виноградарство является одной из основных отраслей сельского хозяйства Республики Дагестан. Современное сельскохо-

зайственное производство ставит задачу внедрения новой многофункциональной техники, имеющей высокую производительность и более низкие потребности в трудовых затратах. Отсутствие необходимой техники в виноградарстве ставит перед необходимостью привлечения ручного труда рабочих для обработки междустовой полосы. Многократные проходы агрегатов по одной и той же колее сильно уплотняет почву в междурядьях и ведет к снижению водопроницаемости и ухудшению условий развития корневой системы. Одним из основных задач механизации виноградарства является внедрение ресурсосберегающих технологий, повышение уровня механизации, снижение затрат труда на всех операциях, научно-обоснованный выбор и создание многофункциональной техники. Задачей настоящих исследований является изучение технологии почвообработки, разработка и создание культиватора и приспособления для междустовой обработки почвы на виноградниках, поиск путей повышения эффективности использования и совершенствования машин для междустовой обработки почвы и обоснование основных параметров гидропривода поворотных рабочих органов и режимов их работы. Были выявлены основные недостатки в конструкции гидроприводов прототипов и выпускаемых машин. В качестве основы создания культиватора был выбран модульный принцип формирования технологической схемы культиватора. В ходе исследований определялись показатели агротехнической и энергетической оценки согласно ГОСТ и общепринятых методик.

Анализ состояния обработки почвы на виноградниках показывает, что в большинстве хозяйств не проводят междустовую обработку почвы, так как в хозяйствах недостаточно специальных машин, а там, где они имеются качество выполнения данного технологического процесса существующими машинами не устраивает производство. Невыполнение этой операции приводит к потере урожая до 25-30%, иссушению почвы за счет выноса влаги и питательных веществ сорняками. При таких условиях затрудняется уборка урожая и выполнение последующих технологических операций.

Научная новизна исследований заключается в новых технических решениях и агрегатов гидропривода, обеспечивающие

устойчивую работу почвообрабатывающего агрегата в тяжелых производственных условиях.

Культиватор (рис. 1) состоит из усиленной рамы, на которой закрепляется приспособление для междустовой обработки почвы. Оно состоит из поворотных лап, управляемых с помощью гидроцилиндров и двуплечевого щупа, прижимаемого пружиной к регулируемому упору, гидропроводов, гидрораспределителя. Гидрораспределитель (рисунок 2) жестко установлен на стойке поворотной лапы и состоит из корпуса, крышки и золотника.



Рисунок 1 - Культиватор с приспособлением для междустовой обработки



Рисунок 2 - Агрегаты гидропривода поворотных рабочих органов

Принцип работы приспособления. При движении агрегата по междурядью насаждений в нейтральном положении золотника рабочая жидкость по напорному гидроприводу поступает в гидрораспределитель и через него идет на слив. При встрече щупа со штамбом насаждения он поворачивается и поворачивает с собой золотник. Шток вытягивается, выводя рабочий орган из ряда насаждений. После обхода штамба щуп с помощью пружины возвращается в исходное положение, золотник поворачивается в сторону исходного положения, подключая рабочую жидкость в поршневую полость гидроцилиндра. Шток выдвигается и вводит рабочий орган в ряд насаждений. При следующем контакте щупа со штамбом процесс повторяется. Работа культиватора с приспособлением для межкустовой обработки почвы была проверена в условиях виноградарческих хозяйств Каякентского района Дагестана.

Разработанный культиватор, имеющий модульный принцип формирования технологической схемы культиватор показал высокую эффективность его использования. Годовая наработка выросла в 2 раза. Разработанное к культиватору, приспособление для межкустовой обработки почвы, которое имеет новую схему привода поворотных лап, позволило повысить производительность агрегатов на 20...25%, исключить ручной труд на перекопке почвы в рядах виноградников, за счет чего затраты труда сокращены на 30...40 ч-час/га при однократной и до 100ч-час/га при многократных перекопках.

Список литературы

1. Айтемиров А.А. Влияние сидератов на урожайность кукурузы на зерно в условиях орошения Терско – Сулакской подпровинции / Айтемиров А.А., Халилов М.Б., Бабаев Т.Т.. В сборнике: Современные технологии и достижения науки в АПК. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 80-87.

2. Айтемиров А.А. Роль биогенных средств в повышении продуктивности кукурузы и сорго в условиях орошения Терско – Сулакской подпровинции / Айтемиров А.А., Халилов М.Б., Бабаев Т.Т., Амиралиев З.Г. // Юг России: экология, развитие. 2017. Т.12.№2(43). С. 180 - 189.

3. Айтемиров А.А. Физическое состояние почвы как важный фактор воспроизводства плодородия почвы / Айтемиров А.А., Бабаев Т.Т., Халилов М.Б., Омаров Ф.Б. Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 15-21.

4. Догеев Г.Д. Ресурсосберегающие технологии и машины для обработки почвы / Догеев Г.Д., Халилов М.Б. Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 58-65.

5. Догеев Г.Д. Ресурсосберегающие технологии для виноградников / Догеев Г.Д., Халилов М.Б. Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 2 (2). С. 124-130.

6. Жук А.Ф. Почвовлагодсберегающие технологии возделывания сельхозкультур / Жук А.Ф., Халилов М.Б. В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 2006. С. 21-29.

7. Жук А.Ф. Эффективность комбинированных дисковых борон при минимальной обработке почвы / Жук А.Ф., Халилов М.Б., Мазанов Р.Р., Халилов Ш.М., Аббасов А.А. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 159-164.

8. Магомедов Н.Р. Почвовлагодсберегающие технологии / Магомедов Н.Р., Халилов Ш.М., Халилов М.Б. В сборнике: Инновационный подход в стратегии развития АПК России. Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 203-208.

9. Халилов М.Б. Севообороты и их роль в повышении плодородия почвы / Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Мазанов Р.Р. В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 63-68.

10. Халилов М.Б. Рост и развитие растений озимой пшеницы в зависимости от способов предпосевной обработки почвы и предшественников / Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов

Ш.М. В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 197-200.

11. Халилов М.Б. Современные почвовлагодобывающие технологии и задачи их внедрения в Республике Дагестан / Халилов М.Б., Жук А.Ф. В сборнике: Проблемы и пути инновационного развития АПК. Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции. 2014. С. 120-122.

12. Халилов М.Б. Механизированные операции для предотвращения потерь влаги на сток. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 204-207.

13. Халилов М.Б. Анализ потерь влаги и почвовлагодобывающиеагроприемы. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 200-202.

14. Халилов М.Б. Способы сохранения влаги в почве. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 202-204.

15. Халилов М.Б. Методы сохранения влаги зимних осадков. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 207-208.

16. Халилов М.Б. Современные агротехнические методы борьбы с испарением почвенной влаги. В сборнике: Модерниза-

ция АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова". 2013. С. 208-210.

17. Халилов М.Б. Транспирация и инфильтрация влаги и агроприемы по их предотвращению. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова". 2013. С. 210-212.

18. Халилов М.Б. Ресурсосберегающие технологии и агроприемы / Халилов М.Б., Жук А.Ф., Спиринов А.П. В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 2006. С. 29-32.

19. Халилов М.Б. Эффективность приемов обработки почвы под овес на каштановых почвах южного Дагестана / Халилов М.Б., Магарамов Б.Г., Куркиев К.У. Научная жизнь. 2019. Т. 14. № 5 (93). С. 644-656.

20. Халилов М.Б. Развитие растений озимой пшеницы в зависимости от способов предпосевной обработки почвы / Халилов М.Б., Загидов З.М., Халилова К.М. // Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 2 (2). С. 181-186.

21. Халилов Ш.М. Комбинированные почвообрабатывающие машины и результативность их применения / Халилов Ш.М., Халилов М.Б., Жук А.Ф. Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 2 (2). С. 87-92.

22. Халилов Ш.М. Комбинированные машины и эффективность их применения / Халилов Ш.М., Халилов М.Б., Жук А.Ф. В сборнике: Инновационный подход в стратегии развития АПК России. Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 154-159.

23. Халилов М.Б. Эффективные приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана / Халилов М.Б., Мазанов Р.Р., Халилов Ш.М., Аббасов А.А. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник

научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 202-207.

24. Халилов М.Б. Обработка почвы и ее влияние на содержание азота в почве равнинной зоны Дагестана. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 215-220.

25. Халилов М.Б. Влияние приемов обработки на содержание калия в почве равнинной зоны. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 220-223.

26. Халилов М.Б. Влияние приемов обработки на динамику влаги в почве / Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Сулейманов С.А. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 223-229.

УДК 631.3.06

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Халилов М.Б., канд. техн. наук, доктор с.-х. наук, профессор;

Давудов М.Д., канд. с.-х. наук, доцент;

Халилов Ш.М., аспирант;

Гаджиалиев Р.А., соискатель

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Современные технологии аграрного производства должны быть основаны на ресурсосбережении и применении современной техники. Постепенная деградация почв республики отмечается многими исследователями. Наличие значительного количества пахотных земель, размещенных на склоновых участках, высокая температура воздуха и частые ветра требуют особого подхода к почво-влагосбережению в условиях Дагестана. Цель исследований. Выявить и исследовать способы и приемы ресурсосберегающей обработки почвы, а также оценить эффективность комбинированных почвообрабатывающих машин в различных

агроландшафтных условиях. Методы и методология. В ходе исследований опирались на методы и методики описанные Доспеховым Б.А.(1979) и Адиньяевым Э.Д. (2012), а также методики, описанные в различных ГОСТ. Результаты и обсуждение. Выявлены основные составляющие потерь влаги и разработаны приемы обработки почвы, которые минимизируют процессы испарения и приемы предотвращения поверхностного стока на склоновых территориях. Разработаны технологические схемы комбинированных машин для различных агроландшафтных условий. Разработанные приемы показали высокую эффективность их применения. *Выводы и рекомендации.* Обработка почвы на склоновых участках должна вестись с сохранением стерни. Для создания условий проникновения воды в подпахотные слои и ее накопления рекомендуется проводить щелевание поперек склона. Выполнение приемов щелевания и обработки почвы с сохранением стерни рекомендуется проводить агрегатами семейства ПРКУ.

Ключевые слова: почва, влага, агроприемы, механические обработки, эрозия, плотность почвы.

**TILLAGE AND RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES
REPUBLIC OF DAGESTAN**

**Khalilov M.B., Cand. tech. Sciences, Doctor of Agricultural Sciences
sciences, professor**

Davudov M.D., Cand. s.-kh. Sciences, Associate Professor

Khalilov Sh.M., postgraduate student

Gadzhialiev R.A., applicant

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Modern technologies of agricultural production should be based on resource conservation and the use of modern technology. The gradual degradation of the republic's soils is noted by many researchers. The presence of a significant amount of arable land located on slopes, high air temperatures and frequent winds require a special approach to soil and moisture conservation in the conditions of Dagestan. The purpose of the research. To identify and study the methods and techniques of resource-saving soil cultivation, as well as to evaluate the effectiveness of combined tillage machines in various agrolandscape conditions. Methods and methodology. In the course of the research, they relied on the methods and techniques described by

Dospekhov B.A. (1979) and Adinyaev E.D. (2012), as well as the techniques described in various GOST. Results and discussion. The main components of moisture loss have been identified and methods of soil cultivation have been developed that minimize the processes of evaporation and methods for preventing surface runoff in slope areas. Technological schemes of combined machines for various agrolandscape conditions have been developed. The developed primms have shown high efficiency of their application. Conclusions and recommendations. Soil cultivation on slopes should be carried out with stubble conservation. To create conditions for water penetration into the subsurface layers and its accumulation, it is recommended to carry out a crevice across the slope. It is recommended to perform crevice and tillage techniques while preserving stubble with aggregates of the APCU family.

Keywords: *soil, moisture, agricultural practices, mechanical processing, erosion, soil density.*

Для эффективного накопления и рационального использования почвенной влаги необходимо своевременное и систематическое выполнение агроприемов и мероприятий, предотвращающих ее потери на испарение и поверхностный сток, транспирацию сорными растениями, снос снега с пашни и инфильтрацию на песчаных почвах [1,2,3,4,5,6,7,8,9].

Для улучшения влагообеспеченности земледелия имеется много средств, но решение проблемы требует их комплексного применения на всех этапах производства продукции растениеводства [1,3,7, 10, 11,12].

Интенсивные механические обработки ускоряют процессы минерализации и утраты гумуса, разрушают почвенную структуру, угнетают почвенную микрофлору, усиливают эрозионные процессы, способствуют смыву почвы и питательных веществ, проявлению ветровой и водной эрозии почвы. За последние 50-60 лет наиболее плодородные черноземы России потеряли 25-50% имевшегося в них гумуса [1,3,7, 10, 11,12]. По данным почвоведов, в Российской Федерации в слое почвы 0-30 см запасы гумуса ежегодно снижаются в среднем на 0,3-0,7 %, что составляет в среднем 0,62 т/га. Пашня с низким и средним его содержанием занимает около 90 %, сенокосы - 72, пастбища - почти 96 %. По-

ловина сельскохозяйственных земель испытывает недостаток влаги, подвержена ветровой и водной эрозии [1,3,7, 10, 11,12].

Повышение интенсивности крошения пласта в системе отвальной обработки почвы активизирует проявление эрозионных процессов. Эти проблемы особенно остро стоят перед Республикой Дагестан и ее аграрной отраслью. Продолжается опустынивание, и усиливаются эрозионные процессы на Терско-Кумской зоне, продолжается использование устаревших и зачастую экологически вредных, приводящих к усилению ветровой эрозии технологий и технических средств обработки почвы.

Плотность почвы оказывает существенное влияние на водно-воздушный режим пласта, рост растений и урожайность сельскохозяйственных культур. Переуплотнение почв приводит к увеличению энергозатрат на их обработку и снижению урожайности. По следу гусеничного трактора тяговое сопротивление почвы больше, чем вне следа на 16%, а по следам колесных тракторов возрастает на 44-65%. Это ведет к росту погектарного расхода топлива на 15-30% и снижению производительности и качества работы почвообрабатывающих агрегатов [1,3,7, 10, 11,12]. В связи с этим в мировой практике и в России создаются и получают широкое распространение системы минимальной и нулевой обработки почв и новые технические средства для их проведения.

Большая часть пашни Дагестана расположена во влагодефицитных районах. Сокращение потерь влаги на пашне в среднем на 60-150мм в год является существенным резервом повышения плодородия почв, устойчивости и эффективности растениеводства и позволит увеличить производство зерна во влагодефицитных регионах [12,19-25].

В условиях Республики Дагестан для увеличения производства зерновых культур как основы для подъема животноводства, птицеводства и всего агропромышленного комплекса необходимо:

- разработать и внедрить зональные влагосберегающие технологии возделывания, включающие в себя мероприятия по накоплению, сохранению и рациональному использованию почвенной влаги применительно к условиям почвоводоохранной организации территории хозяйств и использованием эффективных материалов и сельхозмашин, изготовленных преимущественно на

российских предприятиях и приспособленных для эксплуатации в почвенно - климатических условиях, характерных для нашей Республики;

- с учетом долгосрочных климатических прогнозов разработать программу борьбы с засухой, включающую в себя организационно-экономические и агротехнические мероприятия, и их комплексное техническое обеспечение;

- изыскать способы и источники финансирования приобретения новых технических средств обработки почвы, отвечающих современным требованиям и технологиям.

Традиционные технологии обработки почвы с использованием однооперационных машин и орудий включают такие операции как отвальная вспашка, дискование в два следа, культивация, выравнивание, прикатывание и т. п. Исследованиями многих ученых [1,2,3,4,5] рекомендована минимизация обработки почвы, уменьшение количества проходов агрегатов по полю. При подготовке почвы под посев озимых зерновых во влагодефицитных зонах Дагестана, в первую очередь необходимо создать условия для сохранения имеющейся влаги. Для этого необходимо максимально сохранить стерню, создать мульчирующий слой на поверхности поля, разрушить имеющиеся поры и трещины почвы, создать выровненную поверхность поля. Глубокое полосное рыхление разрушает уплотненный слой почвы на глубине основной обработки почвы, создает условия для проникновения влаги осенне-зимних осадков в подпахотные слои почвы.

Из большого многообразия комбинированных машин, разработанных фирмой «Агромеханика», и которые могут быть использованы для почвозащитной обработки выделим плоскорез-рыхлитель комбинированный ПРК-2,5. который предназначен для почвозащитной зяблевой обработки, в том числе с разуплотнением плужной подошвы, рыхления почвы взамен весноперепашки, предпосевной обработки уплотненных, глыбистых и заплывших почв и послеуборочного рыхления склоновых участков. ПРК-2,5 имеет плоскорезные лапы, сменные глубокорыхлительные (чизельные) лапы или долота, две самоочищающиеся секции катка из наклонных плоских зубчатых дисков. Лапы-глубокорыхлители закреплены на балках, расстояние между которыми может регулироваться. Эффект самоочистки секций до-

стигается за счет того, что их диски наклонены к оси секции и, совершая колебания в междисковом пространстве другой секции, очищает ее от застрявших глыб и почвы, налипшей на диски. На ПРК-2,5 регулируется глубина обработки плоскорезными и чизельными лапами, междуследиечизельных лап, угол вхождения плоскорезной лапы. При установке комбинированных рабочих органов возможно полосное внесение агрохимикатов. Агрегатируется с тракторами класса 3, в том числе с гусеничными.

Технологический процесс. Допустимая для работы твердость почвы до 4,5 МПа, влажность - до 25%, высота стерни - до 25 см. Не допускаются наличие на поле растительных остатков большей длины, а также их куч на его поверхности, а в почве - камней или пней. Без глубокорыхлящих органов орудие эффективно для послеуборочного рыхления и весновспашки ровных участков, предпосевной обработки глыбистых почв. При работе орудия плоскорезные лапы рыхлят верхний слой почвы, чизельные лапы или долота - нижележащий, зубчатые диски катка крошат глыбы в верхнем слое почвы, уплотняют его, заравнивают следы стоек лап.

Сплошное (пять чизельных лап) или полосное (два-пять долот) чизелевание и разрушение плужной подошвы улучшает водопроницаемость пласта, предотвращает образование застойных водяных блюдеч на ровных участках, сток и эрозию на склонах, углубляет корнеобитаемый слой. Интенсивность глубокого рыхления должна быть повышенной при высокой плотности почвы и крутизне склона более 3°. При этом необходимо использовать пять глубокорыхлительных лап или долот.

Эффективность- предотвращение дефляции почвы, стока и эрозии на склонах, увеличение глубины, улучшение влагообеспеченности и физико-механических свойств корнеобитаемого слоя, сокращение расхода горючего и набора машин для возделывания за счет универсальности рыхлителя. Гребнистость микрорельефа не превышает 4 см, отклонение от установленной глубины обработки по ширине захвата - не более ± 2 см.

Выводы и рекомендации. Для предотвращения потерь влаги в условиях предгорий и на склоновых участках различных агроландшафтов Дагестана рекомендуется применение обработки

почвы с сохранением стерни и одновременным щелеванием с использованием машин семейства ПРКУ.

Список литературы

1. Айтемиров А.А. Влияние сидератов на урожайность кукурузы на зерно в условиях орошения Терско – Сулакской подпровинции / Айтемиров А.А., Халилов М.Б., Бабаев Т.Т.. В сборнике: Современные технологии и достижения науки в АПК. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 80-87.

2. Айтемиров А.А. Роль биогенных средств в повышении продуктивности кукурузы и сорго в условиях орошения Терско – Сулакской подпровинции / Айтемиров А.А., Халилов М.Б., Бабаев Т.Т., Амиралиев З.Г. // Юг России: экология, развитие. 2017. Т.12.№2(43). С. 180 - 189.

3. Айтемиров А.А. Физическое состояние почвы как важный фактор воспроизводства плодородия почвы / Айтемиров А.А., Бабаев Т.Т., Халилов М.Б., Омаров Ф.Б. Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 15-21.

4. Догеев Г.Д. Ресурсосберегающие технологии и машины для обработки почвы / Догеев Г.Д., Халилов М.Б. Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 58-65.

5. Догеев Г.Д. Ресурсосберегающие технологии для виноградников / Догеев Г.Д., Халилов М.Б. Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 2 (2). С. 124-130.

6. Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие технологии возделывания сельхозкультур / Жук А.Ф., Халилов М.Б. В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 2006. С. 21-29.

7. Жук А.Ф. Эффективность комбинированных дисковых борон при минимальной обработке почвы / Жук А.Ф., Халилов М.Б., Мазанов Р.Р., Халилов Ш.М., Аббасов А.А. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 159-164.

8. Магомедов Н.Р. Почвовлагодсберегающие технологии / Магомедов Н.Р., Халилов Ш.М., Халилов М.Б. В сборнике: Инновационный подход в стратегии развития АПК России. Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 203-208.

9. Халилов М.Б. Севообороты и их роль в повышении плодородия почвы / Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Мазанов Р.Р. В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 63-68.

10. Халилов М.Б. Рост и развитие растений озимой пшеницы в зависимости от способов предпосевной обработки почвы и предшественников / Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 197-200.

11. Халилов М.Б. Современные почвовлагодсберегающие технологии и задачи их внедрения в Республике Дагестан / Халилов М.Б., Жук А.Ф. В сборнике: Проблемы и пути инновационного развития АПК. Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции. 2014. С. 120-122.

12. Халилов М.Б. Механизированные операции для предотвращения потерь влаги на сток. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 204-207.

13. Халилов М.Б. Анализ потерь влаги и почвовлагодсберегающие агроприемы. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и земле-

устройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 200-202.

14. Халилов М.Б. Способы сохранения влаги в почве. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 202-204.

15. Халилов М.Б. Методы сохранения влаги зимних осадков. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 207-208.

16. Халилов М.Б. Современные агротехнические методы борьбы с испарением почвенной влаги. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова". 2013. С. 208-210.

17. Халилов М.Б. Транспирация и инфильтрация влаги и агроприемы по их предотвращению. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 210-212.

18. Халилов М.Б. Ресурсосберегающие технологии и агроприемы / Халилов М.Б., Жук А.Ф., Спирин А.П. В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 2006. С. 29-32.

19. Халилов М.Б. Эффективность приемов обработки почвы под овес на каштановых почвах южного Дагестана / Халилов М.Б., Магарамов Б.Г., Куркиев К.У. Научная жизнь. 2019. Т. 14. № 5 (93). С. 644-656.

20. Халилов М.Б. Развитие растений озимой пшеницы в зависимости от способов предпосевной обработки почвы / Халилов

М.Б., Загидов З.М., Халилова К.М. //Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 2 (2). С. 181-186.

21. Халилов Ш.М. Комбинированные почвообрабатывающие машины и результативность их применения / Халилов Ш.М., Халилов М.Б., Жук А.Ф. Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 2 (2). С. 87-92.

22. Халилов Ш.М. Комбинированные машины и эффективность их применения / Халилов Ш.М., Халилов М.Б., Жук А.Ф. В сборнике: Инновационный подход в стратегии развития АПК России. Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 154-159.

23. Халилов М.Б. Эффективные приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана / Халилов М.Б., Мазанов Р.Р., Халилов Ш.М., Аббасов А.А. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 202-207.

24. Халилов М.Б. Обработка почвы и ее влияние на содержание азота в почве равнинной зоны Дагестана. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 215-220.

25. Халилов М.Б. Влияние приемов обработки на содержание калия в почве равнинной зоны. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 220-223.

26. Халилов М.Б. Влияние приемов обработки на динамику влаги в почве / Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Сулейманов С.А. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 223-229.

УДК 631.51

**СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ
В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН**

¹Халилов М.Б., канд. техн. наук, доктор с.-х. наук, профессор;

¹Давудов М.Д., канд. с.-х. наук, доцент;

¹Халилов Ш.М., аспирант;

¹Гаджиалиева Р.А., соискатель;

²Халилова К.М., преподаватель

¹ ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²МБОУ «Гимназия № 35», Махачкала, Россия

Аннотация. Почвенные ресурсы являются важнейшим достоянием, состояние которого во многом зависит от антропогенного воздействия. Развитие всех отраслей агропромышленного комплекса связано с использованием земельных ресурсов. В целях бережного использования этих ресурсов необходимо постоянное мониторинговое наблюдение его состояния. Целью исследований являлось изучение состояния почвенных ресурсов и выявление тенденций его изменения. Обсуждение. Анализ показал, что по мере расширения посевных площадей под зерновые культуры в предгорной части республики наблюдаются негативные тенденции деградации почв, снижения содержания гумуса и других элементов почвенного плодородия. В Северном Дагестане активно происходят процессы опустынивания, наблюдаются песчаные бури и наступление песков. Последнее объясняется в том числе и неправильным использованием земель под выпас скота. Применение средств механизации обработки почвы должно быть увязано с состоянием почвенного покрова и не приводить к усилению негативных процессов. Применяемые технологии должны быть направлены на минимализацию негативного процесса и полное восстановление плодородия. Разработка способов и методов энергосберегающей и ресурсосберегающей технологии обработки почвы в Республике Дагестан должна вестись с учетом большого многообразия типов почв и агроландшафтов, а также подверженности засолению, водной и ветровой эрозии.

Ключевые слова: технология, обработка почвы, почвообрабатывающие машины, ресурсосбережение.

STATE OF SOIL RESOURCES IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

¹Khalilov M.B., Cand. tech. Sciences, Doctor of Agricultural Sciences sciences, professor

¹Davudov M.D., Cand. s.-kh. Sciences, Associate Professor

¹Khalilov Sh.M., postgraduate student

¹Gadzhialieva R.A., applicant

²Khalilova K.M., teacher

¹FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

²MBOU "Gymnasium No. 35", Makhachkala, Russia

Abstract. Soil resources are the most important asset, the state of which largely depends on anthropogenic impact. The development of all branches of the agro-industrial complex is associated with the use of land resources. For the careful use of these resources, it is necessary to constantly monitor its condition. The aim of the research was to study the state of soil resources and identify trends in its change. Discussion. The analysis showed that as the sown area for grain crops expands in the foothill part of the republic, there are negative trends in soil degradation, a decrease in the content of humus and other elements of soil fertility. In Northern Dagestan, desertification processes are actively taking place, sandstorms and the onset of sands are observed. The latter is explained, among other things, by the improper use of land for grazing. The use of means of mechanization of soil cultivation should be linked to the state of the soil cover and not lead to an increase in negative processes. The technologies used should be aimed at minimizing the negative process and the complete restoration of fertility. The development of methods and methods for energy-saving and resource-saving soil cultivation technologies in the Republic of Dagestan should be carried out taking into account a wide variety of soil types and agricultural landscapes, as well as susceptibility to salinity, water and wind erosion.

Keywords: *technology, tillage, tillage machines, resource conservation.*

Исследованию почвенных ресурсов Дагестана посвящены множество работ (Аджи́ев А.М., 1996, Балами́рзоева М. Э., Залибе́кова З. Г. (2003), Гасанова Г.Н. (2005) и др. Дагестан характеризуется наличием широкого разнообразия почвенно-климатических условий. мелкоконтурностью полей. Часть земель

подвержена засолению, водной и ветровой эрозии. Рациональное использование пашни, повышение ее продуктивности является первоочередной задачей при решении проблемы стабилизации и развития АПК. Интенсификация производства, в этих условиях требует применения современных почвовлагодобывающих технологий и технических средств, разработки научно обоснованных комплексов машин для обработки почвы, которые позволят решить задачи по подъему сельского хозяйства региона [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10].

В Республике Дагестан встречается большое многообразие типов почв от легких песчаных до тяжелых глинистых и суглинистых. Значительная часть их подвержена водной и ветровой эрозии, происходит вторичное засоление почв. Общая площадь засоленных почв растет [12,13,14,15,16]. В настоящее время засолено из отведенных под пашню-68,3%, под многолетние насаждения-75,9%, под сенокосы-58,9%, под пастбища-50,7%. Характерной особенностью Дагестана является то, что богарное земледелие ведется большей частью на склоновых землях, подверженных в различной степени водной эрозии. По данным НПО «Дагестан» на 60% территории республики рельеф имеет уклоны превышающие 2° , а склоны крутизной более 25° составляет 37%. Более 350 тыс. га на низменности занято песками, песчаными и супесчаными почвами, склонными к разрушению ветрами. По данным исследований, в результате многолетнего проявления эрозионных процессов, около 52% площади республики подвержено водной и ветровой эрозии. Из них в слабой степени эродированы 1,2 млн. га, в средней - 0,8 млн., сильно - 0,61 млн., авесьма сильней степени - 0,10 млн, га. Что касается площади потенциально предрасположенных к эрозии земель, то они достигают почти 80% общей земельной площади республики. Суммарная площадь эродированных и эрозионно-опасных земель в республике достигает 2 млн. га, в том числе 185 тыс. га пашни. На долю средне- и сильно смытых почв приходится 490 тыс. га, а ветровой эрозии в средней и сильной степени подвержено 720 тыс.га. Вследствие интенсивного развития эрозионных процессов за последние 25 лет потеря гумуса в почвах основных земледель-

ческих районов Дагестана колеблется в пределах 25-30% от исходного содержания.

В равнинной зоне проявляются процессы ветровой и водной эрозии, в предгорной и горной зонах преимущественно развита водная склоновая эрозия. В отдельных районах этих зон имеются очаги совместного проявления водной и ветровой эрозии. Эрозионные процессы наносят невосполнимый ущерб народному хозяйству Дагестана, вызывает снижение плодородия почв и их деградацию. Анализ показал, что по мере расширения посевных площадей под зерновые культуры в предгорной части республики наблюдаются негативные тенденции деградации почв, снижения содержания гумуса и других элементов почвенного плодородия. В Северном Дагестане активно происходят процессы опустынивания, наблюдаются песчаные бури и наступление песков. Последнее объясняется, в том числе и неправильным использованием земель под выпас скота. Применение средств механизации обработки почвы должно быть увязано с состоянием почвенного покрова и не приводить к усилению негативных процессов. Применяемые технологии должны быть направлены на минимализацию негативного процесса и полное восстановление плодородия

В основных районах развития эрозионных процессов почвенный покров подвержен эрозии в следующих размерах:

Из обследованной богарной пашни на площади 122,2 тыс.га расположенной в предгорной и горной части республики, подвержено эрозии 19,1 тыс. га, в том числе слабо -109,8 тыс. га, средне- 5 тыс. и сильно -1,8 тыс. гектаров.

Расчеты показывают, что в горах и предгорьях ежегодный смыв почвы со всех эродированных земель в среднем составляет 12 млн.тонн, вместе с которой уносятся за пределы полей в доступной и потенциально усвояемой форме 26,4 тыс., тонн азота, 18 тыс. тонн фосфора, 264 тыс. тонн калия и 50 тыс. тонн гумуса. Потеря почвенного плодородия, вызванного эрозионными процессами, ведет к деградации почв и опустыниванию земель. Поэтому основным условием преодоления вредного влияния водной и ветровой эрозии является внедрение современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, ориентированных на сохранение плодородия почвы и предотвращение водной и ветровой эрозии, внедрение почвозащитных севооборотов и поч-

вовлагодсберегающих и энергодсберегающих технологий обработки почвы.

Таким образом, в Республике Дагестан встречается большое многообразие типов почв от легких песчаных до тяжелых глинистых и суглинистых. Значительная часть земельного фонда региона подвержена засолению, водной и ветровой эрозии.

Необходимо разработать и внедрить современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, ориентированных на сохранение плодородия почвы и предотвращение водной и ветровой эрозии, внедрение почвозащитных севооборотов и почвовлагодсберегающих и энергодсберегающих технологий обработки почвы.

Список литературы

1. Айтемиров А.А. Влияние сидератов на урожайность кукурузы на зерно в условиях орошения Терско – Сулакской подпровинции / Айтемиров А.А., Халилов М.Б., Бабаев Т.Т.. В сборнике: Современные технологии и достижения науки в АПК. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 80-87.

2. Айтемиров А.А. Роль биогенных средств в повышении продуктивности кукурузы и сорго в условиях орошения Терско – Сулакской подпровинции / Айтемиров А.А., Халилов М.Б., Бабаев Т.Т., Амиралиев З.Г. // Юг России: экология, развитие. 2017. Т.12.№2(43). С. 180 - 189.

3. Айтемиров А.А. Физическое состояние почвы как важный фактор воспроизводства плодородия почвы / Айтемиров А.А., Бабаев Т.Т., Халилов М.Б., Омаров Ф.Б. Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 15-21.

4. Догеев Г.Д. Ресургодсберегающие технологии и машины для обработки почвы / Догеев Г.Д., Халилов М.Б. Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 58-65.

5. Догеев Г.Д. Ресургодсберегающие технологии для виноградников / Догеев Г.Д., Халилов М.Б. Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 2 (2). С. 124-130.

6. Жук А.Ф. Почвовлагодсберегающие технологии возделывания сельхозкультур / Жук А.Ф., Халилов М.Б. В сборнике:

Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 2006. С. 21-29.

7. Жук А.Ф. Эффективность комбинированных дисковых борон при минимальной обработке почвы / Жук А.Ф., Халилов М.Б., Мазанов Р.Р., Халилов Ш.М., Аббасов А.А. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 159-164.

8. Магомедов Н.Р. Почвовлагодсберегающие технологии / Магомедов Н.Р., Халилов Ш.М., Халилов М.Б. В сборнике: Инновационный подход в стратегии развития АПК России. Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 203-208.

9. Халилов М.Б. Севообороты и их роль в повышении плодородия почвы / Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Мазанов Р.Р. В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 63-68.

10. Халилов М.Б. Рост и развитие растений озимой пшеницы в зависимости от способов предпосевной обработки почвы и предшественников / Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 197-200.

11. Халилов М.Б. Современные почвовлагодсберегающие технологии и задачи их внедрения в Республике Дагестан / Халилов М.Б., Жук А.Ф. В сборнике: Проблемы и пути инновационного развития АПК. Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции. 2014. С. 120-122.

12. Халилов М.Б. Механизированные операции для предотвращения потерь влаги на сток. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 204-207.

13. Халилов М.Б. Анализ потерь влаги и почвовлагодобывающие агроприемы. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 200-202.

14. Халилов М.Б. Способы сохранения влаги в почве. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 202-204.

15. Халилов М.Б. Методы сохранения влаги зимних осадков. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 207-208.

16. Халилов М.Б. Современные агротехнические методы борьбы с испарением почвенной влаги. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова". 2013. С. 208-210.

17. Халилов М.Б. Транспирация и инфильтрация влаги и агроприемы по их предотвращению. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 210-212.

18. Халилов М.Б. Ресурсосберегающие технологии и агроприемы / Халилов М.Б., Жук А.Ф., Спирин А.П. В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 2006. С. 29-32.

19. Халилов М.Б. Эффективность приемов обработки почвы под овес на каштановых почвах южного Дагестана / Халилов М.Б., Магарамов Б.Г., Куркиев К.У. Научная жизнь. 2019. Т. 14. № 5 (93). С. 644-656.

20. Халилов М.Б. Развитие растений озимой пшеницы в зависимости от способов предпосевной обработки почвы / Халилов М.Б., Загидов З.М., Халилова К.М. //Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 2 (2). С. 181-186.

21. Халилов Ш.М. Комбинированные почвообрабатывающие машины и результативность их применения / Халилов Ш.М., Халилов М.Б., Жук А.Ф. Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 2 (2). С. 87-92.

22. Халилов Ш.М. Комбинированные машины и эффективность их применения / Халилов Ш.М., Халилов М.Б., Жук А.Ф. В сборнике: Инновационный подход в стратегии развития АПК России. Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 154-159.

23. Халилов М.Б. Эффективные приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана / Халилов М.Б., Мазанов Р.Р., Халилов Ш.М., Аббасов А.А. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 202-207.

24. Халилов М.Б. Обработка почвы и ее влияние на содержание азота в почве равнинной зоны Дагестана. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 215-220.

25. Халилов М.Б. Влияние приемов обработки на содержание калия в почве равнинной зоны. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 220-223.

26. Халилов М.Б. Влияние приемов обработки на динамику влаги в почве / Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Сулейманов С.А. В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 223-229.

Секция 9.
IT-технологии и цифровизация АПК

УДК 004.422

**РЕШЕНИЕ ФИРМЫ 1С И АВТОМАТИЗАЦИИ
КРУПНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Алиева Р.М., аспирант;
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия**

Аннотация. В данной работе описывается программа «1С: Предприятие», автоматизирующая учет на производственно-коммерческой деятельности предприятий, с помощью которого ускоряются бизнес-процессы, повысятся результативность и доходность.

Ключевые слова: автоматизация, программа «1С: Предприятие», учет, система, платформа, конфигурация.

SOLUTION OF FIRM 1C AND AUTOMATION OF LARGE ENTERPRISES

**Alieva R.M., postgraduate student
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia**

Abstract. This paper describes the "1C: Enterprise" program, which automates accounting in the production and commercial activities of enterprises, with the help of which business processes are accelerated, productivity and profitability will increase.

Keywords: automation, 1C: Enterprise program, accounting, system, platform, configuration.

Последнее время по нашей стране прошел бум, связанный с автоматизацией учета на предприятиях. Где-то эта была автоматизация бухгалтерии, где-то были внедрены даже крупные всеохватывающие корпоративные системы, такие как R3. Как правило, крупные системы стоят дорого, да и далеко не каждая фирма может сразу переучить весь свой персонал. Обычно предприятия ограничиваются автоматизацией отдельных блоков учета за срав-

нительно недорогую цену. Именно о такой автоматизации пойдет здесь речь [1, 2].

Для того чтобы определить, как и что нужно автоматизировать необходимо, определить цель. Директор предприятий должен не только находиться в курсе того, сколько денег имеется в настоящий момент, но и представлять, сколько их будет завтра и через месяц. Более того, он просто обязан знать все источники главных финансовых поступлений и предотвращать ситуации, когда деньги расходуются неэффективными способами, не работая на укрепление и развитие бизнеса.

Задачи автоматизации должны рассматриваться предприятием как инвестиция средств, которые должны принести отдачу через улучшение управляемости, повышение эффективности производства, сокращение издержек и периода оборачиваемости денежных средств. Одним из таких программных продуктов является комплекс "1С", разработанный компанией "1С" [4].

"1С: Предприятие" является универсальной системой автоматизации деятельности предприятия. За счет своей универсальности система "1С: Предприятие" может быть использована для автоматизации самых разных участков экономической деятельности предприятия: учета товарных и материальных средств, взаиморасчетов с контрагентами, расчета заработной платы, расчета амортизации основных средств, бухгалтерского учета по любым разделам и т.д. Т.е. «1С: Предприятие» - это компьютерная программа, предназначенная для автоматизации деятельности организаций и частных лиц. Данную программу можно установить на любой из современных компьютеров, дома или в офисе. С помощью установленной «1С: Предприятие» можно автоматизировать и облегчить себе ведение некоего учета, который требуется на данный момент [2,6,8].

Программа «1С: Предприятие» всегда состоит из двух частей:

1. Платформа "1С: Предприятие"
2. Прикладное решение (или "конфигурация").

Платформа «1С: Предприятие» - это и есть основа, главная программа, которая устанавливается на компьютер с фирменного DVD-диска. Ее назначение - заниматься выполнением прикладного решения. Одна и та же платформа «1С: Предприятие», уста-

новленная на компьютер, может выполнять любые, совершенно разные прикладные решения.

Прикладное решение (конфигурация) - это специальный комплект файлов, который может распространяться отдельно от платформы, на отдельных DVD-дисках, а может быть в комплекте с платформой на одном диске. Это не так важно, важно что платформа «1С:Предприятие» и "прикладное решение" - это две независимых части системы. (Независимых, в смысле возможности отдельного хранения, приобретения). Прикладное решение написано на языке программирования 1С и содержит в себе весь конкретный, специфичный набор возможностей, функций, документов и отчетов - необходимых для ведения конкретного вида учета. Конфигурация создается штатными средствами системы и поставляется фирмой 1С в качестве типовой для конкретной области применения, но может быть изменена, дополнена пользователем системы, а также разработана заново.

Любое прикладное решение всегда выполняется непосредственно платформой «1С:Предприятие». Платформа и является тем ядром, той средой, которая запускает указанное прикладное решение и выполняет его. Само по себе решение можно копировать, хранить отдельно от платформы и т.д. Но когда потребуется его запустить на выполнение (чтобы напечатать расчеты, заполнить документы, т.е. заниматься учетом) - запуск и выполнение решения на компьютере осуществляет платформа «1С: Предприятие». Она загружает файлы нужного прикладного решения (написанные на языке программирования 1С) в память компьютера и выполняет их. А результат - учетная система перед глазами, можно вводить первичные документы, считать баланс или печатать отчет о большой прибыли и совсем небольших затратах фирмы). Важно знать, что конкретное прикладное решение написано и работает только с той версией платформы (их всего три), для которой оно предназначено. Существует одна платформа (1С: Предприятие 8) и множество конфигураций. Для функционирования какого-либо прикладного решения всегда необходима платформа и какая-либо (одна) конфигурация [4, 6].

Сама по себе платформа не может выполнять никаких задач автоматизации, так как она создана для обеспечения работы какой-либо конфигурации. То же самое с конфигурацией: чтобы

выполнить те задачи, для которых она создана, необходимо наличие платформы, которая и управляет ее работой.

Для использования на российских предприятиях фирма "1С" предлагает следующие типовые тиражные прикладные решения:

- 1С:Бухгалтерия 8;
- 1С:Управление небольшой фирмой 8 (УНФ);
- 1С:Управление торговлей 8 (УТ);
- 1С:Зарплата и управление персоналом 8 (ЗУП);
- 1С:Управление производственным предприятием 8 (УПП);
- 1С:Консолидация 8;
- 1С:Налогоплательщик 8;
- 1С:Розница 8;
- 1С:Документооборот 8;
- 1С:Управление торговым предприятием (УТП).

Конфигурация "Бухгалтерия предприятия" предназначена для автоматизации бухгалтерского и налогового учета, включая подготовку обязательной (регламентированной) отчетности в организации. Бухгалтерский и налоговый учет ведется в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

"1С:Бухгалтерия 8" поддерживает решение всех задач бухгалтерской службы предприятия, если бухгалтерская служба полностью отвечает за учет на предприятии, включая, например, выписку первичных документов, учет продаж и т. д. Данное прикладное решение также можно использовать только для ведения бухгалтерского и налогового учета.

"1С:Управление небольшой фирмой" – это готовое решение для автоматизации оперативного управления на предприятиях малого бизнеса. В программе реализовано все самое необходимое для ведения оперативного учета, контроля, анализа и планирования на предприятии. Решение не перегружено излишним функционалом, его можно легко настроить на особенности организации управления и учета в компании – это обеспечивает возможность "быстрого старта" и удобство ежедневной работы. Данная конфигурация помогает повысить эффективность работы компании, предоставляя руководителям широкий спектр инструментов для управления, а сотрудникам – новые возможности для продуктивной ежедневной работы.

"1С:Управление торговлей" — это современный инструмент для повышения эффективности бизнеса торгового предприятия. "1С:Управление торговлей" позволяет в комплексе автоматизировать задачи оперативного и управленческого учета, анализа и планирования торговых операций, обеспечивая тем самым эффективное управление современным торговым предприятием.

"1С:Зарплата и управление персоналом" поддерживает все основные процессы управления персоналом, а также процессы кадрового учета, расчета зарплаты, исчисления налогов, формирования отчетов и справок в государственные органы и социальные фонды, планирование расходов на оплату труда. Учтены требования законодательства, реальная практика работы предприятий и перспективные мировые тенденции развития подходов к управлению [5].

"1С:Управление производственным предприятием" является комплексным прикладным решением, охватывающим основные контуры управления и учета на производственном предприятии. Решение позволяет организовать комплексную информационную систему, соответствующую корпоративным, российским и международным стандартам и обеспечивающую финансово-хозяйственную деятельность предприятия.

"1С:Консолидация" — предназначено для автоматизации широкого спектра задач, связанных с планированием деятельности и контролем эффективности компаний различного масштаба, а так же подготовкой консолидированной отчетности различного назначения.

"1С:Налогоплательщик" предназначена для подготовки и представления отчетности в государственные органы.

Прикладное решение "1С:Розница" предназначено для автоматизации торговой деятельности магазинов и других розничных торговых точек, в том числе объединенных в торговую сеть.

"1С:Документооборот" позволяет: Упорядочить работу сотрудников с документами, исключить возможность утери версий или пересечения фрагментов при одновременной работе; Сократить время поиска нужной информации и суммарное время коллективной обработки документов; Повысить качество готового материала (проектов, документации и пр.) за счет решения боль-

шого количества спорных вопросов и упорядочивания работы пользователей [1, 4].

1С:Управление торговым предприятием (УТП) позволяет автоматизировать задачи оперативного, управленческого, бухгалтерского и налогового учета, учета кадров и расчета заработной платы, анализа и планирования торговых операций, подготовку обязательной (регламентированной) отчетности, обеспечивая тем самым эффективное управление современным торговым предприятием [6].

Всего существуют сотни и тысячи прикладных решений. Часть из них написана и продается серийно - это универсальные решения для автоматизации учета, пригодные сразу для большого числа фирм. Есть не серийные, уникальные прикладные решения, созданные специально для ведения учета в некоей конкретной фирме - силами программистов самой фирмы.

«1С: Предприятие» повышает эффективность работы предприятия за счет автоматизации рутинных операций, ведения учета в реальном масштабе времени, быстрой и удобной подготовки информации для принятия решений на разных уровнях. Важным достоинством системы «1С: Предприятие» является ее широкая популярность. Она значительно облегчает управление основными бизнес - процессами предприятия и позволяет повысить уровень эффективности деятельности менеджера и работы предприятия в целом.

Список литературы

1. Берендеев И. Программный комплекс "1С: Предприятие 8.0" как платформа разработки бизнес-приложений КТПП /И. Берендеев // САПР и графика. - 06.2005. - С. 20-22.
2. 1С:Бухгалтерия предприятия 8.1. Практическое пособие. - М.: КноРус, 2018. - 368 с.
3. 1С:Управление торговлей 8.1. Практическое пособие. - М.: КноРус, 2016. - 368 с.
4. Автоматизация деятельности кредитной организации на платформе "1С:Предприятие 8". - М.: 1С-Публишинг, 2018. - 436 с.
5. Богатин, В.А. 1С:Зарплата и Управление персоналом 8.0. Самоучитель / В.А. Богатин. - М.: Триумф, 2015. - 240 с.

6. Бойко, Э. В. 1С: Предприятие 8.0. Универсальный самоучитель / Э.В. Бойко. - М.: Омега-Л, 2016. - 232 с.

7. Гартвич, Андрей 1С :Бухгалтерия 8.3 с нуля. 101 урок для начинающих / Андрей Гартвич. - Москва: Мир, 2015. - 464 с.

8. Гейц, И. В. Учет и оплата труда работников государственных и муниципальных учреждений: актуальные вопросы. Применение «1С:Зарплата и кадры бюджетного учреждения 8" / И.В. Гейц, Е.А. Кадыш. - М.: 1С-Паблишинг, 2018. - 448 с.

9. Гладкий, А. А. Учет складских операций в 1С 8.2 / А.А. Гладкий. - М.: Феникс, 2016. - 160 с.

УДК 004.9

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ В АПК

Алиева Р.М., аспирант;

Кебедов Х.М., канд. с.-х. наук

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В данной статье рассматриваются применения информационных технологии в агропромышленном комплексе, которые способствуют повышению производительности труда и качества выполняемых работ. Описываются преимущества внедрения современной техники в сфере сельского хозяйства, благодаря которому автоматизируются максимальное количество сельскохозяйственных процессов.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, информационные технологии, автоматизация производства, информационно – консультационная служба.

APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN AIC

Alieva R.M., postgraduate student

Kebedov Kh.M., Cand. s.-kh. sciences

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. This article outlines the use of information technology in the agro-industrial complex, which contributes to an increase in labor productivity and the quality of work performed. The advantages of the introduction of modern technology in the field of agriculture are

described, due to which the maximum number of agricultural processes are automated.

Keywords: *agro-industrial complex, information technology, production automation, information and consulting service.*

Наиболее острой проблемой сельского хозяйства Российской Федерации является техническое и технологическое отставание, вследствие чего тормозится инновационное развитие агропромышленного комплекса.

В настоящее время использование информационных технологий в сельском хозяйстве ограничивается применением компьютеров и программного обеспечения в основном для управления финансами и отслеживания коммерческих сделок.

Не так давно фермеры начали использовать цифровые технологии для мониторинга сельскохозяйственных культур, домашнего скота и различных элементов сельскохозяйственного процесса.

Технологии эволюционировали и резкий скачок во внимании к сегменту произошел, когда на сельское хозяйство обратили внимание технологические компании, которые научились совместно с партнерами контролировать полный цикл растениеводства или животноводства за счет умных устройств, передающих и обрабатывающих текущие параметры каждого объекта и его окружения (оборудования и датчиков, измеряющих параметры почвы, растений, микроклимата, характеристик животных и т.д.), а также бесшовных каналов коммуникаций между ними и внешними партнерами.

Благодаря объединению объектов в единую сеть, обмену и управлению данными на основе интернета вещей, возросшей производительной мощности компьютеров, развитию программного обеспечения и облачных платформ, стало возможным автоматизировать максимальное количество сельскохозяйственных процессов за счет создания виртуальной (цифровой) модели всего цикла производства и взаимосвязанных звеньев цепочки создания стоимости, и с математической точностью планировать график работ, принимать экстренные меры для предотвращения потерь в случае зафиксированной угрозы, про-

считывать возможную урожайность, себестоимость производства и прибыль [1, 3].

Основной целью информатизации выступает обеспечение информацией населения, ученых, государственных органов, учащих. Этот процесс неизбежно приведет к созданию единого информационного пространства, которое объединяет базы данных, информационные и коммуникативные системы, ИТ, Интернет – ресурсы, работающие по единым стандартам и правилам.

Сельскохозяйственным предприятиям следует учитывать и контролировать все возможные риски, в силу чего методологию оценки эффективности ИТ целесообразно применять на всех этапах жизненного цикла процесса с учетом оценивания эффективности информационных ресурсов организации.

Основными критериями данных показателей являются динамичность, ценность, мультипликативность, предусматривающие два направления оценивания:

- оценка с учетом эффективности систем управления, в среде которых применяются данные ресурсы;
- оценка эффективности использования информационных ресурсов в цепочке «пользователь – поставщик» [2].

Развитие сельских территорий без эффективного применения информационного капитала невозможно: он содержит ценные данные, касающиеся всех сфер работы экономического субъекта и направлений, касающейся реализации, обмена, производства продукции и услуг. Если сравнить долю информационно-коммуникационных услуг в ВВП, в настоящее время в США показатель равен 25%, в странах ЕС – 15%, в России – 3%.

Одним из главных преимуществ внедрения современной техники в сферы сельского хозяйства является отказ от печатной формы описания технологических и производственных процессов в пользу компьютерных программ, упрощающих работу. Изменения в секторах АПК повысят инновационное развитие сельского хозяйства, позволят качественно переоснастить производство современной техникой, повысят производительность и качество выполняемых работ. Новые технологии сегодня используют в Подмосковье, Курской, Липецкой областях, в Краснодарском крае (инновации в доении и кормлении животных), применяются технологии берегающего земледелия. Набирает попу-

лярность и рынок консалтинговых услуг в аграрных хозяйствах. Поддержка бизнес-проектов посредством оценивания эффективности новых ИТ, рекомендации по усовершенствованию производства, внедрение инновационных технологий и распространение информации о новых разработках позволяет фермерам быть в курсе современных продвижений и тратить средства не на традиционные технологии, а заниматься внедрением инновационной структуры в хозяйство [1, 4].

Информационно-консультативные службы сегодня в России созданы в 65 регионах и 265 районах, фермерские хозяйства внедряют компьютерные технологии в управление и автоматизируют производство. Многие фермерские хозяйства применяют «АГРАР-ОФИС», «ГЕО-Агро», программу «КОРАЛЛ», – системы, предназначенные для автоматизации операций, анализа, диагностики болезней животных, контроля запасов кормового сырья и учета всех процессов сельскохозяйственного предприятия [3]. В разработке концепций по улучшению информатизации и внедрению инновационных технологий в АПК целесообразно перенимать опыт зарубежных предприятий. Например, 80% фермеров США и около 60% фермеров ЕС в сельхозпроизводстве пользуются элементами систем спутниковой навигации. В России высокоточные машины и спутниковые навигационные технологии применяются в единичных случаях и позиционируются в крупных агропромышленных холдингах (всего около 5-15% предприятий).

Проблема недостаточного развития АПК в России может быть решена с привлечением инвестиций, целенаправленной поддержкой государства и масштабной информатизацией отраслей [5, 6]. Повышение экономической эффективности хозяйственного сектора до уровня конкурентоспособности на мировом рынке невозможно без улучшения всех направлений аграрной экономики, а также внедрения в ее структуры инновационных технологий и автоматизации производства. Сельское хозяйство получит целенаправленное расширение и развитие при условии создания новых звеньев цифровой экономики, с повышением производительности аграрных предприятий для обеспечения продовольствием жителей в необходимом количестве, что приве-

дет к стабильности продовольственной безопасности страны и неизбежному подъему экономики в целом.

Список литературы

1. Балянец К.М. Современные подходы в оценке эффективности информационных технологий в управлении в АПК // РППЭ. 2015. №9 (59). – С. 43-48.

2. Ковалёв И.Л. Внедрение информационно-коммуникационных технологий на базе систем спутниковой навигации в АПК Беларуси: проблемы и перспективы // Resour. Technol. 2017. №2. –С. 12-25.

3. Коптелов, А. Информационные технологии в сельском хозяйстве / А.Коптелов, О.Оситнянко // Агробизнес: информатика – оборудование – технологии. – 2010. – № 12. – С. 60–64. – С. 63.

4. Меденников В.И., Горбачев М.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. Концепция развития информатизации АПК при переходе к цифровой экономике // МСХ. 2017. №5. – С. 49-53.

5. Фагуцист И.А. Использование современных информационных технологий в агропромышленном комплексе // Концепт. 2015. №7. – с. 96-100.

6. Джамбулатов З.М., Мусаева И.В., Караев Г.С., Хизриева Н.А. Современные способы зоотехнического учета/ В сборнике: Аграрная наука: современные проблемы и перспективы развития. Международная научно-практическая конференция, посвященная 80-летию со дня образования Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. 2012. С. 110-112.

УДК:638.082.1

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ СТРУКТУРЫ ЛИНЕЙНОГО ДИНАМИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

**Муртузалиев М.М., доктор экон. наук, профессор,
ФГБНУ ФАНЦ РД, Махачкала, Россия**

Аннотация. Исследуется некоторый объект, относящийся к классу линейных динамических систем. Сигнал $u(t)$, поступаю-

щий на объект, является управляемым, то есть предполагается возможность постановки эксперимента. Реакция объекта x на единичную ступенчатую функцию Хэвисайда, представляющая собой переходную функцию объекта, измеряется в некоторые моменты времени t_i со случайными помехами. Данные измерений формируют обучающую выборку $(t_i, x(t_i))$, $i = \overline{1, n}$ некоторого объема n . Необходимо по измерениям переходной характеристики восстановить структуру и оценить параметры исследуемого объекта. Для решения такой задачи можно использовать генетический алгоритм.

Ключевые слова: генетика, алгоритм, объект, структура, пространство, вектор, дифференциальные уравнения, хромосомы.

GENETIC ALGORITHM FOR THE STRUCTURE OF A LINEAR DYNAMIC OBJECT

Murtuzaliev M. M., Professor, Doctor of Economics
FANC RD, Makhachkala, Russia

Abstract. We study a certain object belonging to the class of linear dynamical systems. The signal $u(t)$ arriving at the object is controlled, that is, the possibility of setting up an experiment is assumed. The reaction of object x to the unit step function of Heaviside, which is the transition function of the object, is measured at some points in time t_i with random interference. The measurement data forms a training sample $(t_i, x(t_i))$, $i = \overline{1, n}$ of some volume n . It is necessary to restore the structure and evaluate the parameters of the object under study based on the measurements of the transition characteristic. To solve this problem, you can use a genetic algorithm.

Keywords: genetics, algorithm, object, structure, space, vector, differential equations, chromosomes.

Рассматриваем те объекты, поведение которых описывается линейными дифференциальными уравнениями вида

$$a_m \frac{d^m x(t)}{dt^m} + a_{m-1} \frac{d^{m-1} x(t)}{dt^{m-1}} + \dots + a_1 \frac{dx(t)}{dt} + a_0 x(t) = b_0 u(t) \quad (1)$$

Так как дифференциальные уравнения, описывающие реальные процессы, редко имеют порядок выше четвертого, огра-

ним область нахождения структуры объекта. Исследования проводятся по выборочным измерениям переходной характеристики, будем искать модель в виде

$$\alpha_4 \cdot \frac{d^4 x(t)}{dt^4} + \alpha_3 \cdot \frac{d^3 x(t)}{dt^3} + \alpha_2 \cdot \frac{d^2 x(t)}{dt^2} + \alpha_1 \cdot \frac{dx(t)}{dt} + \alpha_0 = \beta_0 \quad (2)$$

Задача построения сводится к определению шести параметров дифференциального уравнения, однако такая постановка задачи ведет к неоднозначности оптимального решения. Запишем модель в виде

$$\gamma_4 \cdot \frac{d^4 x(t)}{dt^4} + \gamma_3 \cdot \frac{d^3 x(t)}{dt^3} + \gamma_2 \cdot \frac{d^2 x(t)}{dt^2} + \gamma_1 \cdot \frac{dx(t)}{dt} + \alpha_0 = 1 \quad (3)$$

сокращая число настраиваемых параметров, что, в свою очередь уменьшает размерность пространства поиска, можно получить оптимального решения.

Переведем поставленную задачу на язык генетического алгоритма [4]. Имеем пятимерное пространство поиска (оптимизации) действительных чисел R^5 .

Таким образом, каждый индивид будет представлять собой вектор этого пространства $\bar{Y} = (\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4)$ — фенотип, координаты которого описывают соответствующие параметры дифференциального уравнения (3). В связи с тем, что генетический алгоритм работает с генотипом, необходимо, прежде всего, определить каким образом будет осуществляться декодирования генотипа (хромосомы) в фенотип и обратно. Генотип (хромосома) представляет собой строку символов (0 и 1), которая является кодом для соответствующего фенотипа (решения). Определим длину хромосомы, а также принцип, по которому будет осуществляться переход от фенотипа к генотипу и обратно. Как было указано ранее, каждый индивид представляет собой вектор $\bar{Y} = (\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4)$ пятимерного пространства. Длина хромосомы будет выбираться исходя из требований точности и принципов кодирования. Вначале было выбрано следующее представление: хромосома разбивается на пять равных частей, одна часть соответствует одному определяемому параметру. В каждой части производится разбиение: первый элемент описывает знак действительного числа (0 соответствует отрицательному числу, 1-

положительному), следующие несколько генов описывают целую часть десятичного числа в двоичной системе исчисления, оставшиеся идут на описание дробной части. В частности если на каждый параметр выделяется по одиннадцать генов (общая длина хромосомы составляет пятьдесят пять), при этом на целую часть приходится, четыре гена, то подобное представление можно проиллюстрировать следующим образом.

Первая часть (первые одиннадцать генов) хромосомы индивида $[0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\dots]$. Осуществим переход к фенотипу. Первый ген $[0\ 01\ 1\ 1\ 10001\ 1\dots]$ указывает на то, что параметр отрицательный. Последующие четыре гена $[0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 10\ 0\ 0\ 1\ 1\dots]$ описывают целую часть числа, которая будет определяться как

$$z = \sum_{i=1}^4 gen_{i+1} \cdot 2^{4-i} = 7$$

Последние шесть генов первой части хромосомы $[0\ 0\ 1\ 111\ 000\ 1\ 1\dots]$ отвечают за представление дробной части числа

$$d = \sum_{i=1}^6 gen_{i+5} \cdot 2^{6-i} / \sum_{i=1}^6 2^{i-1} = 0(5)$$

Конечная формула для десятичного числа имеет вид

$$fen(gen)_1 = gen_1 \cdot \left(\sum_{i=1}^4 gen_{i+1} \cdot 2^{4-i} + \frac{\sum_{i=1}^6 gen_{i+5} \cdot 2^{6-i}}{\sum_{i=1}^6 2^{i-1}} \right) \quad (4)$$

Таким же образом осуществляется интерпретация оставшейся части хромосомы.

Такое представление имеет недостатки, в частности:

- оно достаточно сложно реализуемо в плане обращения к генам хромосомы, представляющие не только разные параметры, но и разные части числа,

- для обеспечения высокой точности требуется значительная длина хромосомы,

- введение отдельного гена, отвечающего за знак числа, затрудняет работу самого генетического алгоритма.

Было использовано другое представление: первый ген каждой из пяти частей хромосомы выделялся на знак числа, а все оставшиеся представляли собой некое число в двоичной системе исчисления, которое делилось на некоторую константу, зависящую от требования точности и границ поиска.

Первая часть (первые одиннадцать генов) хромосомы индивида [00111100011...]. Осуществим переход к фенотипу. Первый ген [00111100011...] указывает на то, что параметр отрицательный. Последующие гены [00111100011...] представляют двоичное число, переводим его в десятичную систему исчисления

$$dec2bit = \sum_{i=1}^{10} gen_{i+1} \cdot 2^{10-i} = 483 \quad (5)$$

Константа определяется из максимально возможного числа при данной длине кода. Таким образом, чтобы получить интервал поиска [-5; 5], достаточно взять константу, равную двумстам. При этом будет достигнута точность приблизительно в одну тысячную. Конечная формула для десятичного числа имеет вид:

$$fen(gen) = gen_1 \cdot \left(\frac{\sum_{i=1}^{10} gen_{i+1} \cdot 2^{10-i}}{Const(\sum_{i=1}^{10} 2^{i-1})} \right) \quad (6)$$

Такое представление позволило избежать первого недостатка предыдущего представления (сложности), сохранив при этом третий. Выбор указанной константы позволял расширять границы поиска, уменьшая точность, и наоборот, однако при одновременных требованиях увеличения точности и расширения границ поиска необходимо увеличивать длину хромосомы. В качестве еще одного положительного аспекта такого представления можно отнести то, что, подобрав определенным образом константу, можно включить в возможные решения все целочисленные координаты, что, в свою очередь, при целочисленных параметрах дифференциального уравнения объекта обеспечивает наличие истинного решения в пространстве поиска. Тем не менее, отдельное кодирование знака может значительно усложнить работу генетического алгоритма: индивиды, имеющие одинаковые знаки, при скрещивании дадут индивидов с тем же знаком. Достаточно низкая вероятность мутации не сможет в должной мере компенсировать этот недостаток. Способом компенсации может служить процедура локального спуска, которая будет описана далее, а может быть выбрано иное представление решения, не требующее отдельного кодирования знака, и охватывающее требуемые пределы поиска.

В ходе работы были проведены исследования работы генетического алгоритма, используемого для решения задачи постро-

ения параметрической модели линейного динамического объекта. По результатам работы можно сделать ряд выводов.

Во-первых, стоит отметить, что наблюдается расхождение параметров дифференциального уравнения, описывающего поведение объекта, и параметров найденной модели, при этом структура модели и объекта в большинстве случаев совпадает, и построенная модель достаточно хорошо описывает поведение объекта. Это объясняется спецификой самой задачи: на заданном временном интервале может быть найдены различные модели, описывающие объект. Генетический алгоритм при зафиксированных нескольких параметрах модели пытается подобрать оставшиеся таким образом, чтобы скомпенсировать имеющееся расхождение.

Во-вторых, наилучшие результаты были получены при следующих настройках генетического алгоритма: турнирная селекция (оптимальный размер турнира равен двадцати), двухточечное скрещивание. Неплохие результаты показала ранговая селекция. Пропорциональная селекция давала наихудшие результаты.

В-третьих, неравномерная мутация в большинстве случаев приводила к ухудшению результатов, однако в случае использования пропорциональной селекции наблюдалось незначительное улучшение.

В-четвертых, вид критерия качества влияет на результаты работы генетического алгоритма, причем критерий наряду с типом селекции и скрещивания может быть отнесен к параметрам алгоритма, требующим настройки. В данной работе квадратичный критерий приводил к лучшим результатам, нежели критерий, минимизирующий максимальное отклонение, в то же время последний значительно улучшал результаты при использовании пропорциональной селекции.

По сравнению с непараметрическим методом построения моделей замкнутых ЛДС, описанным в [2], генетический алгоритм позволяет получать более востребованные в практической деятельности параметрические модели и по большому счету не требует постановки эксперимента. С другой стороны он более сложен в реализации и усложняется с увеличением порядка дифференциального уравнения объекта исследования (в то время как непараметрический метод не зависит от структуры объекта и

позволяет строить модели ЛДС любой сложности без усложнения алгоритма моделирования).

По сравнению с методом, сочетающим параметрические и непараметрические методы моделирования, описанным в [3], генетический алгоритм выигрывает в плане нахождения структуры, но несколько уступает в оценке параметров, являясь при этом более простым в реализации и удобным и универсальным в использовании.

Список литературы

1. Лагутин М.Б. Наглядная математическая статистика: учеб, пособие / М.Б. Лагутин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 472 с.

2. Мальцева Т.В. Построение непараметрической модели замкнутой ЛДС / Т.В. Мальцева / Молодой ученый, 2009, №10, с. 66 — 71.

3. Мусаева И.В. Антигенный состав групп крови коров ОАО "Кизлярагрокомплекс" / Мусаева И.В., Алиева Е.М., Гаджиев Г.М., Алиева Р.М. 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.

4. Мусаева И.В. Использование генетических маркеров в мясном животноводстве / Мусаева И.В., Алиева Р.М. /Сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. 2020. С.132-136.

5. Муртузалиев М М. Кибернетика как основа цифровизации / Муртузалиев М М., Мутуев Ч. М.: учебно-методическое пособие. Махачкала, 2019. -27с.

6. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д.Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. — М.: Горячая линия — Телеком, 2007. -452 с.

7. Черноруцкий И.Г. Методы оптимизации в теории управления: учеб, пособие / И.Г. Черноруцкий. — СПб.: Питер, 2004. — 256 с.

Секция 10.
Инновационные технологии в решении
экономических и социо-гуманитарных проблем

УДК 519.86/2

**АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕСУРСНОГО
ПОТЕНЦИАЛА С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛЬНО-КОМПЬЮТЕРНОГО
ИНСТРУМЕНТАРИЯ**

¹Алиева Р.М., аспирант;

²Мусаева П.О., главный бухгалтер

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²МКУ «Отдел сельского хозяйства» администрации
МР «Хунзахский район»

Аннотация. Для эффективного управления любым сектором, необходимо периодически проводить анализ динамики экономических показателей. В данной работе выявлены динамические тенденции экономических показателей ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий с помощью некоторых методов классической экономики и методы эконометрического моделирования. При этом для этих методов разработаны математические модели, позволяющие перевести их на компьютерную основу, и на основе этих моделей анализируются показатели природного и трудового потенциала сельскохозяйственных предприятий. Представлены основные статистические характеристики (коэффициент детерминации, F-критерия Фишера, средняя ошибка аппроксимации и др.), позволяющие оценивать качество построенных динамических уравнений и статистическую значимость параметров уравнений.

Ключевые слова: анализ, ряды динамики, модельно-компьютерное инструментария, ресурсный потенциал.

ANALYSIS OF DYNAMICS OF RESOURCE POTENTIAL INDICATORS USING MODEL-COMPUTER TOOLS

¹Alieva R.M., postgraduate student

²Musaeva P.O., chief accountant

¹FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia
²MKU "Department of Agriculture" of the Administration of the
MR "Khunzakh District"

Abstract. For effective management of any sector, it is necessary to periodically analyze the dynamics of economic indicators. This paper reveals the dynamic tendencies of economic indicators of the resource potential of agricultural enterprises using some methods of classical economics and methods of econometric modeling. At the same time, for these methods, mathematical models have been developed that allow them to be transferred to a computer basis, and on the basis of these models, indicators of the natural and labor potential of agricultural enterprises are analyzed. The main statistical characteristics (coefficient of determination, F-Fisher's criterion, average approximation error, etc.) are presented, which make it possible to evaluate the quality of the constructed dynamic equations and the statistical significance of the parameters of the equations.

Keywords: *analysis, series of dynamics, model-computer tools, resource potential.*

Анализ – метод научного исследования, на основе которого выявляют сущность, закономерностей, тенденций экономических процессов в хозяйственной деятельности предприятия. Анализ ресурсного потенциала предприятия является одним из ключевых этапов стратегического анализа. Исследуя факторы производства, как в совокупности, так и изолированно, определяется возможность предприятия к эффективному функционированию [1, 2, 8].

Нашей важнейшей задачей является изучение экономических показателей трудового и природного потенциала Хунзахского района РД во времени, выявление динамических тенденций их изменения.

Динамические процессы, происходящие в экономических системах, чаще всего проявляются в виде ряда последовательно расположенных в хронологическом порядке значений того или иного показателя. Последовательность наблюдений одного показателя, упорядоченных в зависимости от последовательно возрастающих или убывающих значений другого показателя, называют динамическим рядом, или рядом динамики. Если в качестве при-

знака, в зависимости, от которого происходит упорядочение, выступает время, то такой динамический ряд называют временным рядом. Математически уравнение рядов динамики имеет вид:

$$Y_t = f(X1_t, X2_t, \dots, Xp_t),$$

где Y_t – величины результативного показателя (зависимой переменной) в t –м периоде времени, $X1_t, X2_t, \dots, Xn_t$ - величины 1-го, 2-го, ... n -го показателей-факторов (независимых переменных) в t –м периоде[3, 4, 5, 6, 7].

Поэтому актуальными становятся вопросы применения эконометрических моделей для оценки ресурсного потенциала, которые позволяют произвести качественный анализ динамики и связей экономических показателей ресурсного потенциала и на их основе оценить эффективность использования ресурсов предприятия.

Для построения рядов динамики, используя данные Хунзахского района за 2007-2015 гг. и строим двухфакторные уравнения рядов динамики.

Нами построены следующие модели рядов динамики:

1) $y_t = 133883,21 - 75,58x_{1t} - 0,11x_{2t}$ – линейная;

2) $y_t = 167472,42 * 0,998^{x_{1t}} * 0,999^{x_{2t}}$ – показательная;

3) $y_t = -1,35 * x_{1t}^1 * x_{2t}^{1,61}$ – степенная;

4) $y_t = -17024,8 + \frac{20332376}{x_{1t}} + \frac{4512215681}{x_{2t}}$ – гиперболическая.

ская.

Судя по моделям можно сделать выводы о том, что увеличение среднегодовой численности работников на 1% приводит к росту выручки от реализации на 1% и при увеличении площади сельскохозяйственных угодий на 1% приводит к росту выручки на 1,6 % в год.

Коэффициент детерминированности имеет высокая степень тесноты (0,91, 0,86, 1, 0,80). И расчетные значения F-критерия Фишера и превышают табличное значение, а также средняя ошибка аппроксимации равна 6,88%, 1,91%, 3,51% и 10,21% соответственно, что говорит о приемлемости построенных уравнений рядов динамики.

Также для анализа динамики показателей ресурсного потенциала были рассчитаны показатели базисного и цепного темпов

роста и абсолютного прироста. В таблице 1, 2 и 3 представлены показатели ресурсного потенциала, такие как, выручка от реализации, среднегодовая численность работников и площадь используемой сельхозугодия.

Таблица 1- Темпы роста и абсолютный прирост к базисному и предыдущему году выручки от реализации за 2011-2019 гг. в целом по Хунзахскому району

Год	Выручка от реализации, тыс. руб.	Темп роста пред. году, %	Темп роста баз. году, %	Абсолют. прирост пред. году, тыс. руб.	Абсолют. прирост баз. году, тыс. руб.
2011	45602		100		0
2012	60477	132,62	132,62	14875	14875
2013	65456	108,23	143,54	4979	19854
2014	69290	105,86	151,95	3834	23688
2015	78243	112,92	171,58	8953	32641
2016	81621	104,32	178,99	3378	36019
2017	78183	95,79	171,45	-3438	32581
2018	79693	101,93	174,7	1510	34091
2019	95769	120,17	210,01	16076	50167

Как видно из данных таблиц выручка от реализации в целом, за рассматриваемый период, имеет тенденцию к росту, но в 2017 году наблюдается снижение на 4,21%, что 3438 тыс. руб. уменьшилось по сравнению с 2016 годом. В 2019 году наблюдается скачек на 18,24% по сравнению с 2014 годом. В 2015 году сумма выручки значительно возросла в два раза (на 110,01%) по сравнению с базисным 2011 годом, то есть, если в 2011 году этот показатель составлял 45602 тыс. руб., то в 2019 году он составил 95769 тыс. руб.

Что касается среднегодовой численности работников, то здесь наблюдается тенденция к снижению, за исключением 2013 года. Если среднегодовая численность работников в 2015 году составляла 728 чел., то в 2016 году среднегодовая численность работников составила 633 человек, что на 95 чел. уменьшилось, чем в предыдущем году. А также в 2019 году наблюдается спад на 198 чел. по сравнению с 2018 годом, что на 29,26% меньше,

чем в предыдущем году. Анализ позволяет сделать вывод, что трудовые ресурсы в административном районе минимизированы, имеют тенденцию к постоянному сокращению и проявлению кризисных свойств.

Таблица 2 – Темпы роста и абсолютный прирост к базисному и предыдущему году среднегодовой численности работников за 2011-2019 гг. в целом по Хунзахскому району

Год	Среднегод. численность работников, чел.	Темп роста пред. году, %	Темп роста баз. году, %	Абсолют. прирост пред. году, чел.	Абсолют. прирост баз. году, чел.
2011	985		100		0
2012	804	81,62	81,62	-181	-181
2013	804	100	81,62	0	-181
2014	801	99,63	81,32	-3	-184
2015	728	90,89	73,91	-73	-257
2016	633	86,95	64,26	-95	-352
2017	605	95,58	61,42	-28	-380
2018	573	94,71	58,17	-32	-412
2019	375	65,45	38,07	-198	-610

Таблица 3 – Темпы роста и абсолютный прирост к базисному и предыдущему году сельхозугодия за 2011-2019 гг. в целом по Хунзахскому району

Год	Сельхозугодия, га	Темп роста пред. году, %	Темп роста баз. году, %	Абсолют. прирост пред. году, га	Абсолют. прирост баз. году, га
2011	81951		100		0
2012	81951	100	100	0	0
2013	81951	100	100	0	0
2014	84442	103,04	103,04	2491	2491
2015	77392	91,65	94,44	-7050	-4559
2016	68042	87,92	83,03	-9350	-13909
2017	73081	107,41	89,18	5039	-8870
2018	73968	101,21	90,26	887	-7983
2019	73234	99,007	89,36	-734	-8717

Используемые площади сельскохозяйственных угодий имеют тенденцию к снижению, в 2015 году здесь наблюдается спад на 11,39% по сравнению с 2014 годом, т.е. уменьшилось на 7050 га по сравнению с предыдущим годом. Но, если в 2011 году величина сельхозугодия составляла 81951 га, то в 2019 году эта сумма составляла 73234 га, что на 10,64% уменьшилась по сравнению с базисным годом. Анализ этого фактора также выявил признаки кризисного состояния аграрного производства административного района.

Таким образом, эконометрический анализ по экономическим показателям ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий позволяет дать полную и всестороннюю характеристику состояния сельского хозяйства административного района, установить закономерности его развития, что создает научную основу для планирования и прогнозирования экономических процессов. На основе анализа использования ресурсного потенциала можно оценивать пути возможного повышения эффективности функционирования предприятия, а также формированию организационно-управленческого решения.

Список литературы

1. Алиева Р.М. Применение эконометрических моделей при исследовании эффективности производства аграрных предприятий. В сборнике: Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов - регионам. II международная молодежная научно-практическая конференция. 2017. С. 15-17.

2. Алиева Р.М. Статистические методы в анализе экономических показателей аграрного сектора. 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. 230-235.

3. Алиева Р.М. Социально-экономическое развитие АПК Хунзахского района РД / Алиева Р.М., Мусаева П.О., Алиев М.Г., Джамалудинов Д.П. В сборнике: Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК, материалы Международной научно-практической конференции, посвя-

щенной 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. 2017. С. 235-237.

4. Алиева Р.М. Оценка показателей ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий с помощью компьютерного моделирования / Алиева Р.М., Гаджиев Н.К. В сборнике: Актуальные проблемы развития региональной экономики. Сборник материалов III-й Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 235-237.

5. Алиева Р.М. Оценка использования ресурсного потенциала экономических объектов методами математического и компьютерного моделирования. В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве, сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 237-245.

6. Грищенко О.В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: Учебное пособие. - Таганрог: ТРТУ, 2008.

7. Касимова Т.М. Оценка ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий с помощью корреляционно-регрессионного анализа (на примере хозяйств Хунзахского района РД) / Касимова Т.М., Алиева Р.М. – URL: http://fundamental-research.ru/pdf/2016/2016_1_1.pdf

УДК. 009

РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ КОМПОНЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

**Баглиева З.З., кандидат исторических наук, доцент;
Бигаева З.С., кандидат исторических наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия**

Аннотация. В статье рассматривается вопрос о способах реализации содержания образования в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: стандарт профобразования, экономическое воспитание, базисный компонент, профессиональная подготовка, экономическая культура.

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF THE CONTENTS OF COMPONENTS OF HUMANITARIAN SUBJECT MATTERS

Baglieva Z.Z., candidate of historical sciences, associate professor
Bigaeva Z.S., candidate of historical sciences, associate professor
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. In article, the question of ways of implementation of the contents of education in higher educational institutions is considered.

Keywords: *standard of professional education, economic education, basic component, professional training, the economic culture.*

Примером комплексного решения проблем обучения и воспитания является Государственный стандарт профессионального образования, который на протяжении ближайших лет определяет функционирование и развитие профобразования в России.

Существующий стандарт того или иного уровня профессионального образования предполагает не только подготовку конкретной профессиональной деятельности, но и определенный уровень эрудиции и интеллектуального развития. Различные уровни образования отличаются друг от друга структурой, объемом и содержанием обучения.

Для начального профессионального образования в среднем 70-80% времени отводится на практическое обучение. В среднем специальном учебном заведении доля теоретической подготовки несколько больше по объему или равна практической. В вузах теоретическая подготовка преобладает над практической. В системе высшего образования общенаучные дисциплины занимают значительное место. Общенаучная подготовка в вузах включает в себя философские, социально-экономические, культурологические и психолого-педагогические знания.

Образовательная деятельность представляет собой сумму учебной, воспитательной, методической, организационной и управляющей работы. Цели и задачи образовательной деятельности определяют основные направления и пути формирования личности обучаемого, в том числе и его социальной, гражданской и экономической культуры. Согласно «Концепции воспитания граждан РФ» направлениями воспитания являются: гос-

ударственно-патриотическое, нравственное, правовое, экономическое, эстетическое, физическое, экологическое и др.; восприятие которых происходит и на занятиях, и в повседневной жизни, и в ходе воспитательных мероприятий.

Исследуя некоторые аспекты экономической культуры, включающей в себя создание в вузах направлений (школ) экономических знаний в целях проведения специальных экономических курсов; формирование бережного отношения к общественному имуществу, рациональное использование материально-технических и учебно-методических средств; использование в воспитательной работе разнообразных экономических стимулов и др.

Экономическое воспитание – это одно из направлений формирования культуры экономического мышления. Содержание данного воспитания происходит как в ходе профессиональной, так и общеобразовательной подготовки. Профессиональная и общеобразовательная подготовки представлены разными блоками.

Во-первых, экономический блок, который содержит учебный материал, отражающий научные основы экономики и технологии межотраслевого назначения, свойственный для группы отраслей.

Отраслевой блок включает в себя материал, содержащий общетехнические, общетехнологические и экономические основы производства и отрасли. А также место профессии в системе разделения труда, сложившейся в отрасли (на производстве, в вузе и т.д.). В отраслевой блок входит краткое знакомство с ведущими трудовыми функциями других профессий отрасли, и сведения об охране труда на производстве, экологии производства и пр.

Профессиональный блок включает в себя теоретический и практический учебный материал, являющийся интеграционной основой для группы родственных профессий, выделенных в рамках отрасли (производства) или межотраслевым уровне. Данный блок является основным в обучении. Это касается как объема этого блока, как и его значения. В рамках профессионально дается учебный материал, лежащий в основе освоения соответствующих видов профессиональной деятельности на требуемом уровне

в соответствии с ФГОС.

Что же включает в себя специальный блок? Специальный блок содержит необходимый теоретический и практический учебный материал, без которого невозможно обойтись в освоении специальностей, относящейся к профессии, с выходом на требуемый уровень в соответствии с типовыми квалификационными характеристиками министерства труда РФ.

В случае, если профессия исключает разветвленную сеть специальностей, охватывающих широкое технико-технологическое поле и значительно различающихся по содержанию труда, то выделяется общеспециальный блок.

А вот блок перепрофилирования дает базу для перехода в другую сферу экономики, поэтому они необходимы для получения дополнительно образования, обучения безработных граждан, незанятого населения и высвобождаемых работников.

Блок повышенного образования (среднего профессионального или высшего профессионального) связан с двухступенчатой системой подготовки кадров, когда на две ступени становится задача – довести уровень общетехнической и отраслевой подготовки (в основном теоретического характера) до уровня среднего (или неполного высшего) профессионального образования, что дает возможность выпускникам наряду с дипломом профессионального училища получить диплом техника (или младшего инженера).

В современных условиях становления рыночных отношений востребованы бизнес-блоки общеобразовательной подготовки. Их изучение обеспечивает благоприятные условия для вхождения людей в рынок, так как многие профессии предполагают возможность как работы по найму, так и организации самостоятельного дела.

Сведение о новейших технико-технологических достижениях в рамках данной профессии включает в себя опережающей профессиональной подготовки. Этот блок может являться базой для подготовки профессионально-мобильных рабочих и специалистов, способных освоить работу в новейшей технико-технологической среде. Освоение этого блока играет значительную роль для высвобождаемых работников.

Проектирование содержания профессионального обучения

осуществляется на двух уровнях. Сначала на федеральном уровне на основе федеральных компонентов образовательных стандартов разрабатывается комплект стандартных структурных элементов содержания обучения, на базе которого формируется блочно-модульная парадигма, а затем на ее основе проектируется содержание профессионального обучения на региональном уровне в соответствии с конечной целью обучения.

Анализ содержания обучения в конкретном направлении начинается с профессий начального профессионального образования, рассматриваемого в системе непрерывного профессионально образования в качестве базового. После построения содержания обучения на макроуровне (стандарт, блочно-модульная учебная программа для профессионального обучения в образовательном учреждении или блочно-модульная программа для обучения в сфере занятости) раскрывается содержание соответствующих модульных единиц (предметов, предметных областей, видов практического обучения).

Применяя вышеупомянутые блоки к другим дисциплинам, возможно получение полного спектра базисных компонентов формирования, содержания естественнонаучных и гуманитарных учебных дисциплин, которые, несомненно, обеспечат создание культуры будущего специалиста-профессионала, востребованного на рынке труда в рамках двухуровневого вузовского образования.

Список литературы

1. Асмолов А.Г. Образование как расширение возможностей развития личностей / Асмолов А.Г., Ягодин Г.А. – М., 1996. С. 43.
2. Баглиева З.З. Инновационное образование в высших учебных заведениях // Проблемы и пути инновационного развития АПК. Сборник научных трудов Всероссийской научной конференции. - С. 286.
3. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. Проект // Вестник образования. - №17. – 2009. С. 9-18.
4. Проектирование основной образовательной программы образовательного учреждения / под общей ред. проф. Чураковой Р.Г. – М.: Академкнига, 2010. 184 с.

УДК 930.075

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРИИ НАЦИЙ

^{1,2}Исагаджиева М.Г магистрант

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, Махачкала, Россия

¹ФГБОУ ВО Дагестанский государственный университет,
Махачкала, Россия

Аннотация. На сегодняшний день в эпоху постиндустриального развития происходит изменение глубинных основ воспроизводства всей системы общественных отношений. В настоящей статье предлагается сравнительный анализ наиболее распространенных классификаций современных теорий наций. Теории наций, зачастую рассматриваемые как наиболее влиятельные социокультурные силы эпохи модерна, всегда находились в центре внимания современных социальных наук. Теоретическое осмысление этих направлений стало толчком распространения множество разнообразных концепций и подходов и породила к их исследованию. В подобных обстоятельствах вопрос об основаниях классификации существующих на текущий момент современных теорий наций является самостоятельной проблемой, заслуживающей отдельного исследовательского внимания в современном мире.

Ключевые слова: теории наций, современность, модернизм, нация, развитие.

MODERN THEORIES OF NATIONS

Isagadzhieva M.G. 2nd year master student,

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

FSBEI HE Dagestan State University, Makhachkala, Russia

Abstract. Today, in the era of post-industrial development, there is a change in the deep foundations of the reproduction of the entire system of social relations. This article offers a comparative analysis of the most common classifications of modern theories of nations. The phenomena of nations and nationalisms, often regarded as the most influential sociocultural forces of the modern era, have always been at the center of attention of modern social sciences. The theoretic-

cal comprehension of these directions has given rise to the dissemination of a variety of concepts and approaches to their study. In such circumstances, the question of the foundations of the classification of the currently existing modern theories of nations is an independent problem that deserves separate research attention.

Keywords: theories of nations, modernity, modernism, nation, development.

В настоящее время существуют следующие основные теории наций: политическая, психологическая, культурологическая, историко — экономическая и этническая.

Политическая теория. Родоначальником ее считается голландский философ Гуго Гроций (XVIII в.). Согласно этой теории, нация – политическая общность, которая имеет собственное государство или стремится реализовать свое право на самоопределение и борется за его создание или возрождение. Она объединяет всех граждан государства, независимо от их этнического или социального происхождения. Это «социальная нация», «нация-государство», «политическая нация». Ее объединяют общий язык, общие символы, лояльность к государству и его законам, единая воля, интересы, общие надежды на будущее.

По мнению Э. Смита, образования наций, в конце концов, стало следствием «энергичной программы политического сплочения» [2, с.292].

Основными признаками современных теорий Э. Смит считает: требование единого юридического кодекса общих прав и обязанностей с правом гражданства, если нация независимая;

объединенную экономику с общественным разделением труда, движением товаров и людей всей национальной территории;

необходимость компактной территории, желательно с «естественными» защитными границами;

единую политическую культуру, общее образование всего общества [4, с.36].

Психологическая теория. Ее автор – французский ученый Эрнест Ренан (XIX в.). По его мнению, «нация – это душа, духовный принцип. Ее складывают две вещи. Одна – в прошлом, другая – в будущем. Первая – это владение обширным наследством

воспоминаний, вторая – общее согласие, желание жить вместе, продолжать сообща пользоваться доставшимся единым наследством». Нация – большая группа людей, объединенных духовным принципом, большой солидарностью и моральным сознанием; общей национальной психологией, национальным характером, национальной солидарностью, национальной волей, национальным сознанием и другими чертами чисто психологического характера. Решающий фактор в существовании нации – не внешние объективные черты, а субъективные убеждения.

Культурологическая теория. Австрийский ученый Карл Реннер (XIX в.) считал, что нация – это культурное сообщество. Для ее возникновения необходимы «общий литературный язык», «развитая национальная литература», «национально-духовная культура»; таким образом, «нация – это союз одинаково думающих и одинаково говорящих людей». Согласно своей теории, Реннер утверждал, что введение государственного языка в многонациональной стране будет проявлением господства, а не равенства, может вызвать в обществе враждебность и сепаратистские настроения.

Историко-экономическая теория. Ее творцами стали теоретики марксизма-ленинизма, среди них Карл Каутский и И.В. Сталин. Согласно марксистскому учению, нация – категория историческая, возникшая вследствие развития капитализма. Главное условие ее формирования – общие экономические связи и общие классовые интересы. Ненаучным является деление наций на «исторические» и «неисторические», то есть находящиеся на магистральном пути общественного прогресса и на его обочине; на «революционные» и «реакционные», на «буржуазные» и «социалистические». Решение внутренних национальных проблем связывалось с построением социализма, с прогрессом экономики и культуры, т.е. рассматривалось, как часть общего процесса социального развития [3, с.54]. На основе приоритета классовых интересов над национальными марксисты делали вывод, например, о существовании двух культур – угнетенных масс и господствующих классов – в каждой национальной культуре.

Этническая теория. Начало ее разработки принадлежит немецкому ученому Иоганну Гердеру (XVIII в.). Понятие этнической нации употребляется в случае, если нация складывается из

одной этнической группы. Карл Дойч отмечал, что нация - это "группа людей, объединенных общей ошибкой по вопросу своего происхождения и общей нелюбовью к своим соседям". Начало внедрению субъективистско-идеалистической методологии в анализ этнонациональных проблем положили труды В. А. Тишкова который рассматривает нацию как «сообщество сограждан», «воображаемый конструкт», «самосознание общества» [5, с.62].

«Возникновение наций исторически связано с развитием производственных отношений, преодолением национальной замкнутости и раздробленности, с образованием общей системы хозяйства, в частности общего рынка, созданием и распространением общего литературного языка, общих элементов культуры и т. д. Этот период отмечен распространением национализма в глобальном масштабе» [1, с.39]. Так, первые европейские нации выросли на базе уже сложившихся крупных народностей, имевших общность языка, территории и других этнических признаков, выступавших как условия формирования этих наций.

Заключение. В заключении можно отметить, что в эпоху постиндустриального развития, с её современными технологиями, происходит изменение глубинных основ воспроизводства всей системы общественных отношений. В национальной сфере эти изменения проявляются в возрастании масштабов интеграционных процессов, формировании межнациональных сообществ, поэтому в целом понятие нации нельзя отнести ни как к реально существующим общностям людей, ни к вымышленным образам. Каждая теория наций должна определяться социально-политическим и нравственным стержнем на основе, которых они только и возможны.

Список литературы

1. Поздняков Э.А. Нация. Национализм. Национальные интересы. – М., 1994. – 128 с.
2. Смит, Э. Д. Национализм и модернизм: Критический обзор современных теорий наций и национализма / Э. Д. Смит. – М. : Праксис, 2004. – 464 с.
3. Соколов М. Национализм и либерализм //Эксперт. – 2004. – № 1. – 100 с.

4. Смит, Э. Д. Национализм и историки / Э. Д. Смит // Нации и национализм /под ред. Б. Андерсона.– М.: Праксис, 2002. – 263 с.
5. Тишков В. А. Забыть о нации (постнационалистическое понимание национализма) // Вопросы философии. 1998 . № 9.

УДК. 930(075)

СОВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ ПРОЯВЛЕНИЯ НАЦИОНАЛИЗМА

^{1,2}Исагаджиева М.Г., магистрант

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, Махачкала, Россия

¹ФГБОУ ВО Дагестанский государственный университет,
Махачкала, Россия

Аннотация. В современном мире имеет место обострение противоречий между правами человека и коллективными правами национальных, культурных, языковых и иных меньшинств. Усугубляется противоречие между правом народа на самоопределение вплоть до создания самостоятельного государства и принципом сохранения территориальной целостности государства. Для правильного понимания данной проблемы необходимо учесть, что национализм, прежде всего социокультурный феномен, имеющий много общего с религией и идеологией, и в некоторой степени определяющий контуры видения мира. Во многих случаях он выступает лишь в качестве своеобразной оболочки для иных интересов и мотивов, например, стремление участвовать в дележе материальных ресурсов, завоевание власти и авторитета, преодоления психологических и идеологических комплексов и т.д.

Ключевые слова: национализм, формы национализма, современное общество, идеология, глобализация.

MODERN FORMS OF MANIFESTATION OF NATIONALISM

Isagadzhieva M.G. 2nd year master student

FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

FSBEI HE Dagestan State University, Makhachkala, Russia

Abstract. In the modern world, there is an exacerbation of contradictions between human rights and collective rights of national, cul-

tural, linguistic and other minorities. The contradiction between the right of the people to self-determination up to the creation of an independent state and the principle of preserving the territorial integrity of the state is aggravated. For a correct understanding of this problem, it is necessary to take into account that nationalism is primarily a socio-cultural phenomenon, which has much in common with religion and ideology, and to some extent determines the contours of the vision of the world. In many cases, it acts only as a kind of shell for other interests and motives, for example, the desire to participate in the division of material resources, the conquest of power and authority, overcoming psychological and ideological complexes, etc.

Keywords: nationalism, forms of nationalism, modern society, ideology, globalization.

Национализм. Что думают об этом слове? Во многих головах сложилось то, что это слово несет в себе что-то "плохое". Это слово смешали с такими словами как фашизм, шовинизм, расизм. На слуху многих национализм - это идеология, пропагандирующая национальную исключительность и ненависть к другим нациям. Существует и обратная сторона национализма - любовь к своей нации, преданность культуре своей нации, стремление к национальной независимости. «Современный национализм пытается тормозить происходящие в обществе процессы интеграции и интернационализации. Но путь национализма тупиковый, его установки не позволяют найти способов разрешения возникающих здесь противоречий, наработать принципы сосуществования разных культур» [4].

Необходимо отметить, что многие великие успехи в науке и технике, литературе и искусстве были в значительной мере обусловлены национализмом. По мнению Моисеева М. М: «содержанием новой цивилизации является переход общества к информационной технологии в воспроизводстве всей системы общественной жизни, то реализация этого процесса происходит различным образом в зависимости от ее национальных форм» [2]. Все же в современном понимании сами понятия «нация», «национализм», «национальное государство», «национальная идея» сложились только в XVIII—XIX вв. Национальное государство в строгом смысле слова лишь в течение последних примерно 200

лет выполняет роли главного субъекта власти и регулятора общественных и политических отношений, в том числе и международных отношений.

Как отмечает Фукуяма Ф. в своей работе "Конец истории и последний человек": «Национализм – это идеология и направление политики, базовым принципом которых является тезис о ценности нации как высшей формы общественного единства и ее первичности в государство образующем процессе. Отличается многообразием течений, некоторые из них противоречат друг другу. Как политическое движение, национализм стремится к отстаиванию интересов национальной общности в отношениях с государственной властью» [5, с.52].

Особую значимость национализму придает тот факт, что он способен абсорбировать личное недовольство, личную неудовлетворенность отдельного индивида. По-видимому, не лишены оснований доводы тех исследователей, которые считают, что индивид может чувствовать себя защищенным в мире исторических традиций, создававших ощущение укорененности и почти племенной принадлежности. Э. Геллнер, утверждал, что национализм — это «не пробуждение древней, скрытой, дремлющей силы, хотя он представляет себя именно таковым. В действительности он является следствием новой формы социальной организации, опирающейся на полностью обобществленные, централизованно воспроизводящиеся высокие культуры, каждая из которых защищена своим государством» [1, с.112].

Рассмотрим наиболее расширенную классификацию форм национализма Э.А. Позднякова:

1. «Национализм этнический — это национализм угнетенного или порабощенного народа, борющегося за свое национальное освобождение, это национализм народа, стремящегося к обретению собственной государственности. Ему соответствуют своя политика и идеология.

2. Национализм державно-государственный — это национализм государственно оформленных народов (наций), стремящихся к воплощению в жизнь своих национально-государственных интересов перед лицом подобных наций.

3. Бытовой национализм — это проявление националистических чувств на уровне личности и малых социальных групп. Он

обычно выражается в ксенофобии, во враждебном отношении к инородцам и представителям других этнических групп [3, с.143].

В итоге стоит отметить, что национализм есть не что иное, как сочетание идеологии и политики в их неразрывном единстве. Если убрать хотя бы один элемент, то мы получим чувство привязанности к своему народу, а также преданность к своей родине, то есть этические категории, сами по себе не обладающие реальной силой. Но если добавить к ним соответствующую идеологию и политику, то мы получим национализм, способный создавать и разрушать государства, объединять и разделять людей, а при определенных условиях — разжигать вражду, конфликты и ненависть».

Заключение. В завершении, хочется отметить, что решение проблем, связанных с этническими конфликтами, столкновениями, основанными на национальной вражде, не безнадежно, и выход из этих проблем возможен при последовательной политике государства, что люди разных национальностей вполне могут уживаться друг с другом, если одна нация не ставит себя выше другой, или национальная принадлежность человека не выпячивается, как главная и основная характеристика, если язык и культура каждой нации могут свободно развиваться, если люди разных национальностей уважительно относятся к обычаям и традициям друг друга. В современном мире идут процессы интернационализации общественной жизни, вызываемые динамикой мирового рынка, технологическим прогрессом, развитием науки и образования, информатизацией общества, растущей подвижностью населения. Эти процессы неизбежны и противостоять им бессмысленно. Но они порождают противоречия, поскольку сталкиваются с традиционными национальными культурами, и сами противоречивы, поскольку не только сглаживают национальные различия, но и открывают новые возможности национального развития. Современный национализм пытается тормозить происходящие в обществе процессы интеграции и интернационализации. Но путь национализма тупиковый, его установки не позволяют найти способов разрешения возникающих здесь противоречий, наработать принципы сосуществования разных культур. Человечество уже доросло до того, чтобы понять, что разнообразие наций, культур, языков — это его богатство, его до-

стояние, отказываться от которого нет никакой необходимости. А это означает, что существо национального вопроса в его современном виде можно сформулировать в одной фразе: как всем научиться жить вместе и в мире.

Список литературы

1. Геллнер Э. Нация и национализм. М., 1991. 416 с.
2. Моисеев Н. Н. Современный антропогенез и цивилизационные разломы: Эколого-политологический анализ // Вопросы философии. 1995. № 1.
3. Позняков Москва: Весь Мир, 2014. — 544 с.
4. Проблема национализма на современном этапе развития общества. <http://nadezhdaclinic.ru/novosti-i-aktsii/373-problema-natsionalizma-na-sovremennom-etape-razvitiya-obshchestva>
5. Фрэнсис Фукуяма Конец истории и последний человек / Фрэнсис Фукуяма ; [пер. с англ. М. Б. Левина].: АСТ; Москва; 252 с.

УДК. 394

ОБЫЧАИ И ТРАДИЦИИ НАРОДОВ ДАГЕСТАНА

**Маммаева М.А., канд. исторических наук, доцент;
Бигаева З.С., канд. исторических наук, доцент;
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия**

Аннотация. В статье рассматриваются и анализируются вопросы формирования ценностных ориентаций общества и преемственности многовековой культуры народов Дагестана. На формирование современной дагестанской культуры большое влияние оказал процесс взаимовлияния и взаимообогащения культур народов Дагестана и зарубежных стран. Развитие народного искусства, письменности, исторических форм организации местного самоуправления свидетельствует о богатом историческом прошлом Дагестана. Традиционные этнокультурные особенности Дагестана оказывают воздействие на жизнь современного общества. Особое внимание в работе обращается на роль и влияние ислама в развитии дагестанской культуры на протяжении всей истории.

Ключевые слова: преемственность, культура, Дагестан, ислам, письменность, наследие.

CUSTOMS AND TRADITIONS OF THE PEOPLES OF DAGESTAN

**Маммаева М.А., Cand. Historical Sciences, Associate Professor
Bigaeva Z.S., Cand. Historical Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia**

Abstract. The article examines and analyzes the issues of the formation of value orientations of society and the continuity of the centuries-old culture of the peoples of Dagestan. The formation of modern Dagestan culture was greatly influenced by the process of mutual influence and mutual enrichment of the cultures of the peoples of Dagestan and foreign countries. The development of folk art, writing, historical forms of organization of local self-government testifies to the rich historical past of Dagestan. The traditional ethnocultural characteristics of Dagestan have an impact on the life of modern society. Particular attention is paid to the role and influence of Islam in the development of Dagestan culture throughout history.

Keywords: *continuity, culture, Dagestan, Islam, writing, heritage.*

В своей многовековой истории народы Дагестана пережили и разрушительные нашествия жестоких завоевателей, и гибель огромных людских масс от меча, эпидемий, голода, и многолетние войны между феодальными правителями, и политическую раздробленность. Но никогда в Дагестане не наблюдалось противопоставления народов друг другу по этническому, национальному или языковому характеру. Страницы истории Дагестана свидетельствуют о постоянном взаимном сотрудничестве народов, их непрерывном многостороннем обмене, накоплении приёмов посредничества и способов разрешения возникающих конфликтов. Уникальное самобытное историко-культурное единство дагестанских народов, бытовавшее тысячелетиями без какой-либо централизованной государственной власти, не смогли расколоть ни нашествия иноземцев, ни междуусобные войны, ни кровная месть.

На протяжении всей многовековой истории Дагестана обычаи наших предков – адаты – имели силу закона, объединяя все горские народы в единое целое. Такого огромного количества адатов самого разнообразного характера вряд ли возможно встретить у других народов: у каждого села свои адаты, свои обычаи. Но, несмотря на своеобразие и различие, адаты, смогли воплотить в себя самобытный национальный характер всех дагестанских народов, а также обобщённый многовековой опыт, который был испытан временем и исходил из одного корня, отражая общие интересы горцев.

Адаты, как основы норм неписаных законов появились на территории Дагестана в эпоху раннего железа. При сложной социальной структуре, резко возросшей производительности труда, в условиях военных столкновений общество нуждалось в определённых сводах правил общественного бытия. К этому времени следует отнести гостеприимство, куначество, право, регулируемое ведение хозяйства, отношение между родами, членами различных социальных категорий, соседними сельскими общинами, племенами и т.д. [1].

На основе адатов в Дагестане решались все вопросы частного и общественного характера. Древние адаты, обычаи, одобренные как истина народным мнением, жили и действовали веками. В регулировании конфликтов и тяжб большое значение имели такие отработанные механизмы как клятва, присяга, маслиат и т.д.

В древних обычаях и традициях у горцев утверждалось незыблемое правило: уважать старшее поколение. Для горцев старшее поколение было живой памятью народа, и в трудных ситуациях к ним обращались за советом. Общественная роль старшего поколения всегда была очень высока: ни одно значительное мероприятие в аулах не проходило без участия мудрых аксакалов-самых почётных и уважаемых людей.

По дагестанским традициям каждый горец принадлежал и сейчас принадлежит к определённому тухуму. Каждый тухум имеет свою главу, слово которого непреклонно для всех остальных членов. Тухум- это не пережиток старины, а история горца, его семейная генеалогия. Наблюдались случаи принятия в члены своего тухума беглецов (Чиркей, Кутиша и др.).

Дагестанский джамаат в дореволюционный период представлял собой сложный социально-политический организм с общинными традициями, который являлся низовой общественной ячейкой в горских обществах и являлся своего рода микрогосударством. Пределы собственной территории джамаат рассматривал как наследство, полученное от предков и старался сохранить его для потомков. Управляли джамаатами старейшины, каждого из которых выдвигал тухум пожизненно, а также выбираемые на год судьи по адату.

Высшим органом джамаата было общее собрание свободных общинников. В случае опасности боеспособные мужчины джамаата объединялись в народное ополчение, состоявшее из тухумных отрядов.

Несколько джамаатов, связанных между собой единой территорией и политическим самоуправлением выступают своеобразной «республикой». Вольные общества, объединённые в союзы, являлись федерацией вольных обществ. Все они, вступая между собой в те или иные отношения на договорных началах, брали на себя взаимные обстоятельства и выработали совместные адаты, которые превращались в постоянные адатные установления [2].

Особенности коллективного мировоззрения людей того времени отражали пословицы и поговорки-благодаря своей отточенной афористической форме многие из них сохранились в народной памяти до нашего времени: по ним мы можем судить об особенностях тогдашнего общественного сознания... Так многие пословицы отражают коллективную мораль джамаата-естественно, она оформилась в 15-17вв., после создания в Дагестане соседских общин и джамаатских союзов: «Люди – мерка аула»- иными словами, человек всегда должен помнить, что по его словам и поведению будут судить и о всей его общине... «Дерево держится корнями, а человек тухумом»- здесь отразилось важное значение тухума для существования любого человека в тогдашнем горском обществе [3].

По дагестанским адатам, уважение друг другу-одно из важнейших требований не только во взаимоотношениях односельчан, но и с представителями других наций. Впервые посетившего Дагестан человека больше всего поражает обычай гостеприим-

ства. Горские пословицы гласят: «Да не придёт такой день, чтобы в дом не пришёл гость!». Горец, по издавна сложившимся обычаям, считал за честь достойно принять гостя в любое время суток. Характерной чертой дагестанского гостеприимства было наличие отдельной комнаты для гостей-кунацкой. Даже самые бедные горцы принимали гостя с большим радушием, считая, что вместе с ним приходит благо.

Одним из древнейших обычаев народов Дагестана было куначество, которое получило значительное развитие вместе с расширением межэтнических контактов. Нередко путь к куначеству лежал через традиции гостеприимства: гость и хозяин становились кунаками, друзьями верными как родные братья.

Особую значимость у дагестанских народов имели такие общественные институты как побратимство и усыновление. Побратимы у дагестанцев были среди осетин, чеченцев, адыгов и др. Обычай побратимства- одна из высших форм проявления дружбы между людьми, который совершался путём смещения крови друзей, а также клятвой на оружие и его обменом между побратимами. В общественной жизни горцев также имело место молочное братство- неродные между собой, вскормлённые грудным молоком одной матери.

У народов Дагестана существуют строго выработанные правила поведения в общественных местах, обращения и приветствия друг друга, вплоть до жестов и поз, с учётом возраста, пола, положения и т.п., сохранившиеся с древних времён. В традиционном этикете всё направлено на то, чтобы не задеть достоинство человека и не нарушить право на свободу действия, право каждого, включая чужеземца. В этом плане заслуживают внимания приветствие и обращение, принятые среди народов Дагестана.

Традиция приветствовать друг друга при встрече – это древний обычай, который известен всем народам и на первый взгляд, везде одинаков. В этом обычае отражена мечта о мире и дружбе. «Ассаламуалейкум»- означает «Мир вам!». После устного приветствия следует рукопожатие, которое сопровождается словами доброго пожелания. Приветствие в Дагестане- акт проявления дружелюбия, уважения и высокого достоинства. Также принято проявлять уважение к человеку, в зависимости от возраста.

Намус- это своеобразное обобщение обычаев, традиций, за которым скрывается целый моральный кодекс горцев. Намус учит сохранению нравственных и гуманистических начал в отношениях между всеми дагестанскими народами и в отдельности каждого горца. Существовали выработанные правила и этические нормы, каким образом строить горцу жизнь, как вести себя в общественных местах, как приветствовать человека и т.п. Горцы считали, что лучше погибнуть от собственной руки, чем краснеть перед земляками и общественностью. Моральным идеалом для горца было представление о неотъемлемом достоинстве личности, которым человек не должен поступиться ни при каких обстоятельствах, и которое он обязан защищать любой ценой. Иначе, если он оступится от этого, его ждёт моральная смерть при жизни, а она хуже физической. Для сохранения этого достоинства, горец должен следовать определённым нормам, которые были выработаны, как и само представление о моральном идеале поколениями горцев. Это своеобразный момент традиционной психологии - горский персонализм.

Аталычество- древнедагестанский обычай, существовавший и у других кавказских народов. Его название происходит от тюркского слова- аталык-отцовство. С малых лет детей отдавали в другую семью и оставляли до возмужания. Главной обязанностью воспитателя была подготовка из своего названного сына отличного воина: его обучали верховой езде, стрельбе, борьбе. Чаще всего аталычество встречалось среди феодальной верхушки.

Горцы уделяли особое внимание военно-физической подготовке подрастающего поколения. С малых лет мальчики обучались военному искусству для обеспечения безопасности и сохранения независимости.

Исторически во многих дагестанских сёлах сложились традиции трудового воспитания, которые переходили из поколения в поколение. Для приучения детей к труду, использовали всевозможные притчи, прибаутки.

В качестве охранительных средств от всяких болезней, сглаза и других напастей горцыиспользовали обереги, амулеты, талисманы.

Высокоценилась в горах земля и из-за её нехватки получило широкое развитие террасное земледелие. Земля обрабатывалась

деревянной сохой с железным лемехом с использованием тяглого скота. У дагестанских народов долгое время, почти до начала 20в. был широко распространён обряд «вызывания дождя», который устраивался в годы засухи и сопровождался пением, музыкой и танцами. Многие горцы, не имея возможности заниматься земледелием и скотоводством, были вынуждены искать работу далеко за пределами своего села. Зимой они были без работы и большую часть времени проводили на годекане, где обменивались новостями и ремесленным опытом.

Старинные праздники, связанные с древнейшими обрядами, имеют место и в современной жизни Дагестана. Самым распространённым праздником во все времена является праздник «Первой борозды», который символизирует начало весенних работ на поле. Кульминацией праздника являются спортивные состязания, а затем проводились скачки. Известны также праздники жатвы или сбора урожая, «Навруз- байрам»— день весеннего равноденствия. После проводившихся состязаний победители получали призы. Эти состязания и празднества свидетельствовали о сохранении у народов Дагестана многих языческих обрядов, наряду с исламом.

Исторически в Дагестане существовал самобытный семейный этикет. Личные взаимоотношения в семье были в основном патриархальными и строились на строгом принципе подчинения младших старшим. Браки заключались только по воле родителей при сословном равенстве мужчины и женщины и в пределах определённой родственной группы. Среди господствующей верхушки имели место случаи многоженства. Также часто встречались случаи похищения невесты, осуществляющиеся как насильственным путём, так и с согласия девушки. Широко было распространены обычаи избегания. Муж и жена избегали разговоров друг с другом при посторонних. Женщина не называла мужа по имени, говоря о нём в третьем лице. Развод по инициативе жены или уход её из дома считалось позором для мужа. Рождение ребёнка, в особенности мальчика, отмечался как праздник, и обеспечивал роженице прочность её положения в семье. У горцев существовали обряды, связанные с укладыванием в люльку, первым бритьём волос, прорезыванием зубов и т.д.

Свадьбы в горах отмечались торжественно и были незабываемыми, красочными, неповторимыми и весёлыми. Каждое село имело свои обычаи, обряды и особенности бракосочетания, которые строго соблюдались. Считалось, что их строгое соблюдение может оказать влияние на дальнейшую судьбу молодой семьи. На свадьбе соревновались в танцах и в остроумии, приглашались профессиональные музыканты и певцы. Существовали такие формы брака как колыбельный сговор, умыкание и по сговору (внутритухумная, родовая).

Для горца самым страшным бедствием был обычай кровной мести по адату, который учил, что месть должна быть направлена не только на убийцу, но и на его родственников. Мечь считалась священной обязанностью каждого из родственников убитого и, если кто отказывался от её свершения, его наказывали презрением или изгоняли из села. Кровная вражда длилась десятилетиями, переходя из поколения в поколение, истребляя целые роды. Многие дагестанцы осознавали пагубность этого обычая и принимали меры для искоренения кровной мести. Для этого разрабатывались специальные адаты, направленные на примирение враждующих сторон. Так, в «Постановлении Рустам-хана» 16-17 в.в. кровная месть подвергается различным ограничениям: убийца должен был немедленно покинуть селение, тем временем, общинники принимали возможные меры для примирения кровников [4].

В жизни горцев важное место занимали похороны, которые проводились по мусульманским обычаям. Однако в поминальных обрядах сохранилось немало языческих пережитков: оплакивание, обрезание косы и др. которые уходили своими корнями в скифскую эпоху.

Наряду с адатами, после утверждения ислама, действовал шариат, который сочетал в себе юридические и религиозно-обрядовые нормы, основанные на Коране. По шариату рассматривались в основном гражданские дела по семейным, наследственным отношениям и др. Но всё же господствующим у народов Дагестана оставался адат, который регулировал общественную и семейную жизнь и отразил особенности общественного строя горцев и многоукладность их общества.

Дагестанский народ всегда был очень религиозен, и вся его жизнь была окрашена исламскими традициями. С принятием и

распространением ислама народы Дагестана приобщились к мусульманской цивилизации и внутренне объединились на основе религиозной общности. По уровню развития и распространения мусульманской книжной культуры первенство на Северном Кавказе было неоспоримо.

Значительную роль в распространении арабского языка играли мусульманские духовные училища-медресе, которые были в 11-12 в.в. в Дербенте и Цахуре и в ряде других крупных населённых пунктов [5]. Выпускники медресе в качестве духовных, юридических, культурных специалистов имели высокую репутацию далеко за пределами Кавказа. В Дагестане создавались произведения местной историографии: «Тарих Ал-Баб» в 12 в., «Тарих Дагестан» в 14 в., «Дербент-наме» в 17 в. Арабский язык до 1917 года был единственным литературным языком, на основе которого получила развитие своеобразная традиция, выдвинувшая целую плеяду местных богословов, историков и поэтов.

За годы Советской власти было сделано много для вытравливания системы культов и обрядов ислама, разрушений мечетей, отстранения от общественной деятельности духовенства. Но, несмотря на жестокий режим и преследование культовых требований ислама- намаз, закят, ураза, хадж- одни открыто, другие скрытно соблюдали законы ислама. Сегодня, каждый может не опасаясь, следовать предписаниям ислама.

У народов Дагестана существовало много исторических традиций, связанных с героической борьбой горцев против завоевателей и воинской славой, которые выковывались на протяжении многих столетий. В Дагестане широкое распространение получает историко-героический жанр: песни, сказания, предания и т.д. которые доносят до нас огромное количество сведений и фактов о набегах, о борьбе против произвола и насилия угнетателей: о героях Хочбаре, о Парту-Патиме, о завоевателях хромом Тимуре, Надир-шахеи т.д.

Широко были распространены в Дагестане волшебные, бытовые и сатирические сказки, которые отражали жизнь горцев в различных проявлениях. Значительное место занимали у горцев песни лирические, трудовые и религиозные, которые исполнялись народными певцами на различных мероприятиях.

Список литературы

1. Давудов О.М. Культуры Дагестана эпохи раннего железа., Махачкала 1974, стр.134
2. История Дагестана с древнейших времён до конца 19века., Часть 1, Махачкала 1997,стр.215
3. Магомедов Р.М., Магомедов А.Р., История Дагестана, Махачкала 1994, стр.186
4. История Северного Кавказа с древнейших времён до конца 18в., Москва «Наука» 1988, стр.179
5. История Северного Кавказа с древнейших времён до конца 18в., Москва «Наука» 1988, стр. 301

УДК. 101

РОЛЬ ФИЛОСОФИЯ В СИСТЕМЕ ГУМАНИТАРИЗАЦИИ ВЫСШЕГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Раджабов О.Р., доктор филос. наук, профессор;
Лобачева З.Н., канд .филос. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия**

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы гуманитаризации образования в сельскохозяйственном вузе. Подчеркивается необходимость научить будущего специалиста главному – видеть, понимать и учитывать широкие междисциплинарные связи, воспринимать их как основной регулятив при принятии и реализации профессиональных решений; - воспитать внутреннюю потребность овладения широким спектром социокультурного знания.

Ключевые слова: гуманитаризация образования, междисциплинарные связи, креативное мышление, теория творчества, социокультурное знание.

ROLE OF PHILOSOPHY IN THE SYSTEM OF HUMANITARIZATION OF HIGHER AGRICULTURAL EDUCATION

**Radjabov O.R., Doctor of Philosophy. sciences, professor
Lobacheva Z.N., Candidate of Philosophy. Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, Russia**

Abstract. The article deals with the problems of humanitarization of education in an agricultural university. The need to teach the future specialist the main thing is emphasized - to see, understand and take into account wide interdisciplinary connections, to perceive them as the main regulative in making and implementing professional decisions; - to educate the internal need to master a wide range of socio-cultural knowledge.

Keywords: *humanization of education, interdisciplinary connections, creative thinking, theory of creativity, socio-cultural knowledge.*

Потребность в широком гуманитарном образовании вытекает как ответная реакция на самоограничения в развитии современной техногенной рациональной цивилизации. Натиск НТР и выхолащивание духовного элемента привели к необходимости переориентации технического процесса с природы на человека; назрело понимание принципиальной неразрешимости глобальных проблем без решения проблемы человека. Эти процессы обуславливают повышение роли гуманитарного знания в структуре высшего образования.

Новый подход к содержанию образования в России поставил вопрос о месте гуманитарных дисциплин в подготовке специалистов сельскохозяйственного профиля. Пафос гуманитаризации образования заключается в разрушении профессиональной ограниченности и развитие таких способностей, которые угнетаются в ходе профессионализации и специализации, сводящихся, как правило, к обучению студентов типовым способам решения типовых задач. Преподавание философии и других гуманитарных дисциплин призвано явить новое качество образования, которое связывается с расширением эвристических возможностей специалиста, с утверждением приоритета духовного над социотехнологическим в человеческой деятельности.

Объем усвоения философского знания предполагается определять в зависимости от профиля вуза и в соответствии с потребностями студентов. Возможно, также выделить различные уровни освоения содержания философского знания:

- ознакомительный уровень обеспечивает знакомство с общими теоретическими проблемами и философскими учениями,

основными этапами развития истории философии, особенностями развития философии отдельных регионов и народов;

- репродуктивный уровень обеспечивает освоение категориального аппарата, методов и функций философии, понимания ценностных ориентаций на уровне умения студента воспроизвести полученное знание;

- креативный уровень обеспечивает формирование умения анализировать современные экономические, социальные, политические проблемы, проблемы культурных взаимоотношений людей, социальных и этнических общностей, а также раскрытие творческих задатков личности (1).

В технических вузах большая часть содержания философского знания осваивается на ознакомительном и репродуктивном уровне, а одной из основных задач философского образования является формирование креативного уровня освоения учебного материала, так как этот уровень позволяет студентам проявить творческий подход к современным философским проблемам.

Если научить творить нельзя, так как необходимы природный талант, призвание, вдохновение, то можно создать условия для максимального развития творческих возможностей студентов. Можно и нужно вести подготовительную работу, которая предшествует процессу творчества, нужно учить необходимой технике, мастерству и культуре научно-исследовательского труда.

При всей специфике философского знания такие этапы исследовательского труда, как собирание и изучение материала, выдвижение целей исследования и поиск оптимальных путей их реализации, систематизация и обработка данных, анализ и синтез, научная полемика, - равно значимы для творчества и в сельскохозяйственной, и в гуманитарной областях. Кроме того, знакомство с общими методами и частными методиками, принятыми именно в гуманитарных науках, может быть весьма полезно для будущих инженеров, изобретателей, ученых, так как сочетание научного анализа, строгой логики последовательных доказательств с образным ассоциативным мышлением даст в их руки инструмент нетрадиционного решения собственных практических и научных задач.

Важную роль в повышении творческого потенциала специалистов сельскохозяйственного профиля должна сыграть общая теория научного творчества. Являясь междисциплинарной теорией сельскохозяйственных наук, опираясь на общенаучные методы, она призвана исследовать закономерности становления, функционирования и развития научной деятельности и мышления как целостной системы (2).

Наиболее приоритетными ее направлениями, учитывая уровень развития и социальную значимость, являются: историко-концептуальные, онтологические, методологические и логические проблемы. Проектные и конструкторские проблемы следует рассматривать как составную часть общественных проблем. Только такой подход позволит успешно готовить студентов к работе со специалистами различных областей знаний и деятельности, к выполнению координирующих действий людей, вовлекаемых для исполнения общего технического проекта.

Среди направлений и форм привлечения студентов к учебной научно-исследовательской работе можно выделить:

- обучение методам и принципам научно-исследовательской деятельности, сюда относятся методы собирания, накопления и анализа материала, рациональным методикам работы с источниками информации;

- привлечение студентов к научно-исследовательской работе ведущих преподавателей, сюда относится подготовка аналитических обзоров литературы, участие в сборе и систематизации данных, в публикации неизданных материалов, написание статей в соавторстве, подготовка научно-технического и компьютерного обеспечения курса философии.

- реализация гуманитарной направленности научно-проектировочной деятельности, сюда относится написание специальных разделов в курсовых и дипломных работах, совместные научно-исследовательские проекты.

Сегодня подготовка специалиста должна быть методически более основательной и универсальной. Преодоление узкого технократического мышления возможно только на основе широкого социокультурного знания, среди которого особая роль принадлежит методическому и методологическому знанию. Общие мето-

дологические принципы играют важную роль в инженерной деятельности, выполняя свою направляющую функцию.

Выработка социально-ориентированного стиля мышления специалиста возможна только при условии гуманитарной направленности учебных программ не только общественных, но и общетехнических и выпускающих кафедр. Необходимо смелее внедрять на всех кафедрах целевую подготовку студентов, связанную с проблематикой относительно социальных проблем биологии, медицины, техники, научного творчества, логики и психологии принятия решений. Это связано с тем, что формирование мышления студентов определяется той деятельностью, в которую они непосредственно включены. Важно чтобы не только на старших курсах, но и на всех этапах обучения специалиста в вузе моделировалась профессиональная деятельность. Особая роль принадлежит спецкурсам, призванным формировать активную жизненную позицию и социальную ответственность у будущих организаторов производства. Формирование социальной ответственности является необходимым условием повышения профессиональной культуры специалиста.

Будущего специалиста необходимо научить главному – видеть, понимать и учитывать широкие междисциплинарные связи, воспринимать их как основной регулятив при принятии и реализации профессиональных решений; - воспитать внутреннюю потребность овладения широким спектром социокультурного знания, что в итоге позволяет хорошо ориентироваться специалисту в междисциплинарных связях, выдвигать фундаментальные идеи и оптимально реализовывать их на практике.

Сегодня производство предъявляет более высокие требования к профессиональной культуре специалиста. Эти требования выражаются, в частности, в профессиональной мобильности, в умении быстро и квалифицированно реагировать на запросы практики, а также в смене видов деятельности, переноса положительно опыта одной области деятельности на другие. Формирование у специалистов таких качеств как профессиональная мобильность сегодня является объективной необходимостью в связи с переориентацией и сокращением всех производственных сфер, с формированием основ рыночной экономики.

Таким образом, формирование творческой и социально активности, универсализма, профессиональной мобильности, экологическая и гуманистическая направленность всех форм деятельности, все это является результатом гуманитаризации системы высшего технического образования.

Список литературы

1. Бегалинова К.К. Эволюция системы образования: куда ведет прогресс? //Философия образования. 2018 № 74, вып.1,с.23
2. Зборовский Г.Е. Знание и образование в социологии: теория и реальность. Екатеринбург. 2013. С.295

УДК 631.151

ЭФФЕКТИВНОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АПК СКФО В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Раджабов А.Н. - к.с.-х.н., профессор;
Раджабов Р.А. - к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала, Россия

Аннотация: The article considers a set of measures to improve the effective functioning of the agro-industrial complex of the North Caucasus Federal District in the context of import substitution.

Ключевые слова: Северо-Кавказский экономический район, эффективность производства, агропромышленный комплекс, импортозамещение, продовольственная безопасность, инвестиционная привлекательность, сельское хозяйство, аграрная политика, конкурентоспособность, стратегия развития.

EFFICIENT FUNCTIONING OF THE AIC OF THE SKFD IN THE CONDITIONS OF IMPORT SUBSTITUTION

Radjabov A.N. - Candidate of Agricultural Sciences, Professor
FSBEI HE "Dagestan GAU", Makhachkala
Rajabov R.A. - Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE "Dagestan GAU", Makhachkala

Abstract: the article deals with a set of measures to improve the effective functioning of fruit and berry subcomplex agribusiness in a market economy based on the choice of strategy.

Keywords: north Caucasus economic region, production efficiency, agro-industrial complex, import substitution, food security, investment attractiveness, agriculture, agricultural policy, competitiveness, development strategy.

Северо-Кавказский федеральный округ вносит существенный вклад в развитие сельскохозяйственного производства. СКФО занимает шестое место в РФ по объему произведенной продукции животноводства (скот и птица), производит около 11% всего российского урожая зерновых и зернобобовых культур. Основными экспортными позициями округа являются зерно, мясомолочная и готовая пищевая продукция. За первую декаду 2019 года объем экспортной сельхозпродукции и продовольствия из СКФО составил порядка 108 млн долларов США.

Экономическое развитие СКФО обусловлено высокой долей аграрного сектора в отраслевой специализации. Регионы СКФО отличаются благоприятными природно-климатическими условиями. СКФО - лидер среди других южных регионов в овцеводстве, а также традиционный центр, племенного коневодства. Наличие пастбищ, благоприятные условия для развития кормовой базы обеспечивают высокую продуктивность в СКФО основных направлений животноводства.

С учетом сложившейся политической и внешнеэкономической ситуации в стране, наметились существенные изменения развития АПК СКФО. Новые макроэкономические ориентиры значительно повлияли на условия воспроизводства сложной, многофункциональной структуры, включающей производственные 3 сферы АПК. Только тесная взаимосвязь этих отраслей позволит обеспечить эффективное функционирование каждого из них в отдельности и всего АПК СКФО в целом.

Для перехода к качественно новому уровню роста эффективности в условиях продуктового эмбарго необходимо выявить проблемы и предложить задачи, решение которых в ближайшие годы позволит обеспечить расширенное производство и возрождение региональных отраслей сельского хозяйства. Для этого требуется глубокая, системная проработка региональных стратегических программ по модернизации агропромышленного комплекса, применение отдельных специальных экономических мер

для обеспечения продовольственной безопасности, как на уровне регионов, так и на уровне страны.

Агропромышленный комплекс (АПК) является важнейшим сектором экономики СКФО. Агропромышленный комплекс СКФО обеспечивает весомый вклад в продовольственную безопасность всей страны - 45 % собираемого в РФ урожая винограда, более 10 % зерна, плодов, ягод и овощей, а так же более 5 % сахарной свеклы.

В хозяйствах СКФО содержится около 11 % поголовья крупного рогатого скота и 40,8 % поголовья овец и коз, содержащихся в хозяйствах РФ. На долю указанного федерального округа приходится 7 % молока и 44,2 % шерсти, производимых в РФ. По объемам выпуска пищевых продуктов субъекты РФ, входящие в состав СКФО, значительно отстают от других субъектов РФ, что свидетельствует о недостаточном уровне развития перерабатывающей промышленности. Пищевая промышленность СКФО представлена производством алкогольных напитков и минеральной воды. РД занимает 1-е место по выпуску коньяка и 4-е место по выпуску шампанского в РФ, Кабардино-Балкарская Республика - 4-е место по выпуску водки и ликероводочной продукции и 3-е место по выпуску вин. Республика Северная Осетия - Алания - 3-е место по выпуску шампанского, а Ставропольский край - 2-е место по выпуску коньяка и вин.

Потенциал развития АПК в СКФО также характеризуется наличием большого межрегионального рынка. Высокая доля импорта в структуре потребления мяса, овощей, молока и продуктов их переработки в РФ создает возможность замещения импортных поставок продовольственных товаров в РФ за счет развития производства указанных продуктов на территории Северо-Кавказского федерального округа.

Необходимо отметить, что субъекты СКФО имеют хороший потенциал для поддержания устойчивого экономического развития и силы для противостояния экономическим санкциям. Для этого необходимо реализовать в региональных аграрных секторах экономики новые программы развития АПК регионов страны. Основной целью отраслей АПК СКФО должно стать заполнение освободившейся ниши на рынке агропродовольственных товаров. Изменения аграрной политики должны, обосновать, разработку

территориальной общегосударственной схемы, с указанием четкого направления развития и размещения специализированных зон по отдельным видам сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Лишь производственный потенциал каждого субъекта федерации является основным фактором, определяющим уровень развития межрегиональных продовольственных связей. Исходя из этого, связующим звеном для создания таких региональных, межрегиональных и межгосударственных кластеров продовольственных товаров может выступать Евразийский экономический союз. Значительное внимание необходимо уделить пищевым продуктам, которые попали в перечень продуктового эмбарго – мясо, молоко и молокопродукты, фрукты и т.д. Для импортозамещения приведенных выше продуктов питания необходимо повысить эффективность АПК СКФО, ввести в строй новые производственные мощности и тем самым выйти на качественно новый уровень. При этом основными производителями и поставщиками этих продуктов питания должны стать регионы, в которых сосредоточено производство зерновых культур и функционируют крупнейшие продовольственные комплексы.

В целях реализации имеющихся преимуществ и открывающихся возможностей целесообразно расширить доступ к рынкам, сократить отставание в технологиях, увеличить инвестиционную привлекательность перерабатывающих мощностей и улучшить техническое состояние систем мелиорации, а также принять меры по сокращению доли разрозненных малых форм хозяйствования. В числе проблем также стоит отметить слабое влияние развития племенной базы на продуктивность товарных хозяйств.

В среднем за пять лет валовой сбор зерна в СКФО составляет более 8 млн. тонн (более 10% от общероссийского объема). В округе производится 1,7 млн. тонн (13%) овощей, 263 тыс. тонн (около 12%) плодово-ягодной продукции 164 тыс. тонн (51%) винограда. Климат позволяет возделывать практически любые растения и культуры.

Ключевыми факторами конкурентоспособности субъектов СКФО для развития сельского хозяйства являются наличие и качество земельных ресурсов, водные ресурсы, размер внутреннего спроса на продукцию отрасли, уровень развития транспортной

инфраструктуры, наличие поддержки региональных администраций.

Несмотря на улучшение в последние пять лет финансового положения сельскохозяйственных товаропроизводителей, имеющиеся ресурсы недостаточны для кардинального обновления технического парка, проведения полноценных агрохимических мероприятий. В результате аграрный потенциал большинства территорий округа используется неэффективно и частично теряется. Ускорение процесса оздоровления сельского хозяйства возможно в результате проводимой земельной реформы и создания стимулов для ускорения притока частных инвестиций.

Потенциал ряда регионов СКФО используется недостаточно из-за отсутствия современных инновационных технологий, низкой концентрации капитала высокого уровня монополизации и трансакционных издержек в обращении. Ожидания позитивных сдвигов в аграрной сфере СКФО связаны с реализацией государственной поддержки, особо необходимой мелкотоварное сектору, в котором в настоящее время производится основная часть мяса, молока, овощей и картофеля. В нем реально обеспечивается решение проблем роста занятости и доходов населения, расселения и форм самоуправления, развития инфраструктуры. Важную роль в улучшении условий деятельности мелкотоварных производителей на селе может сыграть производственная и потребительская, сбытовая и кредитная кооперация, поиск эффективных форм взаимодействия предприятий разного масштаба.

Активизация функционирования агропромышленного комплекса влечет за собой как обеспечение продовольственной безопасности, так и занятости большинства населения СКФО. От возрождения и дальнейшего развития сельских территорий будет зависеть занятость населения, повышение уровня жизни, будет улучшаться и инвестиционная привлекательность хозяйственного комплекса республик и входящего в СКФО Ставропольского края. Обеспечение продовольственной безопасности за счет активизации функционирования АПК фактор, который необходимо учитывать в связи с тем, что АПК обеспечивает продуктами питания население и, следовательно, формирует социальный климат.

Анализ инновационных процессов показывает, что кризисные явления, связанные с переходом к новому, более высокому техническому и технологическому уровню агропроизводства, представляют собой закономерное явление. Поэтому особое значение приобретает прогнозирование результатов инновационных процессов в сельском хозяйстве с целью выявления возможных сроков наступления, причин возникновения, глубины и продолжительности кризисов, оценки мер смягчения их последствий и более ускоренного перехода к новой стадии инновационного развития АПК. Тем не менее, в процессе институциональных преобразований сложилось многоукладное сельское хозяйство, значительно сократился государственный сектор, доминирующее положение заняло частное предпринимательство, произошли структурные изменения в соотношениях крупного и мелкотоварного производства.

Таким образом, для реализации нового механизма развития инновационной экономики необходимо сформировать такие организационные формы в АПК СКФО, в рамках которых возможно аккумуляция национального научно-технического и организационного потенциала для решения системных проблем формирования нового технического уклада. Необходим активный поиск новых организационных форм интеграции науки и производства, совершенствование внутренних и внешних связей рыночных агентов, развитие организационных структур, связывающих воедино все элементы инновационной системы.

Список литературы

1. Аббасова А.А. Проблемы устойчивого развития сельского хозяйства РД // Проблемы развития АПК региона. 2014. – №1(5).
2. Балаева С.И. Формирование и развитие продовольственного рынка плодовой продукции Кабардино-Балкарской Республики // Аудит и финансовый анализ. 2015 №1.
3. Липицкий Т.В. Инновация и инновационные процессы в сельском хозяйстве / Липицкий Т.В., Никифорова П.В. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. № 5, 2013.
4. Мамаева У.З. Снижение себестоимости сельскохозяйственной продукции на основе углубления специализации и оп-

тимальной концентрации производства / Мамаева У.З., Мустафаева Х.Д. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. - №3.

5. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия РД. Режим доступа: <http://mcxrd.ru/>.

6. Раджабов Р.А. Повышение эффективности функционирования АПК СКФО на основе инновационного пути развития // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития экономики России в современных условиях». 2018. С. 73-77.

7. Раджабов А.Н. Анализ и пути развития инновационных процессов в АПК Дагестана / Раджабов А.Н., Раджабов Р.А., Юсуфов Н.А. // Проблемы развития АПК региона. 2015.-№1(21).

8. Раджабов Р.А. Основные направления импортозамещения сельскохозяйственной продукции // Материалы межрегиональной научно-практической конференции «Современные проблемы устойчивого развития региона». 2017. С. 251-255.

9. Ханмагомедов С.Г., Улчибекова Н.А., Ашурбекова Т.Н. Взаимосвязь экологических и социально-экономических процессов в АПК//Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 170-176.

УДК. 637

СОСТОЯНИЕ И РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ В РАЗВИТИИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

**Салихов Р.М., к.э.н., старший научный сотрудник отдела
«Региональный экономики АПК»
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики
Дагестан», г. Махачкала, Россия**

Аннотация. На сегодняшний день, после ввода экономических санкций против России, укрепление продовольственной безопасности становится особенно актуальным. В связи с этим развитию этой отрасли придается большое народнохозяйственное значение. Темпы роста продукции скотоводства в основном определяются общим экономическим и социальным развитием

каждой отдельно взятой страны и состоянием в них сельскохозяйственного производства. До 1990 г. в большинстве стран увеличение численности крупного рогатого скота происходило при значительном повышении интенсивности его использования, в результате темпы роста производства молока в 2,5 раза опережали рост поголовья. В 90-е годы во многих странах появилась тенденция сокращения скота особенно молочных коров, а в Европе это явление началось несколько раньше. Но в то же время повышалась продуктивность животных и, как следствие, производство скотоводческой продукции стабилизировалось, а в некоторых странах оно даже возросло. На сегодняшний день численность скота в мире увеличилось, однако производство молока пока еще не достигло уровня 1990г.

Ключевые слова: искусственное осеменение, молочная продуктивность, рейтинг хозяйств, кормовая база.

THE STATE AND SOLUTIONS OF PROBLEMS IN THE DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE BREEDING IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

**R. M. Salikhov, c.e.s., Senior Researcher of the Department of "Regional Economics of the Agro-industrial Complex"
Of the Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan,
Makhachkala, Russia**

Abstract. Today, after the introduction of economic sanctions against Russia, the strengthening of food security is becoming particularly relevant. In this regard, the development of this industry is given great national economic importance. The growth rate of livestock production is mainly determined by the overall economic and social development of each individual country and the state of agricultural production in them. Until 1990, in most countries, the increase in the number of cattle occurred with a significant increase in the intensity of its use, as a result, the growth rate of milk production was 2.5 times faster than the growth of livestock. In the 90s, in many countries, there was a tendency to reduce livestock, especially dairy cows, and in Europe this phenomenon began a little earlier. But at the same time, the productivity of animals increased and, as a result, the production of livestock products stabilized, and in some countries it even increased.

Today, the number of livestock in the world has increased, but milk production has not yet reached the level of 1990.

Keywords: *artificial insemination, dairy production, rating of farms, feed base.*

Анализ современного состояния молочного скотоводства показывает, что данная отрасль оказалась самой уязвимой и неподготовленной к переменам в нынешних экономических условиях, т.к. молочное скотоводство - наиболее сложная отрасль сельскохозяйственного производства, требующая системного подхода [1].

На начало 2021 года поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех сельхозпроизводителей составило 931,1 тыс. голов (на 0,1% больше по сравнению с предыдущим годом), из этого поголовья, коров – 462,6 тыс. голов (табл.1).

В структуре поголовья стада на хозяйства населения приходилось 79,1% поголовья крупного рогатого скота.

На конец декабря 2020 года удельный вес поголовья крупного рогатого скота сельхозорганизаций в хозяйствах всех категорий составил 8,6%.

Таблица 1- Поголовье скота по категориям хозяйств, тыс. голов

	2020г.	2020г. в % к 2019г.	2019г. в % к 2018г.
Крупный рогатый скот			
Хозяйства всех категорий	951,1	99,9	99,1
в том числе:			
сельхозорганизации	82,2	106,2	78,4
хозяйства населения	752,5	100,0	101,5
крестьянские хозяйства	116,4	95,2	101,6
Коровы			
Хозяйства всех категорий	462,6	98,0	99,7
в том числе:			
сельхозорганизации	42,9	103,1	77,0
хозяйства населения	350,5	97,4	103,1
крестьянские хозяйства	69,2	97,7	100,0

В 2020 году в хозяйствах всех категорий произведено скота и птицы на убой (в живом весе) 264,3 тыс. тонн, что на 1,3 % больше по сравнению с 2019 г., молока – 932,1 тыс. тонн (на 2,1% больше) [2].

На долю сельхозорганизаций приходится 16,4% производства молока, на хозяйства населения - 66,0%. (табл.2)

Таблица 2 - Производство молока по категориям хозяйств, тонн

	Годы		
	2020 г.	2020г. в % к 2019г.	2019г. в % к 2018г
Все категории хозяйств	845298,0	103,1	104,3
Сельхозорганизации	135247,7	104,4	102,2
Хозяйства населения	557896,7	105,0	104,0
Крестьянские хозяйства	152153,6	105,0	100,7

Надои молока на 1 корову в сельскохозяйственных организациях в 2020 г. составили 1970 килограммов против 1910 килограммов в 2019 г, так же по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года увеличилась продажа сельхозорганизациями молока

Рейтинговая оценка по объемам производства молока за последние 5 лет, проведенная Минсельхозом РД, выявила лидеров ежегодно добивающихся стабильных результатов (табл.3).

Это ОАО «Кизлярагрокомплекс», ООО «Аверьяновка» Кизлярского района, ЗАО «Дарада-Мурада» Гергебильского района. КФХ «Нур» Бабаюртовского района.

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

Основными молокоперерабатывающими предприятиями Республики Дагестан являются ОАО «Махачкалинский гормолзавод», ОАО «Кизлярагрокомплекс», ОАО «Избербашский Гормолзавод», ООО «Буйнакск молоко», ОАО «Амир С».

Производственные мощности предприятия рассчитаны на переработку 50 тонн молока за смену, фактически они загружены на 30%. На гормолзаводах имеется производственная лаборатория, оснащенная всем необходимым оборудованием: приборами, реактивами для определения качества молока и вырабатываемой продукции. На сырое молоко, поставляемое от хозяйств на гормолзаводы, ежемесячно представляются ветеринарные справки [3].

Таблица 3- Рейтинговые места сельхозпредприятий за 2015-2020 гг. по объему производства молока

Наименование хозяйств	2015г.		2016г.		2017г.		2018г.		2019г.		2020г.	
	кол-во, ц	место	кол-во, ц	место	кол-во, ц	место	кол-во, ц	место	кол-во, ц	место	кол-во, ц	место
ОАО «Кизлярагрокомплекс» Кизлярского района	10688	1	18925	1	27657	1	41421	1	44289	1	46680	1
ЗАО «Дарада – Мурада» Гергемильского района	10565	2	14750	2	17165	3	18744	3	18819	3	19350	3
ООО «Аверьяновка Кизлярского района	8948	3	7806	5	8295	7	11768	5	10296	7	11350	8
АФ «Согратль» Гунибского района	8807	4	8496	3	8494	6	8494	6	8432	8	8434	11
СПК У.Буйнакского Кизилюртовского района	7927	5	7809	4	8748	5	8192	8	7131	10	7451	13
СПК «Дудара Алиевича» Гергемильского района	7518	6	7401	6	7423	10	7425	11	7004	11	7049	15
АФ «Чох» Гунибского района	6785	7	6980	7	8042	9	7286	12	6570	14	6610	17

В последние годы ведущие позиции по переработке молока в республике занимает ОАО «Кизлярагрокомплекс». Производственная мощность молзавода в одну смену составляет: масло коровье - 2,7 тонн, сыр сычужный - 3,35 тонн, сыр фасованный - 3,35 тонн, цельномолочной продукции - 20,3 тонн

Поставки молока в ОАО «Кизлярагрокомплекс» осуществляется от хозяйств различных районов РД, находящихся в Кизлярской зоне отгонного животноводства [6].

Завод имеет два подсобных хозяйства, которые содержатся за счет собственных средств молокозавода, что заметно повлияло на повышение качества производимого молока. Молзавод имеет более 50 торговых точек по всей республике, на которых реализуется собственная продукция.

На юге республики молоко перерабатывает ОАО «Избербашский молочный завод». Производственная мощность завода в одну смену составляет 10 тонн сырого молока. Фактическая загруженность предприятия составляет 2 тонны за смену. На заводе имеется лаборатория по определению качества молока, санитарно-эпидемиологическое заключение на производство получено.

Дагестанские молочные фермы, а их в республике 2700, из которых пол процента содержат более 400 коров, а по России этот показатель превышает 12 %. Чуть более половины ферм в республике имеют от 30 до 50 голов. Интенсификации животноводства и улучшения качества продукции является кормовая база. Оптимальное функционирование отраслей животноводства возможно только при рациональной оснащенности хозяйства всеми основными элементами его материально - производственной базы, в числе которых первостепенное значение имеют корма, их количество, состав и качество.

Другим направлением повышения эффективности интенсификации животноводства наряду с укреплением кормовой базы является углубление специализации и концентрации производства, перевод его на современную базу. В этом заложены большие потенциальные возможности [5].

Основным экономическим показателем, характеризующим специализацию, является структура реализованной продукции сельского хозяйства и, прежде всего, удельный вес продукции главной отрасли, отражающий уровень специализации. В специа-

лизированных предприятиях по производству молока удельный вес коров в стаде должен достигать в среднем 60-65 %. Создание специализированных молочных хозяйств тесно связано с внутрихозяйственной специализацией, организацией бригад по производству молока, выращиванию и откорму молодняка. Внедрение индустриальных методов в отрасли животноводства сопровождается отделением их от земли как главного средства производства и превращением, по существу, в предприятия промышленного типа. Так же необходимо расширить охват искусственным осеменением, с подготовкой соответствующих специалистов. Далеко за опытом ходить нет необходимости, наши соседи из Кабардино-Балкарии давно применяют такой опыт и организуют выездные группы по ЛПХ [4].

Не надо забывать и о увеличении объемов приобретения племенного молодняка, затраты по которым возмещаются в размере 50%.

Список литературы

1. Алигазиева П.А.. Экономическая эффективность выращивания и откорма молодняка красной степной породы. / Алигазиева П.А., Алигазиева Н.М., Омарова П.О., Магомедова Р.М. В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 155-161.

2. Алигазиева П.А. Молочное скотоводство Республики Дагестан / П.П. Алигазиева, А.А. Абдурахманова //Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно - практической конференции «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве», 2020.- С. 23-29.

3. Алиева П.И. Проблемы экономического развития сельских территорий равнинной зоны Дагестана / Алиева П.И., Салихов Р.М., Мукайлов М.Д. // Проблемы развития АПК региона, 2012. -№4(12). - С.91-105

4. Саидов Т.С. Экономические показатели сельскохозяйственного производства. / Т.С. Саидов, М.Л. Лишанский – Кировабад, изд. / Азербайджанского сельскохозяйственного института, 1974.– 64с.

5. Сергеев С.С. Сельскохозяйственная статистика с основами социально-экономической статистики / С. С. Сергеев. –М.: Финансы и статистика, 1989.– 656с.

6. Шарипов Ш. И. Высокий показатель производства молока в Дагестане достигнут благодаря ЛПХ / daghravda.ru

7. <http://www.gks.ru>

8. <http://www.mcx.ru>