



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ
ЦЕНТР РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН»**

**«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ
ЦИФРОВИЗАЦИИ»**

**МАТЕРИАЛЫ
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ (С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ)**

12 мая 2022 г.



Махачкала 2022

УДК 630:004

ББК 40

А-43

А-43 Актуальные вопросы развития отраслей сельского хозяйства в условиях цифровизации // Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) (г. Махачкала, 12 мая 2022 г.). – Махачкала: Издательство АЛЕФ, 2022. – 599 с. – Электронное издание.

В сборник вошли статьи авторов, представляющих научную общественность Российской Федерации.

Тематика сборника охватывает вопросы: растениеводство, земледелие и защита растений; разведение, генетика, селекция и биотехнология сельскохозяйственных животных; современное состояние и основные проблемы ветеринарной медицины; IT-технологии и цифровизация АПК; инновационные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; проблемы социально-экономического развития АПК в современных условиях; проблемы экологии и охрана водных биологических объектов.

Редакционная коллегия:

Алиева Е.М. - (ответственный редактор)

Алиев М-Б.Ш.

Батырова А.М.

Гусейнова З.М.

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

ISBN 978-5-00212-012-3

DOI 10.25691/topic.issues.2022.978-5-00212-012-3

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:

<https://fancrd.ru/>

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

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

**СМУС ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН», 2022**

Уважаемые коллеги!

Организационный комитет выражает глубокую признательность и благодарность за проявленный интерес и оказанное внимание всем участникам Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Актуальные вопросы развития отраслей сельского хозяйства в условиях цифровизации».

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:

Ниматулаев Н.М. - исполняющий обязанности директора ФГБНУ «ФАНЦ РД», председатель, к.с.-х. н.;

Магомедова Д.С. – исполняющая обязанности заместителя директора по научной работе ФГБНУ «ФАНЦ РД», заместитель председателя, д.с.-х.н., профессор;

Велибекова Л.А. – ученый секретарь ФГБНУ «ФАНЦ РД», к.э.н.;

Алиев А.Ю. – директор Прикаспийского зонального научно-исследовательского ветеринарного института - филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», д.в.н.;

Казиев М-Р.А.- заведующий отделом агроландшафтного земледелия ФГБНУ «ФАНЦ РД», д. с.-х. н.;

Хожоков А.А. – заведующий отделом животноводства ФГБНУ «ФАНЦ РД», к. с.-х. н.;

Гусейнова Б.М. – заведующая отделом плодоовощеводства и виноградарства ФГБНУ «ФАНЦ РД», д.с.-х.н., доцент;

Магомедмирзоева Р.Г. – заведующая научно-организационного отдела ФГБНУ «ФАНЦ РД», к.с.-х.н.;

Алиева Е.М. – председатель СМУС, научный сотрудник ФГБНУ «ФАНЦ РД».

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ 1.

РАСТЕНИЕВОДСТВО, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ 10

Алиев М-Б.Ш. Рост и развитие растений риса в зависимости от предшественника в Терско-Сулакской подпровинции Дагестана 10

Алиев М-Б.Ш. Влияние минеральных удобрений на урожайность новых сортов риса в условиях Терско-Сулакской подпровинции Дагестана 17

Аличаев М.М., Султанова М.Г., Рамазанов А.В., Курбанбагандов А.Б. Изменения в морфологических признаках лугово-каштановых почв терско-сулакской подпровинции после интенсивного сельскохозяйственного использования 26

Воронцов В.А., Скорочкин Ю.П. Макаров М.Р. Обработка почвы в комплексе с применением удобрений и средств защиты и урожайность в северо-восточном регионе ЦЧЗ 34

Исмаилов А.Б., Гаджиев Т.Г., Магомедов Р.М. Роль минеральных удобрений в повышении продуктивности озимой пшеницы в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана 44

Курбанбагандов А.Б., Алиев М-Б.Ш. Влияние доз минеральных удобрений на продуктивность винограда в условиях Карабудахкентского района 45

Магомедмирзоева Р.Г. Биохимический состав сортов культуры амаранта интродуцированного в южном Дагестане 65

Сердеров В.К., Сердерова Д.В. Влияние климатических условий горной провинции на изменение качественных показателей в гибридах картофеля 74

Скорочкин Ю.П., Воронцов В.А., Макаров М.Р. Приёмы основной обработки почвы в различных севооборотах в условиях Тамбовской области 81

Сулейманов Д.Ю. Применение регуляторов роста на посевах озимой твердой пшеницы в Терско-Сулакской подпровинции Дагестана 88

Сулейманов Д.Ю., Магомедов Н.Р. Влияние удобрений на урожайность сортов озимой твердой пшеницы в Дагестане 96

Рамазанов А.В. Оросительный потенциал на засоленных почвах в условиях терско-Сулакской подпровинции 112

Тедеева В.В., Абаев А.А., Тавказахов С.А. Применение 120

гербицидов на посевах сои в условиях лесостепной зоны РСО-Алания

СЕКЦИЯ 2.

РАЗВЕДЕНИЕ, ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 129

Абакаров А.А., Палаганова Г.А. Особенности искусственного осеменения овец в республике Дагестан 129

Алакаева А.И., Алива Е.М., Ашурова Н.Г. Муртазаева Г. Р. Влияние кормовой базы на молочную продуктивность коров в ООО НПФ «Племсервис» 134

Алиева Е.М., Гусейнова З.М. Пятнистые олени в условиях Дагестана 140

Алиева Е.М., Даветеева М.А. Современное состояние козоводства в республике Дагестан 148

Алиева Е.М., Мусаева И.В., Магомедова П.М. Полиморфизм групп крови овец дагестанской горной породы СХПК Агрофирма «Шамгода» 158

Алиева П.О., Алиева Е.М., Акаева Р.А. Особенности кормления и содержания лактирующих коров кавказской бурой породы 165

Алиева Р.М., Мусаева И.В. Развитие племенных овцеводческих хозяйств на примере Хунзахского района РД 174

Иваков М.С. Динамика весового роста бычков породы обрак при использовании кормовой добавки 178

Королькова-Субботкина Д.Е., Шацких Е.В. Влияние синбиотической кормовой добавки на рост и развитие селезенки цыплят-бройлеров 184

Магомедов Г.М., Алиханов М.П. Рост и развитие телок красной степной породы при нормированном кормлении 190

Магомедова П.М., Магомедов Г. М. Мясные качества овец дагестанской горной породы В ООО НПФ «Племсервис» Кизилюртовского района 203

Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А. Основные показатели продуктивности овец артлухский меринос 213

Наумов М.К. Формирование показателей молочной продуктивности коров разных генотипов 219

Панин В.А. Актуальные вопросы развития козоводства Оренбургской области	226
Шарипов Ш.М., Чавтараев Р.М., Алилов М.М., Умаханов М.А., Кабардиев Ш.С., Магомедов Г.М. Некоторые биологические особенности джерсейских помесей в условиях высокогорья Дагестана	233
СЕКЦИЯ 3.	
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ	243
Батырова А.М. Новое побелочно-дезинфицирующее средство для санации объектов ветнадзора	243
Булатханов Б.Б. Эффективность препарата тиациклин для лечения овцематок больных субклиническим маститом	253
Даудова Х.М., Пашаев А-Х.Ш., Майорова Т.Л. Современные способы профилактики стресса сельскохозяйственной птицы	257
Другова О.П., Сатюкова Л.П. Гистамин как индикатор качества и безопасности рыбы	265
Кремлева А.А., Кожевникова М.В. Анализ патогенных микроорганизмов, выявленных в кормах и кормовых добавках на территории российской федерации за период с 2017 по 2021 гг.	271
Кочуев А.У. Изучение бактерицидной активности дезинфицирующего средства «Дезон ветклин» на тестповерхностях	277
Магомедов С.Р., Абдурагимова Р.М., Джабарова Г.А., Джамалудинов Н.М. Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц куриных в условиях сельскохозяйственного кооператива (СПОК) «Дерия» Буйнакского района	285
Михайлова В.В., Лобова Т.П., Шишкина М.С., Микаилов М.М., Яникова Э.А. Методы лабораторной диагностики вирусных заболеваний животных на территории Российской Федерации за период с 2019 по 2021 гг.	292
Сайпуллаев У.М. Биотермическая обработка подстилочного помета птиц для обеззараживания ооцист кокцидий	302
Скворцова А.Н., Михайлова В.В., Лобова Т.П., Шишкина М.С., Халиков А.А., Алиева Е.М. Эпизоотологическая ситуация по хламидиозу животных на территории Северо-	309

Кавказского Федерального Округа за 2021 год	
Халиков А.А., Микаилов М.М., Гунашев Ш.А., Яникова Э.А., Рамазанова Д.М., Гулиева А.Т. Результаты исследований по разработке способа изготовления бруцеллезного эритроцитарного диагностикума для РНГА	317

СЕКЦИЯ 4.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Гамзаев Г.Д., Саидтаев А.Ю. Математическое моделирование высокотемпературной стерилизации черешневого компота для детского питания	329
Гусейнова Б.М. Оценка качества абрикосов, консервированных с применением технологии шоковой заморозки	335
Гусейнова Б.М. Аминокислоты в винограде мускат дербентский и яблоках голден делишес, выращиваемых на юге Республики Дагестан	346
Даудова Х.М., Пашаев А-Х.Ш., Майорова Т.Л. Инновационные способы исследования качества мяса	358
Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Бачурова Х.М. Интенсификация режима тепловой стерилизации компота из персиков в банках 1-82-500 с применением импульсно – парового нагрева плодов в банках	367
Исмаилова А. А., Алиева М.Д., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э. Использование импульсного электромагнитного поля СВЧ для совершенствования технологии вишневого сока	372
Хуинь Тхи Тхань Зунг, Попова Л.В. Инновационное развитие производства сельскохозяйственной продукции	377

СЕКЦИЯ 5.

IT-ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ АПК

Алиева М.М. Цифровизация – ключевой фактор развития региона сельского хозяйства	386
Ефимова С.И., Лушникова И.С. Тенденции цифрового развития Курганской области	392
Имашова С.Н. Возможности цифровой трансформации	402

сельского хозяйства в Республике Дагестан	
Исрапов М.Р. Проектирование и построение программного продукта как способ автоматизации организации	410
Кебедова П.А., Кебедов Х.М. Копьютерные технологии в животноводстве	424
Комаров В.И., Андреевка Л.В. Актуальные вопросы цифровой трансформации в пищевой промышленности	430
Магомедова П.М., Магомедов Г.М. Первичный зоотехнический и племенной учет как основа племенной работы	436
Наконечный А.А. Дыдыкина А.Л. Вязьминов А.О. Влияние способа отбора проб молока при двукратном доении на точность селекционных показателей	443
Теймуров С.А. Мониторинг почвенного покрова в условиях цифровизации АПК	454

СЕКЦИЯ 6.	
ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	460
Акимова Р.А. Проблемы развития агропромышленного комплекса в Республике Дагестан	460
Алиев М.-Б.Ш., Алиева Е.М. Динамика основных направлений сельского хозяйства Республики Дагестан и перспективы у молодых кадров	466
Емельянова Е.В., Пастухова Н.Ю. Основные проблемы социально - экономического развития АПК Дальневосточного федерального округа в современных условиях	474
Курбанов К.К. Особенности активизации инновационной деятельности в АПК СКФО	482
Колпакова Е.А. Экономические причины и последствия миграции сельских жителей	489
Рогачева Т.А., Никулина С.Н. Оценка финансовой устойчивости сельскохозяйственной организации	496
Салихов Р.М. Обеспеченность Республики Дагестан продовольственным зерном собственного производства	502
Ханбабаев Т.Г. Инновации - будущее сельского хозяйства Дагестана INNOVATIONS - THE FUTURE OF DAGESTAN AGRICULTURE	510
	517

СЕКЦИЯ 7.

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНА ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Аджимуллаева А.Т. Основные экологические проблемы загрязнения почвы и пути их решения	517
Алиева Е.М., Алиев А.Б., Гаджиев Х.А., Гаджимурадов Г.Ш., Курбанова З.С., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д. Мониторинг научно – исследовательской деятельности в рыбоводстве	521
Бабо Жен Жефис, Шихшабекова Б.И. Некоторые данные биологии терского усача из рек Дагестана	535
Ефимова С.И., Лушникова И.С. Проблемы экологии Курганской области и пути их решения	541
Луппова А.А, Гривас Н.В. Проблема загрязнения и охрана водных объектов	551
Медведева Л.Н. Мелиоративный потенциал Юга России в обеспечении устойчивого развития высокопродуктивных агротандшафтов	556
Нуралиев М.А., Шихшабекова Б.И. Отношение молодежи к абиотическим и биотическим факторам среды в искусственных условиях	568
Рамазанова Д.М. История развития аграханского залива и его рыбохозяйственное значение	573

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	582
----------------------------	-----

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ	596
-------------------------------------	-----

СЕКЦИЯ 1.

РАСТЕНИЕВОДСТВО, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 631.1,633/65:631.52

РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ РИСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДШЕСТВЕННИКА В ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА

Алиев М-Б. Ш., младший научный сотрудник отдела агроландшафтного земледелия

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

Аннотация. Повышению продуктивности засоленных земель и освоению почв солонцового комплекса способствует возделывание риса. Условия Терско – Сулакской подпровинции – наличие крупных рек (Терек, Сулак), благоприятный тепловой режим позволяют получать здесь, при соблюдении требований агротехники, высокие урожаи риса. Способность риса выдерживать засоленность почвы от 0,05 до 1,5 %, в зависимости от характера засоления, дает возможность существенно повышать продуктивность засоленных земель, площадь которых составляет более 50 % [1].

Изучались два предшественника озимая пшеница, люцерна и три сорта риса Регул, Флагман, Кубояр. По данным двух лет исследований, лучшие показатели по урожайности риса – 6,79 т/га в 2020 г. и 6,85 т/га в 2021 г. достигнуты по сорту Флагман по предшественнику люцерна. У сортов Регул и Кубояр средняя урожайность за два года составила 5,76 и 6,20 т/га соответственно.

Ключевые слова: сорта, рис, предшественники, урожайность, Терско – Сулакская подпровинция, рост, развитие растений.

GROWTH AND DEVELOPMENT OF RICE PLANTS DEPENDING ON PRECURSOR IN THE TERSK-SULAK SUBPROVINCE OF DAGESTAN

Aliyev M-B. Sh., junior researcher department of agrolandscape agriculture

FGBNU «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan», Makhachkala, Russia

***Annotation.** Rice cultivation contributes to the increase in the productivity of saline lands and the development of soils of the solonetz complex. The conditions of the Tersko-Sulak subprovince - the presence of large rivers (Terek, Sulak), a favorable thermal regime make it possible to obtain here, subject to the requirements of agricultural technology, high yields of rice. The ability of rice to withstand soil salinity from 0.05 to 1.5%, depending on the nature of salinity, makes it possible to significantly increase the productivity of saline lands, the area of which is more than 50% [1].*

Two predecessors were studied - winter wheat, alfalfa and three varieties of rice Regul, Flagman, Kuboyar. According to the data of two years of research, the best indicators in terms of rice yield - 6.79 t/ha in 2020 and 6.85 t/ha in 2021 were achieved for the Flagman variety after the predecessor of alfalfa. In varieties Regul and Kuboyar, the average yield for two years was 5.76 and 6.20 t/ha, respectively.

***Key words:** varieties, rice, predecessors, productivity, Tersko-Sulak subprovince, growth, plant development.*

Введение. Почвенно-климатические условия Терско - Сулакской подпровинции, в частности, температурный режим, наличие крупных источников воды, весьма благоприятны для возделывания риса.

Более 50% почвенного покрова рисосеющих районов дельты Терека характеризуется засоленностью различной степени. Рис выращивают здесь в основном на почвах луговых солонцевато-солончаковых, луговых солончаковатых в комплексе с солончаковыми. Ухудшение положения в рисоводстве было вызвано разрушением гидромелиоративной сети, нарушением системы семеноводства и посевом некондиционных семян. В настоящее время

состояние рисоводства в Дагестане улучшается, увеличиваются площади, повышается урожайность риса [1, 4].

Цель исследований – установить наилучших предшественников для перспективных сортов риса, рекомендовать выделившиеся по урожайности и качеству крупы сорта для возделывания в Республике Дагестан.

Методика исследований. Полевые опыты проводились в ООО «Сириус» Кизлярского района РД в 2020-2021 годах в соответствии с Методикой полевого опыта [2].

Почвы опытного участка аллювиально-луговые, средне-солончаковые и тяжелосуглинистые. Формируются такие почвы под луговыми ассоциациями при неглубоком залегании (до 2 м) почвенно-грунтовых вод, имеют выпотной, периодически промывной тип водного режима [4]. Легкогидролизуемого азота в пахотном горизонте содержится в среднем 25-33 мг/кг почвы, подвижного фосфора - 22-24 мг/кг почвы, т.е. обеспеченность этими элементами низкая. Обеспеченность обменным калием по всему горизонту высокая – 30-40 мг/кг почвы. Почвы средне засолены с поверхности, по профилю засоленность не меняется. Мощность гумусовых слоев равна 43 см, при пахотном слое 27 см.

Изучались два новых сорта риса – Флагман и Кубояр, контролем по сортам служил наиболее распространенный в Республике Дагестан сорт Регул.

Результаты исследований и обсуждение. В каждой фазе растения обладают неодинаковыми свойствами из-за различного физиологического состояния. В связи с этим на температуру, удобрения и водный режим растения, в разные фазы, реагируют по-разному [3].

В наших опытах продолжительность прохождения фаз развития растений риса, разных сортов в 2020 году различались на 1-2 дня (табл.1). Продолжительность вегетационного периода наибольшей была у сорта Кубояр – 122 дня по озимой пшенице, 123 дня дней – по люцерне. Наиболее скороспелым в наших условиях оказался сорт Флагман – 116 и 118 дней соответственно.

Таблица 1 – Продолжительность прохождения основных фаз роста и развития растений риса (дней)

Предшес твенник	Сорт	Фазы вегетации						Продолжи тельность вегетацио нного периода
		всходы	кущение	выход в трубку	выметывание-цветение	молочная восковая спелость	Полная спелость	
Озимая пшеница	Регул	15	23	21	19	20	20	118
	Флагман	15	22	21	18	20	20	116
	Кубояр	15	25	20	20	21	21	122
Люцерна	Регул	15	23	22	19	19	21	119
	Флагман	15	22	22	21	18	20	118
	Кубояр	15	24	24	20	19	21	123

Образование листьев у растений риса заканчивается в фазе кущения. Скороспелые сорта (вегетационный период 90-100 дней) имеют около 10 листьев, у сортов с вегетационным периодом 110-120 дней количество листьев достигает пятнадцати и более, на главном побеге всегда больше листьев, чем на боковых [7]. Определяющим фотосинтетическую деятельность растений показателем считается площадь листовой поверхности.

Оптимальной структуре посева и высокой продуктивности фотосинтеза соответствует площадь листовой поверхности в фазе выметывания 35-40 тыс. м²/га. Рассчитан коэффициент корреляции между урожайностью риса и ассимиляционной поверхностью, в фазе выметывания и он равен 0,67 ++0,04 [2, 8]. Если судить в среднем по

сортам, наибольшие значения площади листовой поверхности в фазе выметывание-цветение наблюдались у сорта Флагман – 36,9 и 38,1 тыс. м²/га в 2020 г и 36,9-39,5 т/га в 2021 году против 35,4 и 36,9 тыс./га и 36,2-37,5 соответственно на контроле.

Таблица 2 – Площадь листовой поверхности сортов риса (тыс.м.²/га,2020-2021гг.)

Предшес твенник	Сорт	Годы	Фазы вегетации			
			кущен ие	выход в трубку	выметыв ание- цветение	восковая спелость
Озимая пшеница	Регул	2020	11,3	27,5	36,7	31,3
		2021	11,8	28,1	36,9	31,5
	Флагман	2020	12,3	29,6	37,3	32,3
		2021	13,5	30,1	37,8	33,1
	Кубояр	2020	12,1	28,9	37,5	32,1
		2021	12,7	20,1	37,3	32,8
Люцерна	Регул	2020	11,5	27,9	36,3	31,4
		2021	11,7	30,2	37,1	31,7
	Флагман	2020	12,6	29,6	37,6	32,7
		2021	13,7	32,5	38,4	33,8
	Кубояр	2020	12,3	29,4	37,8	32,8
		2021	12,4	30,6	38,1	33,1

От площади листовой поверхности посевов в прямой зависимости находится и фотосинтетический потенциал посевов. Наблюдались максимальные значения у сорта Флагман, фотосинтетический потенциал посева по предшественнику озимая пшеница составил за вегетационный период, в среднем за 2020-2021 годы 1,738 млн. м² день/га, а по предшественнику люцерне 1,910 млн. м² день/га.

Средняя урожайность сортов в зависимости от предшественника колебалась от 4,76 до 5,93 т/га зерна. По люцерне все сорта показали

большую урожайность, чем по озимой пшенице, что вполне закономерно. Так, по сорту Регул (предшественник люцерны) по сравнению с озимой пшеницей прибавка урожая составила 0,48 т/га, по сорту Кубояр – 0,27 т/га, наибольшая прибавка урожая получена по сорту Флагман – 0,50 т/га. Если сравнивать между собой сорта Флагман и Кубояр, то разница в урожайности по люцерне в пользу сорта Флагман была в среднем 0,51 т/га, по озимой пшенице она оказалась меньше – 0,28 т/га (табл.3).

Таблица 3 – Урожайность сортов риса в зависимости от предшественников (за 2020-2021 гг.), т/га

Предшественник Фактор А	Сорт Фактор В	2020г.	2021г.	Урожайность, т/га
Озимая пшеница	Регул	4,55	4,75	4,65
	Флагман	5,25	5,74	5,50
	Кубояр	5,21	5,48	5,34
Люцерна	Регул	5,05	5,38	5,22
	Флагман	5,56	5,94	5,75
	Кубояр	5,50	5,78	5,64
НСР ₀₅ , т/га	Фактор А	0,24	0,26	–
	Фактор В	0,25	0,14	–

Оценивая фактор сорта при прочих равных условиях, можно утверждать, что по урожайности наилучшие показатели были достигнуты у сорта Флагман, прибавка урожайности зерна которого по сравнению с контролем (сорт Регул) по озимой пшенице составила в среднем 0,68 т/га, по люцерне - 0,78 т/га. У сорта Кубояр прибавка урожая по сравнению с контролем составила 0,40 т/га и 0,67 т/га соответственно по озимой пшенице и люцерне.

Урожайность сортов риса в среднем по люцерне была выше по сравнению с предшественником озимой пшеницей на 0,27 т/га зерна у сорта Кубояр, и у сорта Регул на 0,48т/га и у сорта Флагман-на 0,49 т/га. Максимальный урожай риса получен по сорту Флагман,

предшественник люцерна - 6,79 т/га в 2020 году и 6,85 т/га в 2021 году (табл.3). В среднем, за два года прибавки урожая риса у сорта Флагман по сравнению с контролем составили по озимой пшенице 0,68 т/га, а по люцерне 0,78 т/га. По сорту Кубояр эти значения были соответственно 0,40 и 0,67 т/га.

Заключение. По данным двух лет исследований наиболее продуктивным из изучаемых сортов риса по обоим предшественникам оказался сорт Флагман. Средняя урожайность его по озимой пшенице, составила – 5,50 и 6,40 т/га, по люцерне, 5,72 и 6,82 т/га соответственно. У сорта Кубояр эти показатели были на 10-14% ниже. По сравнению с контролем (Регул) прибавки урожая по сортам Флагман и Кубояр составили: при посеве после озимой пшеницы – 0,68 и 0,40 т/га, после люцерны – 0,78 и 0,27 т/га соответственно. Формирование таких уровней урожайности сортов риса обусловлены разнообразием факторов, повлиявших на рост и развитие растений, в частности, предшественниками. Преимущество люцерны, как предшественника, очевидно.

Список литературы

1. Магомедова, Д.С. Оптимизация режима орошения и норм высева семян интенсивных сортов риса в Дагестане: диссертация / Д.С. Магомедова // – Махачкала, 2007.- 210 с
2. Доспехов, Б.Н. Методика полевого опыта / Б.Н. Доспехов // – Москва: – Колос. – 1985. – 4509 с.
3. Ладатко, М.А. Влияние густоты стояния растений риса на динамику побегообразования. В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. / М. А. Ладатко, В. А. Ладатко // – Краснодар 2012. С. 33-34.
4. Керимханов, С.У. Почвы Дагестана: Краткая характеристика и использование / С.У. Керимханов // Даг. кн. изд-во, Махачкала, – 117 с.
5. Курбанов, С. А. Ресурсосберегающая технология возделывания интенсивных сортов риса / С.А. Курбанов, Н. Р.

Магомедов, Д. С. Магомедова // Монография. – Махачкала, 2015. – 201с.

6. Магомедов, Н. Р. Усовершенствования технологии возделывания риса в Дагестане / Н. Р. Магомедов, Д. С. Магомедова // Проблемы развития АПК региона. Махачкала, 2015. – Т. 22. – № 2 (22). – С. 31-34.

7. Магомедов, Н.Р. Сравнительная характеристика новых сортов риса в условиях Терско-Сулакской подпровинции Дагестана / Н.Р. Магомедов, Ф.М, Казиметова, Д.Ю. Сулейманов, А.А. Абдуллаев // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием): «Продовольственная безопасность: проблемы и пути решения». – Махачкала, 2021. – С. 382-388.

8. Магомедов, Н.Р., Продуктивность сортов риса в условиях Терско-Сулакской подпровинции Дагестана / Н. Р. Магомедов, Ф. М. Казиметова, Д. Ю. Сулейманов // Горное сельское хозяйство. Махачкала, 2022. № 1. – С. 6-11.

УДК 631.15:633.31.024.3

**ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА
УРОЖАЙНОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ РИСА В УСЛОВИЯХ
ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА**

Алиев М-Б.Ш., младший научный сотрудник отдела агроландшафтного земледелия

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

Аннотация. Изучались биологические особенности роста и развития растений, а также продуктивность новых сортов риса в условиях среднесоленых тяжелосуглинистых луговых почв Терско-Сулакской подпровинции.

Были подобраны две дозы минеральных удобрений $N_{110}P_{50}K_{70}$, $N_{140}P_{80}K_{100}$, для трех сортов риса Регул, Флагман, Кубояр. В среднем

за два года наилучшие показатели по урожайности зерна риса получены по дозе минеральных удобрений – 6,40 т/га (N₁₄₀P₈₀K₁₀₀), был достигнут по сорту Флагман, что на 1,7 т/га выше, чем в вариантах без удобрений. По сортам Регул и Кубояр урожайность оказалась несколько ниже.

Ключевые слова: Рис, сорта, минеральные удобрения, дозы, урожайность, азот, фосфор, калий, аллювиально-луговые почвы.

***INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON THE YIELD OF
NEW RICE VARIETIES UNDER THE CONDITIONS OF THE
TERSK-SULAK SUBPROVINCE OF DAGESTAN***

Aliyev M-B. Sh., junior researcher department of agrolandscape agriculture

FGBNU «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan», Russia, Makhachkala, Russia

Annotation. *The biological features of plant growth and development, as well as the productivity of new rice varieties under conditions of moderately saline heavy loamy meadow soils of the Tersko-Sulak subprovince, were studied.*

Two doses of mineral fertilizers N110P50K70, N140P80K100 were selected for three varieties of rice Regul, Flagman, Kuboyar. On average, over two years, the best indicators of rice grain yield were obtained for the dose of mineral fertilizers - 6.40 t/ha (N140P80K100), was achieved for the Flagman variety, which is 1.7 t/ha higher than in the variants without fertilizers. For varieties Regul and Kuboyar, the yield was slightly lower.

Key words: Rice, varieties, mineral fertilizers, doses, productivity, nitrogen, phosphorus, potassium, alluvial-meadow soils.

Введение. Рис в Дагестане размещается в основном на луговых, лугово-каштановых и лугово-болотных почвах различной степени засоленности. Эти почвы сравнительно малопродуктивные, тяжелого механического состава. Запасы гумуса в пахотном слое их колеблются в пределах 40-80 т, усвояемого азота 80-180 кг, фосфора

– 45-90 и калия – 900-2100 кг на 1 гектар. В целом эти почвы можно охарактеризовать как низко- и среднеобеспеченные азотом и фосфором, средне- и хорошо- калием [1].

Освоение засоленных почв Терско-Сулакской подпровинции через культуру риса позволяет ввести в сельскохозяйственный оборот малопродуктивные, ранее неиспользуемые земли с содержанием солей от 0,5 до 1,5% в зависимости от характера засоления и качественного состава солей [12]. В условиях постоянной проточности воды при возделывании риса в первые два года происходит рассоление почвогрунтов, минерализация грунтовых вод снижается с 83,6 г/л до 53,3 г/л [2, 8]

Одним из основных условий преодоления порога урожайности риса 5,0 т/га в республике является применение научно-обоснованных норм удобрений [9]. Из почвенных же запасов рис усваивает не более 30 - 40% доступных форм азота, фосфора и калия [7]. При разработке системы удобрения необходимо учесть, что при урожае 5,0-6,0 т/га зерна рис выносит в среднем 160-180 кг азота, 80-90 кг фосфора и 180-250 кг калия [5]. Из почвенных запасов рис усваивает не более 30-40% доступных форм азота, фосфора и калия [3].

Наиболее сильно рис реагирует на азот, он поглощается растениями на протяжении всей вегетации, хотя недостаток азота в период созревания зерна мало сказывается на урожайности, но если его не хватает в первые фазы развития, то урожай риса резко снижается.

На самых ранних этапах жизни рису необходим фосфор, недостаток его в начале роста растений не может быть компенсирован в более поздние сроки.

Оптимальное питание растений калием, особенно важно в период образования репродуктивных органов. Эффективность калия наиболее высока при использовании высоких доз азота [10, 11].

Методика исследований. Полевые опыты проводились в ООО «Сириус» Кизлярского района Республики Дагестан согласно

Методике полевого опыта [4]. Почвы опытного участка аллювиально-луговые, средне-солончаковые, тяжело-суглинистые.

Такие почвы формируются под луговыми ассоциациями при неглубоком залегании (до 2 м) почвенно-грунтовых вод и имеют выпотной, периодически промывной тип водного режима [6].

Почвы средне засолены с поверхности, по профилю засоленность не меняется. Мощность пахотного слоя 27 см. Содержание легкогидролизуемого азота в пахотном горизонте 2,5-3,3 мг/100 почвы, подвижного фосфора – 2,2-2,4 мг/100 г почвы, т.е. обеспеченность этими элементами низкая. Обеспеченность обменным калием по всему горизонту высокая – 30-40 мг/100г почвы. Схема опыта представлена в таблицах.

Результаты и обсуждение. По результатам исследований сортов в зависимости от доз минеральных удобрений установлены закономерности формирования урожая, особенности роста и развития растений.

При возделывании риса особое значение придается проблеме повышения полевой всхожести семян. Как правило она ниже лабораторной всхожести и зависит от биологических особенностей сорта, агротехнических и почвенно-климатических условий и обычно она колеблется в пределах 20-40%. В наших опытах минимальная полевая всхожесть в среднем за 2 года была отмечена у сорта Регул в варианте без удобрений – 34,5%, максимальная – 41,3% наблюдалась у сорта Флагман при дозе минеральных удобрений $N_{98}P_{56}K_{70}$, (табл. 1).

С повышением уровня минерального питания полевая всхожесть семян повышалась. У сорта Регул полевая всхожесть семян с повышением доз удобрений с $N_{110}P_{50}K_{70}$ до $N_{140}P_{80}K_{100}$ увеличилась на 2,0%.

У сорта Флагман увеличение процента полевой всхожести семян составило 1,9, а у сорта Кубояр 4,1 соответственно.

Густота стояния растений за период вегетации, в частности от фазы кущения до молочно-восковой спелости, как правило, снижается.

Таблица 1 – Влияние доз минеральных удобрений на полевую всхожесть и густоту стояния растений (в среднем за 2020-2021 гг)

Сорт Фактор А	Дозы минеральных удобрений Фактор Б	Полевая всхожесть семян, (%)	Количество растений на 1м², (шт.)
Регул	Без удобрений	34,5	166,7
	N ₁₁₀ P ₅₀ K ₇₀	36,8	183,5
	N ₁₄₀ P ₈₀ K ₁₀₀	38,8	196,9
Флагман	Без удобрений	38,3	175,7
	N ₁₁₀ P ₅₀ K ₇₀	39,6	199,5
	N ₁₄₀ P ₈₀ K ₁₀₀	40,1	205,3
Кубояр	Без удобрений	35,8	173,2
	N ₁₁₀ P ₅₀ K ₇₀	37,9	190,7
	N ₁₄₀ P ₈₀ K ₁₀₀	39,9	198,5

Количество растений на 1м² к концу вегетации колебалось от 166,7 до 220,5 шт. С внесением минеральных удобрений, густота посева повышалась. Так, у сорта Регул повышение количества растений составило – 30,0 шт/м² у сорта Флагман – 29,6 шт/м², и у сорта Кубояр – 25,3 шт/м² соответственно.

Основными показателями фотосинтетической деятельности растений является площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза.

Наибольшие значения площади листовой поверхности в наших опытах были отмечены в фазе выметывание - цветение у сортов Флагман и Кубояр от 37,4 до 41,1 тыс. м²/га (табл.2). Повышение доз минеральных удобрений способствовало увеличению площади листовой поверхности.

Фотосинтетический потенциал посевов и чистая продуктивность фотосинтеза достигали максимальных значений именно в тех вариантах, где наблюдалась наибольшая площадь листовой поверхности. Так, у сорта Флагман фотосинтетический потенциал в удобренных вариантах составил 1,824-1,830 млн.и.²/га дней, что на

0,098-0,103 млн. м²/га дней больше, чем по сорт у Регул. Соответственно и чистая продуктивность фотосинтеза оказалась выше в тех вариантах, где отмечены максимальные значения фотосинтетического потенциала.

Таблица 2 – Фотосинтетическая деятельность сортов риса в зависимости доз минеральных удобрений (в среднем за 2020-2021 гг.)

Сорт Фактор А	Дозы минеральных удобрений Фактор Б	Площадь листовой поверхност и, тыс.м²га	Фотосинте тический потенциал, млн.м²/га дней	Чистая продуктив -ность фотосинте за, г/м² сутки
Регул	Без удобрений	35,4	1,667	4,7
	N ₁₁₀ P ₅₀ K ₇₀	36,7	1,726	4,7
	N ₁₄₀ P ₈₀ K ₁₀₀	36,9	1,727	4,8
Флагман	Без удобрений	37,9	1,708	4,8
	N ₁₁₀ P ₅₀ K ₇₀	37,3	1,824	4,9
	N ₁₄₀ P ₈₀ K ₁₀₀	40,9	1,830	5,0
Кубояр	Без удобрений	37,4	1,697	4,7
	N ₁₁₀ P ₅₀ K ₇₀	37,5	1,740	4,8
	N ₁₄₀ P ₈₀ K ₁₀₀	39,8	1,773	4,9

Урожайность риса определяется совокупностью показателей: потенциальными возможностями сорта, густотой посева, количеством продуктивных стеблей на одном растении, озерненностью метелок и весом зерновок.

На аллювиально-луговых тяжелосуглинистых средnezасоленных почвах Терско-Сулакской подпровинции наилучшие показатели по урожайности получены по сорту Флагман. Так, в среднем за два года урожайность этого сорта составила 4,43-6,40 т/га в зависимости от минерального фона и 0,20-0,42 т/га (табл.3). У сорта Кубояр отмечены средние показатели 4,20-5,94 т/га соответственно.

Таблица 3 – Урожайность сортов риса в зависимости от доз минеральных удобрений

Сорт Фактор А	Дозы минеральных удобрений Фактор Б	Урожайность, т/га		
		2020	2021	Средняя зав 2 года
Регул	Без удобрений	3,86	4,12	3,99
	N ₁₁₀ P ₅₀ K ₇₀	4,55	4,75	4,65
	N ₁₄₀ P ₈₀ K ₁₀₀	5,63	5,43	5,83
Флагман	Без удобрений	4,28	4,58	4,43
	N ₁₁₀ P ₅₀ K ₇₀	5,25	5,74	5,50
	N ₁₄₀ P ₈₀ K ₁₀₀	6,14	6,66	6,40
Кубояр	Без удобрений	4,12	4,29	4,20
	N ₁₁₀ P ₅₀ K ₇₀	5,21	5,48	5,34
	N ₁₄₀ P ₈₀ K ₁₀₀	5,86	6,01	5,94
НСР ₀₅ , т/га	Фактор А	0,25	0,14	–
	Фактор Б	0,25	0,11	–

Увеличение доз минеральных удобрений способствовало повышению урожайности сортов на 10,0-25,4 %.

Основное потребление минерального питания у риса происходит в фазах кущения и трубкования [13]. При создании высокого уровня окультуренности почвы растения более активно потребляют фосфор и калий из почвы [7].

В 2020 году наблюдали за динамикой содержания основных элементов питания в пахотном слое почвы в зависимости от уровня минерального питания растений (табл.4).

В содержании азотных соединений (NO₃, NH₄) в почве перед посевом и после уборки риса в зависимости от варианта опыта четкой закономерности не установлено, что обусловлено, вероятно, разным уровнем выноса азота с урожаем риса. В то же время, уменьшение содержания нитратного и аммиачного азота к концу вегетации, т.е. после уборки урожая четко прослеживается.

**Таблица 4 – Динамика содержания основных элементов питания в пахотном слое почвы
(мг/100 г почвы, 2020 г)**

Сорт	Нормы минеральных удобрений	Сроки определения							
		перед посевом				после уборки			
		NO ₃	NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O	NO ₃	NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
Регул	без удобрений	2,55	1,56	2,40	40	2,46	1,45	2,25	39
	N ₁₁₀ P ₅₀ K ₇₀	3,53	2,54	3,38	44	2,83	1,63	2,65	4,2
	N ₁₄₀ P ₈₀ K ₁₀₀	3,86	2,49	3,35	46	3,11	1,76	2,86	44
Флагман	без удобрений	2,50	1,48	2,38	41	2,32	1,50	2,31	40
	N ₁₁₀ P ₅₀ K ₇₀	3,51	2,49	3,36	43	3,56	1,75	3,66	43
	N ₁₄₀ P ₈₀ K ₁₀₀	3,88	2,39	3,39	46	3,94	1,84	2,89	41
Кубояр	без удобрений	2,56	1,45	2,39	41	2,38	1,15	2,15	40
	N ₁₁₀ P ₅₀ K ₇₀	3,55	2,47	3,42	43	3,51	2,30	2,76	43
	N ₁₄₀ P ₈₀ K ₁₀₀	3,96	2,50	3,46	45	3,75	2,10	2,79	45

Наибольшее количество подвижного фосфора в почве после уборки урожая сохранялось в вариантах с внесением фосфорных удобрений.

Заключение. Наиболее продуктивным на аллювиально-луговых тяжелосуглинистых среднесоленых почвах Терско-Сулакской подпровинции из изучаемых сортов оказался сорт Флагман. Средняя урожайность его при дозах минеральных удобрений $N_{110} P_{50} K_{70}$ и $N_{140} P_{80} K_{120}$ составила – 5,50 и 6,40 т/га.

У сорта Кубояр по сравнению с сортом Флагман этот показатель был на 10-14% ниже. Средние прибавки урожая по сортам Флагман и Кубояр по сравнению с Регулом составили – 0,78 и 0,27 т/га.

Список литературы

1. Баламирзоев, М.М. Мониторинг эколого-мелиоративного состояния почвенного покрова Дагестана / М.М. Баламирзоев, А.К.Шихрагимов // Вестник РАСХН. – 2010. – № 2. – С. 55–57.
2. Газиева, Т.М. К вопросу об освоении солончаков дельты Терека с помощью культуры риса / Т.М. Газиева. // Земельные и растительные ресурсы Дагестана и пути их рационального использования. – Махачкала: Дагиздат, 1975. – Ч. 2. – С. 28–38.
3. Курбанов, С. А. Ресурсосберегающая технология возделывания интенсивных сортов риса / С.А. Курбанов, Н. Р. Магомедов, Д. С. Магомедова // Монография. – Махачкала, 2015. – 201с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Ладатко, М.А. Влияние густоты стояния растений риса на динамику побегообразования. Сборник: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. / М. А. Ладатко, В. А. Ладатко // – Краснодар, 2012. – С. 33-34.
6. Керимханов С.У. Почвы Дагестана / С.У. Керимханов // Махачкала: Дагиздат, 1976. 117 с.

7. Кинжаев Р.Р. Последствие агрохимических средств на плодородие почвы / Р.Р. Кинжаев. Плодородие. – 2004. – № 2. – С. 25–26.

8. Магомедов, Н.Р. Влияние доз минеральных удобрений и предшественников на продуктивность сортов риса / Н.Р. Магомедов, Ф.М. Казиметова, Д.Ю. Сулейманов, А.А. Абдуллаев // Горное сельское хозяйство. – Махачкала, 2019. – № 4. – С 70–81.

9. Магомедов, Н.Р. Влияние предшественников и минеральных удобрений на урожайность риса в условиях терско-сулакской подпровинции / Н.Р. Магомедов, Д.Ю. Сулейманов, Ф.М. Казиметова, А.А. Абдуллаев // Плодородие. Махачкала. – 2021. – № 4 (121). – С. 59-62.

10. Магомедов, Н.Р. Отзывчивость риса на минеральное питание и запашку зеленой массы люцерны / Н.Р. Магомедов, Ф.М. Казиметова, Д.Ю. Сулейманов, А.А. Абдуллаев, М.-Б.Ш. Алиев // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Актуальные вопросы совершенствования систем земледелия в современных условиях». – Махачкала, 2020. – С. 50-57.

11. Ладатко, М.А. Сортовая агротехника риса на принципах агроландшафтного Земледелия / Ладатко М.А. // В книге Материалов VII Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 120-летию со дня рождения Альбенского Анатолия Васильевича: «Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых». – 2019. – С. 38-40.

12. Магомедова, Д.С. Оптимизация режима орошения и норм высева семян интенсивных сортов риса в Дагестане: диссертация / Д.С. Магомедова // – Махачкала, 2007. – 210 с.

УДК 631.4

ИЗМЕНЕНИЯ В МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКАХ ЛУГОВО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ПОСЛЕ ИНТЕНСИВНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Аличаев М.М., кандидат сельскохозяйственных наук
Султанова М.Г., научный сотрудник
Рамазанов А.В., кандидат сельскохозяйственных наук
Курбанбагандов А.Б., старший лаборант исследователь
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований, проведенные авторами 2010-2021 гг. и литературных источников. На их основе рассматриваются современные процессы изменения морфологических признаков лугово-каштановых почв после антропогенных воздействий. Установлено, при длительном использовании снижается плодородие почвы, происходит деструкция генетических горизонтов. В естественных условиях почвообразование идет к лугово-степной стадии, а при нерациональном хозяйственном использовании – к сухостепной солонцово-солончаковой стадии.

Ключевые слова: почва, морфологические признаки, цвет, структура, сложение, соли, карбонаты.

CHANGES IN MORPHOLOGICAL FEATURES OF MEADOW-CHESTNUT SOILS OF THE TERSKO-SULAK SUBPROVINCION AFTER INTENSIVE AGRICULTURAL USE

Alishaev M. M., candidate of agricultural Sciences

Sultanova M. G., researcher fellow

Ramazanov A. V., Candidate of Agricultural Sciences

Kurbanbagandov A. B., Senior laboratory assistant researcher

FGBNU «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan», Makhachkala, Russia

Abstract. *The article presents the results of research conducted by the authors of 2010-2021 and literary sources. On their basis, modern processes of changing morphological features of meadow-chestnut soils after anthropogenic influences are considered. It has been established that*

with prolonged use, soil fertility decreases, the destruction of genetic horizons occurs. In natural conditions, soil formation goes to the meadow-steppe stage, and with irrational economic use – to the dry-steppe saline-saline stage.

Keywords: *soil, morphological features, color, structure, addition, salts, carbonates.*

Введение. Морфология почвенного профиля включает в себе аккумуляцию природно-климатических и антропогенных факторов характеризующие биологические и химические изменения в процессах почвообразования, отражения их в профиле почв и грунтов в виде изменяющихся: окраски, структуры, сложения, плотности, новообразований, наличия солей, карбонатов, рН среды, окислительно-восстановленных реакций.

Изучение генезиса почв на основании описаний морфологического строения почвенных горизонтов позволяет получить первичную детальную информацию о строении и свойствах почвенных профилей на базе, которой разрабатываются различные аспекты классификации и систематики почв.

Объект исследования - лугово-каштановые почвы Терско-Сулакской подпровинции.

Цель исследований: выявление изменений в морфологическом строении и свойствах генетических горизонтов лугово-каштановых почв при интенсивном сельскохозяйственном использовании.

Материалы и методы. Для проведения исследований были изучены и проанализированы фондовые почвенно- картографические материалы прошлых лет начиная с 50-х годов прошлого столетия, а также почвенно-мелиоративные и почвенно-геоботанические обследования, проведенные на территории Терско-Сулакской низменности разными экспедициями [1-6 и 8-11]. Полевые работы проводились на основе общепринятых инструкций и указаний по проведению полевых почвенно-мелиоративных исследований [7].

Результаты и обсуждение. Исследования по изучению изменения морфологических признаков почв проводились в 2010–2021 гг. в

Кизлярском, Хасавюртовском, Бабаюртовском и Кизилюртовском районах Терско -Сулакской подпровинции на ключевых участках, представленных лугово-каштановыми почвами и используемых под пашни и пастбища. Отмечено большое разнообразие в динамике морфологического строения почвенных профилей по мощности гумусовых горизонтов А+В, окраске, сложению, плотности, глубины выцветов карбонатов, солей, характера перехода почвенных горизонтов, глубины залегания грунтовых вод в зависимости от использования.

Сравнительное описание строения почвенных профилей и изменения морфологических признаков почв при разных режимах их сельскохозяйственного использования показывает, что в естественном режиме функционирования почв они сохраняют в основном морфологические признаки, характерные для каждого типа почв. При вовлечении целинных почв в сельскохозяйственный оборот (вспашка, плантаж, ирригация и т.д.) естественное строение почвенных горизонтов деформируется. Исчезает гумусово-аккумулятивный горизонт А, этот горизонт распахивается вместе с иллювиальным гор. В. Формируется новый горизонт А+В пах (пахотный). При плантажной вспашке в обработку вовлекается почвенный слой до 40–50 см, который охватывает и переходный горизонт ВС и образуется искусственно созданный горизонт А+В пл. (плантажный). Приводим описания исследованных нами лугово-каштановых почв.

Лугово-каштановая почва является переходным типом почвы от гидроморфных луговых почв к автоморфным каштановым почвам. Лугово-каштановые почвы формировались на глинах, суглинках и супесях аллювиального происхождения и занимают около 120 тыс. га (14.5%) от площади Терско-Сулакской подпровинции.

Растительный покров более сомкнутый, состоящий из разнотравно-злаковых группировок иногда с кустарниками [2]. Почвенно-грунтовые воды залегают ниже 2.5 м. Почвы используются при орошении, под зерновые, кормовые, овощные культуры и многолетние насаждения, а засоленные разности – под пастбища [8].

Лугово-каштановые почвы по строению профиля отличаются от автоморфных каштановых почв наличием признаков гидроморфизма с глубины 150 см. В морфологическом строении почвенного профиля лугово-каштановых почв отмечаются признаки, схожие с типом каштановых почв в верхней метровой толще [9]. При этом горизонт А имеет серую и реже светло серую окраску, комковатую или пылевато-комковатую структуру, горизонт В значительно плотный, серовато-бурый или бурый с наличием карбонатов в виде прожилок или мицелия, структура комковатая или крупно-комковато-призмовидная, горизонт С (почвообразующая порода) чаще неоднородный, буровато-желтый, бесструктурный, с охристо-ржавыми пятнами с глубины 150 см. Мощность гумусовых горизонтов А+В в лугово-каштановых почвах составляет в пределах 50–60 см.

Морфологические признаки лугово-каштановых почв под пахотными угодьями на Терско-Сулакской низменности характеризуются следующими показателями.

Мощность гор. А+В пах: 0–22 см. Окраска горизонтов светло-серая, светло-серая с бурым оттенком Структура горизонта А+В пах пылевато-комковато глыбистая Структура горизонта ВС непрочно-комковатая Глубина залегания карбонатов с поверхности. Залегание солей ниже 30–40 см. Признаки переувлажнения с 120 см. Уровень грунтовых вод 2.5–3.0 м 1.5–2.2 м.

Морфологические признаки этих почв в естественных угодьях Терско-Сулакской подпровинции ниже следующие.

Мощность горизонтов А+В 45–55 см, окраска горизонтов А+В преимущественно серая с светло коричневым оттенком. Структура горизонта А комковато- пылеватая порошистая, Структура горизонта В комковато-призмовидная трещиноватая комковатая или комковато-глыбистая. Глубина залегания карбонатов по всему профилю начиная с 10 -ти см и ниже. Залегание солей начинается с 20 см и ниже.

Признаки переувлажнения наблюдаются ниже 140 см. Грунтовые вод залегают на глубине 2,5–3,0. Сравнительное описание строения почвенных профилей и изменения морфологических

признаков почв при разных режимах их сельскохозяйственного использования показывает, что в естественном режиме функционирования почв они сохраняют в основном морфологические признаки, характерные для каждого типа почв. При вовлечении целинных почв в сельскохозяйственный оборот (вспашка, плантаж, ирригация и т.д.) естественное строение почвенных горизонтов деформируется. Исчезает гумусово-аккумулятивный горизонт А, этот горизонт распахивается вместе с иллювиальным гор. В. Формируется новый горизонт А+В пах (пахотный). При плантажной вспашке в обработку вовлекается почвенный слой до 40–50 см, который охватывает и переходный горизонт ВС и образуется искусственно созданный горизонт А+В пл. (плантажный).

Приводим описание генезиса и географии исследованной нами лугово-каштановые почвы. Этот тип почвы переходный от гидроморфных луговых почв к автоморфным каштановым почвам. Лугово-каштановые почвы формировались на глинах, суглинках и супесях аллювиального происхождения и занимают около 120 тыс. га (14.5%) от площади Терско-Сулакской подпровинции. Почвы эти приурочены к макро- и мезопонижениям в зоне распространения каштановых почв, и повышенным территориям среди луговых почв.

Растительный покров более сомкнутый, состоящий из разнотравно-злаковых группировок, иногда с кустарниками [2]. Почвенно-грунтовые воды залегают ниже 2.5 м. Почвы используются при орошении, под зерновые, кормовые, овощные культуры и многолетние насаждения, а засоленные разности – под пастбища.

Лугово-каштановые почвы по строению профиля отличаются от автоморфных каштановых почв наличием признаков гидроморфизма с глубины 150 см. В морфологическом строении почвенного профиля лугово-каштановых почв отмечаются признаки, схожие с типом каштановых почв в верхней метровой толще. При этом горизонт А имеет серую и реже светло серую окраску, комковатую или пылевато-комковатую структуру, горизонт В значительно плотный, серовато-бурый или бурый с наличием карбонатов в виде прожилок или мицелия, структура комковатая или крупно-комковато-

призмовидная, горизонт С (почвообразующая порода) чаще неоднородный, буровато-желтый, бесструктурный, с охристо-ржавыми пятнами с глубины 150 см. Мощность гумусовых горизонтов А+В в лугово-каштановых почвах составляет в пределах 50–60 см.

Основными отличительными признаками эволюции морфогенеза природных лугово-каштановых почв после вовлечения их в пашню является увеличение мощности гумусового горизонта А+В пах, плотности подпахотных горизонтов, разрушение структуры гор. А+В и подтягивание солей к верхним горизонтам.

В аридных условиях засоление почвы является одним из главных факторов, определяющих экологическое состояние земельных угодий при нерациональном использовании почвенных ресурсов.

Таким образом, изменения в естественных морфологических признаках почв в результате негативных воздействий человека на экосистемы проявляется в снижении почвенного плодородия, деструкция генетических горизонтов, слитизация, осолонцевание, дегумификация, обескальцивание, вторичное засоление и др. Процессы формирования почв на территории Терско-Сулакской подпровинции в естественных условиях идут от аллювиально-луговой, с примитивными пойменными и заболоченными почвами, к лугово-степной стадии, а при нерациональном их использовании – к сухо-степной солонцово-солончаковой стадии почвообразования.

Список литературы

1. Аболин Р.И. Почвенный и мелиоративный очерк бассейна реки Терек/ Р.И. Аболин, С.В. Зонн, Н.Н. Банасевич // Тр. ЛОВИУА. Л.: - 1933. Вып. -19.

2. Баламирзоев М.А. Биологическая продуктивность и хозяйственная ценность естественных кормовых угодий равнинной зоны Дагестана в связи с бонитировкой почв / М.А. Баламирзоев, А.А. Лепехина, М.М. Аличаев и др. // Изв.- СКНЦВШ. Сер. «Естеств. науки». - 1980. № 3. -С. 84–87.

3. Добровольский Г.В. Мелиоративное воздействие на природные ресурсы дельты Терека / Г.В. Добровольский, К.Н. Федоров, Н.В. Стасюк // Земледелие. 1982. № 10. -С. 17–18.

4. Зонн С.В. Вопросы преобразования почв Дагестана в связи с интенсификацией их освоения / С.В. Зонн //Биологическая продуктивность дельтовых экосистем Прикаспийской низменности Кавказа. Махачкала,1978.- С. 13–18

5. Капустянская Н.Г. Характеристика главнейших почв междуречья Акташ-Сулак / Н.Г. Капустянская //Тр. Отд. почвоведения Дагфилиала АН СССР. Махачкала, -1959. Т. IV. -С. 153–199.

6. Керимханов С.У. Почвы Дагестана. /С.У. Керимханов// Махачкала: Даг. - издат, -1976. -120 с.

7. Методические указания по проведению почвенно-солевых съемок на мелиорированных землях. М.: Севкавгипрозем, Дагестанский филиал. -1982. -40 с.

8. Мирзоев Э.М.-Р. Почвенно-мелиоративное районирование Северо-Дагестанской низменности /Э.М.-Р. Мирзоев// Почвенно-мелиоративные процессы в районах нового орошения: науч. тр. Почв. ин-та им. В.В. Докучаева. М., -1975. -С. -63–73.

9. Федоров К.Н. Генезис, эволюция и диагностическая микроморфология водно-аккумулятивных равнин аридной зоны /К.Н. Федоров// Автореф. дис. - д-ра биол. наук.- М., -1993. -51-с.

10. Солдатов А.С. Характеристика почв Терско-Сулакской низменности в связи с их районированием. /А.С. Солдатов// Тр. Отд. почв. Даг. филиала АН СССР: Материалы науч. сессий. Махачкала: Изд-во Даг. ФАН СССР,1955. Т.- 2.- С. -5–83.

11. Солдатов А.С. Почвенные районы Терско-Сулакской низменности и их краткое описание /Солдатов А.С. // Там же.- С.- 82–102.

УДК: 631.51 : 631.582

**ОБРАБОТКА ПОЧВЫ В КОМПЛЕКСЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ
УДОБРЕНИЙ И СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ И УРОЖАЙНОСТЬ В
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ ЦЧЗ**

Воронцов В.А., ведущий научный сотрудник, кандидат с.-х. наук

Скорочкин Ю.П., заведующий отделом, кандидат с.-х. наук

Макаров М.Р., младший научный сотрудник

Тамбовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», Тамбов, Россия

Аннотация. Работа выполнена в многолетнем стационарном полевом опыте на чернозёме типичном с повышенной и высокой обеспеченностью подвижными формами элементов минерального питания на фоне двух типов севооборотов: в 2007-2010 годах – зернопаропропашном (чёрный пар – озимая пшеница – сахарная свёкла – ячмень) и в 2013-2021 годах – зернопаровом (чёрный пар – озимая пшеница – соя – ячмень). Наилучшие условия для формирования урожайности культур и продуктивности пашни в зернопаропропашном севообороте обеспечиваются при комбинированной (25% отвальная и 75% безотвальная) система обработки почвы, в зернопаровом севообороте в технологиях с традиционной отвальной и комбинированной (25% отвальная + 75% поверхностная системах). Применение технологий в севооборотах на основе бессменных безотвальной и особенно поверхностных систем обработки почвы приводит к снижению продуктивности культур и в целом выхода продукции с 1 га пашни.

Ключевые слова: обработка почвы, севооборот, удобрения, пестициды, урожайность, продуктивность, эффективность.

***TILLAGE IN A COMPLEX WITH THE USE OF FERTILIZERS
AND PROTECTIVE EQUIPMENT AND YIELD IN THE NORTH-
EASTERN REGION OF THE CCHZ***

Skorochkin Yu.P., Head of the Department, Candidate of Agricultural Sciences

Vorontsov V.A., Leading researcher, Candidate of Agricultural Sciences

Makarov M.R., Junior researcher

Tambov Scientific Research Institute of Agriculture is a branch of the I.V. Michurin Federal Research Center, Tambov, Russia

***Annotation.** The work was carried out in a long-term stationary field experiment on typical chernozem with increased and high availability of mobile forms of mineral nutrition elements against the background of two types of crop rotations: in 2007-2010 – grain-fallow (black steam – winter wheat – sugar beet – barley) and in 2013-2021 – grain-fallow (black steam - winter wheat - soy - barley). The best conditions for the formation of crop yields and arable land productivity in the grain-fallow crop rotation are provided with a combined (25% dump and 75% dumpless) tillage system, in the grain-fallow crop rotation in technologies with traditional dump and combined (25% dump + 75% surface systems). The use of technologies in crop rotations based on permanent non-fallow and especially surface tillage systems leads to a decrease in crop productivity and, in general, output from 1 ha of arable land.*

***Keywords:** tillage, crop rotation, fertilizers, pesticides, yield, productivity, efficiency.*

Применение традиционной разноглубинной отвальной вспашки в севооборотах приводит к росту производственных затрат и снижению экономической эффективности производства [1]. В современных условиях в растениеводстве происходит коренная переоценка применяемых технологических комплексов возделывания культур в направлении энергосбережения, которая с каждым годом становится всё более актуальной проблемой [2-5].

В земледелии в основе энергосбережения лежит поиск путей снижения затратности обработки почвы как наиболее трудоёмкого процесса и оптимизации применения средств химизации как наиболее затратных в технологических комплексах возделывания

культур. При этом как высокая интенсивность, так и чрезмерная минимизация обработки почвы приводит к ухудшению свойств почвы, снижает уровень минерального питания и плодородия почвы, а в итоге урожайность культур [6-8].

Для достижения поставленной цели на опытном поле Тамбовского НИИСХ были проведены исследования в стационарном многофакторном полевом опыте на фоне зернопаропропашного севооборота: чёрный пар – озимая пшеница – сахарная свёкла – ячмень и зернопарового (чёрный пар – озимая пшеница – соя – ячмень) типичных для региона.

В опыте изучали различные системы обработки почвы. Схема стационарного опыта включала следующие варианты: традиционная отвальная разноглубинная (контроль); бесменная поверхностная (дискование на 10-12 см); бесменная безотвальная разноглубинная; комбинированная (25% отвальная + 75% безотвальная); в зернопаровом севообороте дополнительно включён вариант комбинированный (25% отвальная + 75% поверхностная) система обработки.

Основную обработку почвы изучали на трёх уровнях минерального питания в севооборотах – высоком, среднем и низком.

Система защиты растений состояла из двух уровней: протравливание семян – фон; фон + гербициды, фунгициды и инсектициды по вегетации культур севооборотов.

Наблюдения и учёты проводили согласно действующим методикам, принятым в полевых исследованиях по земледелию [13].

Анализируя величину урожайности (табл. 1, 2), можно отметить, что она в определённой степени зависела от агротехнических приёмов в технологиях возделывания культур в севооборотах. Так, на вариантах с бесменной поверхностной и безотвальной системах обработки почвы урожайность озимой пшеницы снизилась, по сравнению с контролем, на 0,35 и 0,15 т/га без комплекса средств защиты и на 0,21 и 0,22 т/га с применением средств защиты растений. В вариантах с комбинированной отвально-безотвальной системой

обработки разница в урожайности, по сравнению с контролем, находилась в пределах ошибки опыта (табл. 1).

Максимальный, в опыте, урожай корнеплодов сахарной свёклы, достигнут с применением комбинированной отвально-безотвальной системы обработки почвы в севообороте, где под сахарную свёклу проводилась вспашка. На фоне без средств защиты растений урожайность составила 58,4 т/га, с применением средств защиты – 62,2 т/га, что на 1,9 и 1,6 т/га больше контроля (традиционной отвальной разноглубинной системы обработки). Замена вспашки поверхностной обработкой привела к снижению урожайности на 5,0 т/га без средств защиты и на 4,1 т/га с использованием средств защиты.

В технологиях возделывания ячменя наиболее приемлемыми были традиционная отвальная и комбинированная отвально-поверхностная, где под ячмень проводили вспашку и поверхностную обработку. Урожайность на данных вариантах была сформирована на уровне 3,40-3,46 т/га без средств защиты и 3,79-3,73 т/га с применением комплекса средств защиты растений.

В технологии с поверхностной обработкой урожайность, по сравнению с контролем, снизилась на 0,48 т/га без средств защиты и на 0,64 т/га со средствами защиты растений.

На вариантах с бессменной безотвальной системой обработки также отмечено снижение урожайности, но в меньшей степени, чем на фоне поверхностной обработки – 0,19 и 0,29 т/га, по сравнению с контролем.

Культуры севооборота по-разному реагировали на повышение доз внесения удобрения. Если, озимая пшеница слабо отзывалась на увеличение дозы внесения удобрений, разница в урожайности по дозам находилась на уровне точности определения, то сахарная свёкла и ячмень существенно повышали урожайность от увеличения доз внесения удобрений.

Таблица 1 - Урожайность полевых культур и продуктивность пашни в зависимости от технологических приёмов возделывания в зернопаропропашном севообороте, т/га (в среднем за 2007-2010 гг.)

Система основной обработки почвы в севообороте	Уровень минерального питания кг/га д.в.	Система защиты растений	Озимая пшеница	Сахарная свёкла	Ячмень	Выход продукции с 1 га пашни, тонн зерновых единиц
Традиционная отвальная разноглубинная (контроль)	N ₄₀ P ₃₀ K ₃₀	1 ^x	4,29	54,2	3,27	5,41
		2 ^{xx}	4,69	59,2	3,57	5,91
	N ₅₃ P ₅₃ K ₅₃	1	4,63	56,8	3,44	5,71
		2	4,89	59,7	3,79	6,05
	N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	1	4,61	58,4	3,48	5,82
		2	4,74	62,8	3,79	6,21
Среднее по варианту обработки почвы		1	4,51	56,5	3,40	5,65
		2	4,77	60,6	3,72	6,06
Бессменная поверхностная (дискование на 10-12 см)	N ₄₀ P ₃₀ K ₃₀	1	4,06	49,3	2,81	4,92
		2	4,37	54,1	2,92	5,34
	N ₅₃ P ₅₃ K ₅₃	1	4,25	52,1	2,92	5,18
		2	4,55	57,1	3,22	5,65
	N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	1	4,18	53,1	3,04	5,25
		2	4,77	58,6	3,32	5,83
Среднее по варианту обработки почвы		1	4,16	51,5	2,92	5,12
		2	4,56	56,6	3,15	5,61
Бессменная безотвальная разноглубинная	N ₄₀ P ₃₀ K ₃₀	1	4,30	53,3	3,00	5,29
		2	4,51	60,5	3,30	5,88
	N ₅₃ P ₅₃ K ₅₃	1	4,41	55,6	3,26	5,53
		2	4,54	60,8	3,49	5,96
	N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	1	4,36	56,0	3,38	5,57
		2	4,60	61,5	3,72	6,08
Среднее по варианту обработки почвы		1	4,36	55,0	3,21	5,46
		2	4,55	60,9	3,50	5,97
Комбинированная (отвально-безотвальная)	N ₄₀ P ₃₀ K ₃₀	1	4,29	57,1	3,28	5,60
		2	4,90	60,8	3,59	6,07
	N ₅₃ P ₅₃ K ₅₃	1	4,57	58,6	3,54	5,84
		2	4,74	62,1	3,64	6,13
	N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	1	4,53	59,4	3,57	5,89
		2	4,78	63,7	3,97	6,33
Среднее по варианту обработки почвы		1	4,46	58,4	3,46	5,78
		2	4,81	62,2	3,73	6,18

НСП₀₅ для средних частных
 обработки почвы 0,25-0,50 3,35-7,86 0,23-0,50
 удобрений 0,11-0,30 1,43-3,40 0,11-0,30
 средств защиты растений 0,08-0,27 1,08-2,84 0,11-0,16
 0,07-0,13 1,00-2,30 0,10-0,13

Примечание: 1^x – протравливание семян (фон); 2^{xx} – фон + пестициды по вегетации культур

Максимальный урожай корнеплодов сахарной свёклы получен на вариантах с внесением $N_{120}P_{120}K_{120}$ – 56,7 т/га без средств защиты растений и 61,6 т/га со средствами защиты, или прибавка, по сравнению с дозой $N_{60}P_{60}K_{60}$, составила 3,00-3,20 т/га.

Увеличение дозы внесения удобрений под ячмень с $N_{30}P_{30}K_{30}$ до $N_{60}P_{60}K_{60}$ существенно повысило урожайность этой культуры. Прибавка составила 0,28 т/га без средств защиты и 0,36 т/га в сочетании со средствами защиты растений, (при НСР₀₅ для удобрений = 0,11-0,16 т/га).

Наиболее весомые прибавки урожайности культур обеспечили варианты с применением в технологиях возделывания комплексных мер защиты растений (протравливание семян + пестициды по вегетации культур), по озимой пшенице – 0,32 т/га, сахарной свёкле – 4,74 т/га и ячменю – 0,27 т/га в среднем по вариантам опыта.

По выходу зерновых единиц преимущество имели варианты с высоким уровнем минерального питания $N_{80}P_{80}K_{80}$ в комплексе со средствами защиты растений, который в среднем по вариантам опыта составил 6,11 т/га. Прибавка, по сравнению с низким уровнем минерального питания $N_{40}P_{30}K_{30}$ составила – 0,48 т/га зерновых единиц.

В зернопаровом севообороте по выходу зерновых единиц некоторое преимущество имели технологические комплексы возделывания на основе традиционной отвальной и комбинированной отвально-поверхностной систем основной обработки почвы – 2,31 и 2,99 т/га без средств защиты и 2,67 и 2,68 т/га с использованием комплекса средств защиты.

Применение в севообороте бессменной поверхностной системы обработки почвы снижало выход зерновых единиц, по сравнению с контролем (традиционной отвальной системой) на 0,15 и 0,11 т/га, соответственно, без средств защиты и с применением таковых. Отмечалось некоторое снижение этого показателя и на вариантах с бессменной безотвальной и комбинированной отвально-безотвальной систем обработки почвы, составляющее 0,07-0,02 т/га без средств защиты, и 0,08-0,10 т/га в комплексе со средствами защиты (табл. 2).

Из культур севооборота ячмень наиболее отзывчив не только на обработку почвы, но и на повышение уровня минерального питания. Замена вспашки, при основной обработке почвы, поверхностной обработкой, существенно снизила урожайность ячменя (на 0,59 т/га) на варианте без применения средств защиты и на 0,27 т/га на фоне защиты растений от вредных объектов. В тоже время применение поверхностной обработки в комплексе со средствами защиты растений под ячмень в комбинированной отвально-поверхностной системе в севообороте обеспечило формирование урожайности на уровне контроля.

Увеличение дозы внесения удобрений с $N_{30}P_{30}K_{30}$ до $N_{60}P_{60}K_{60}$ способствовало повышению урожайности ячменя, в среднем по вариантам опыта на 0,46 т/га без средств защиты и на 0,68 т/га в комплексе со средствами защиты растений.

По-другому реагируют на внесение удобрения соя и озимая пшеница. В среднем по вариантам опыта урожайность сои на удобренном фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$ составила 1,52 т/га, без удобрений – 1,43 т/га, разница 0,09 т/га была несущественной и находилась в пределах точности определения. То же самое можно сказать и о посевах озимой пшеницы, урожайность которой на разных уровнях минерального питания была одинаковой – 4,83 т/га при внесении N_{30} в подкормку и 4,84 т/га на варианте с $N_{30}P_{30}K_{30}$ и 4,90 т/га на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$.

В зернопаровом, как и в зернопаропропашном севообороте, существенное влияние на урожайность культур и выход зерновых единиц оказывали средства защиты растений. Технологические комплексы возделывания культур с применением средств защиты растений (протравливание семян + пестициды по вегетации культур) обеспечили выход зерновых единиц с 1 га пашни, в среднем по вариантам – 2,61 т/га, что на 0,35 т/га выше вариантов с использованием только лишь протравливание семян.

Выводы.

1. В почвенно-климатических условиях ЦЧЗ в полевых севооборотах применение агротехнологических приёмов

возделывания культур должно быть дифференцированным агробиологических требований культур, под которые они проводятся.

2. На чернозёме типичном с хорошими физико-химическими свойствами с высокой обеспеченностью доступными формами элементов питания перспективны энергосберегающие комплексы возделывания культур, которые включают зернопаропропашные и зернопаровые севообороты короткой ротации, минимальные системы основной обработки почвы, ресурсосберегающие системы удобрений и средств защиты растений.

3. В зернопаропропашном севообороте: чёрный пар – озимая пшеница – сахарная свёкла – ячмень наиболее эффективны технологические комплексы возделывания культур на основе комбинированной (25% отвальная + 75% безотвальная) система основной обработки почвы, под сахарную свёклу целесообразно проводить вспашку на глубину 25-30 см, под озимую пшеницу и ячмень безотвальную обработку на глубину 20-22 см, в комплексе с низким уровнем минерального питания $N_{40}P_{30}K_{30}$ кг д.в. на 1 га пашни, в том числе под озимую пшеницу N_{30} в подкормку, ячмень $N_{30}P_{30}K_{30}$ и сахарную свёклу – $N_{60}P_{60}K_{60}$ в сочетании со средствами защиты растений.

4. В севооборотах такого типа поверхностная обработка почвы не может быть системой, применение её возможно под отдельные культуры севооборота.

5. В зернопаровом севообороте: чёрный пар – озимая пшеница – соя – ячмень, наряду с комбинированными системами (25% отвальная + 75% безотвальная) и (25% отвальная и 75% поверхностная) возможно применение поверхностной и безотвальной разноглубинной систем обработки почвы. Непременным условием эффективности технологий на основе энергоресурсосберегающих приёмов является оптимальное насыщение удобрениями $N_{20}P_{10}K_{10}$, в том числе под озимую пшеницу N_{30} в подкормку, ячмень – $N_{30}P_{30}K_{30}$, а сою возделывать без удобрений в комплексе со средствами защиты растений.

Список литературы

1. Вислобокова Л.Н. Система земледелия нового поколения Тамбовской области /Л.Н. Вислобокова, Ю.П. Скорочкин, В.А. Воронцов. – Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2016. – 439с.
2. Черкасов Г.Н. Возможность применения нулевых и поверхностных способов основной обработки почвы в различных регионах /Г.Н. Черкасов, И.Г. Пыхтин, А.В. Гостев //Земледелие. – 2014. – № 5. – С. 13-16.
3. Трофимова Т.А. Обработка чернозёмов: анализ и перспективы развития. /Германия: LAP LAMBERT, 2014. – 311с.
4. Концепция технологии основной обработки чернозёмных почв на основе энерго – и ресурсосберегающих приёмов в северо-восточном регионе Центрального Черноземья //В.А. Воронцов; ФАНО, ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина». – Тамбов: Принт Сервис, 2018. – 74с.
5. Victor Vorontsov, Yuri Skorochkin, Olga Ivanova, Alexey Shabalkin, and Elena Dudova Computation of Typical Chernozem in Long-Run Response to Primary Tillage Operations /J. Comput. Theor. Nanosci. 16, 250–254 (2019).
6. Эффективность основной обработки почвы под сахарную свёклу в ЦЧЗ /О.К. Боронтов, П.А. Косякин, М.Н. Елфимов и др. // Земледелие. – 2013. – № 4. – С. 20-23.
7. Гармашов В.М. Интенсивность средств интенсификации при различных способах основной обработки почвы //Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты. Сборник трудов по материалам Международной научно-практической конференции, 31 мая 2014 года Ч. 9. Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2014. – С. 27-29.
8. Loss and Recovery of Soil Organic Carbon and Nitrogen in a Semiarid Agroecosystem (J.B. Notron, J. Eusebleus, M. Notron, etc. //Soil Organic Society of America Journal. 2012. № 76(2). Pp. 505-514.
9. Беленков А.И. Оценка севооборотов и основной обработки почвы в Волгоградской области //Земледелие. – 2006. № 4. – С. 22-23.

10. Мареев В.Ф., Манюкова И.Г. Ресурсосберегающие способы основной обработки почвы //Агрохимический вестник. – 2007. - № 4. – С. 4-6.

11. Черкасов Г.Н., Дубовик Д.В., Шутов Е.В. и др. Способ основной обработки почвы, урожай и качество зерна //Земледелие. – 2011. - № 5. – С. 18-19.

12. Дридегер В.К., Кащаев Е.А., Стукалов Р.С., Поньков Ю.И., Войцеховская С.С. Влияние технологий возделывания сельскохозяйственных культур на урожайность и экономическую эффективность в севообороте //Земледелие. – 2015. - № 7. – С. 20-23.

13. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Изд. 5-е доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.

УДК 631.527/53.048

**РОЛЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОВЫШЕНИИ
ПРОДУКТИВНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ
РАВНИННОЙ ОРОШАЕМОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА**

Исмаилов А.Б., кандидат с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства и кормопроизводства

Гаджиев Т.Г., аспирант кафедры растениеводства и кормопроизводства

Магомедов Р.М., магистр кафедры растениеводства и кормопроизводства

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

Аннотация: озимая пшеница является ведущей зерновой культурой Юга России семейства мятликовых. Ценность зерна пшеницы заключается в том, что оно содержит клейковину, имеющую важное значение для выпечки хлеба и хлебобулочных изделий, производства макарон. При этом урожайность ее в республике остается сравнительно низкой, хотя потенциальные возможности значительно выше. В районах республики, где дефицит

влаги проявляется особенно сильно, особенно важно равномерно обеспечивать растения минеральными веществами. Причины низкой урожайности является, в том числе, неэффективное использование рекомендаций по вопросам энергоресурсосберегающих технологий с внесением расчетных норм минеральных удобрений.

Цель исследований – изучить влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы.

В задачи исследований входило изучить особенности роста и развития растений озимой пшеницы, выявить динамику содержания белка, сырой клейковины, определить содержание нитратов в зерне озимой пшеницы в зависимости от уровня минерального питания.

Отмечено, что при систематическом применении минеральных удобрений на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы на лугово-каштановых почвах равнинной зоны Дагестана, качество получаемой растениеводческой продукции по содержанию нитратного азота не ухудшается. В вариантах с максимальными дозами применения удобрений качество продукции соответствовало всем экологическим требованиям. Определено, что наиболее продуктивным и экономически выгодным является вариант с внесением в почву $N_{105}P_{50}$, при котором обеспечивается получение наибольшего чистого дохода по изучаемым сортам.

Ключевые слова: озимая пшеница, минеральные удобрения, сорта, урожайность, качество зерна, нитраты.

***THE ROLE OF MINERAL FERTILIZERS IN INCREASING
THE PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT IN THE CONDITIONS
OF THE FLAT IRRIGATED ZONE OF DAGESTAN***

Ismailov A.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Plant Growing and Feed Production

Gadzhiev T.G., Post-graduate student of the Department of Plant Growing and Feed Production

Magomedov R. M., Master of the Department of Plant Growing and Feed Production

FSBEI HE «Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov», Makhachkala, Russia

Abstract: winter wheat is the leading grain crop of the South of Russia of the bluegrass family. The value of wheat grain lies in the fact that it contains gluten, which is important for baking bread and bakery products, the production of pasta. At the same time, its yield in the republic remains relatively low, although the potential is much higher. In areas of the republic where moisture deficiency is especially pronounced, it is especially important to evenly provide plants with minerals. The reasons for low yields are, among other things, the inefficient use of recommendations on energy-saving technologies with the introduction of calculated norms of mineral fertilizers.

The purpose of the research is to study the effect of mineral fertilizers on the yield and quality of winter wheat grain.

The objectives of the research were to study the features of the growth and development of winter wheat plants, to identify the dynamics of protein content, raw gluten, to determine the content of nitrates in winter wheat grain depending on the level of mineral nutrition.

It is noted that with the systematic application of mineral fertilizers on the productivity and quality of winter wheat grain on meadow-chestnut soils of the plain zone of Dagestan, the quality of the crop production obtained by the content of nitrate nitrogen does not deteriorate. In variants with maximum doses of fertilizers, the product quality met all environmental requirements. It is determined that the most productive and economically profitable option is the introduction of N105P50 into the soil, which ensures the receipt of the greatest net income for the studied varieties.

Keywords: winter wheat, mineral fertilizers, varieties, yield, grain quality, nitrates.

Введение. После падения уровня химизации при реформировании земельных отношений, плодородие почвы в последние годы упало, вместе с этим снизились и урожайности

зерновых культур, а производственные затраты на технологический цикл возделывания зерновых сохранились и даже возросли. В результате чего возникла объективная необходимость, пересмотреть сложившееся мнение об актуальности применения удобрений. В настоящее время ситуация улучшается, в связи с тем, что хозяйства заинтересованы в получении реального результата. Этого сложно достичь без применения расчётных доз минеральных удобрений [3,4,7].

При применении удобрений следует учитывать их негативное влияние на процессы обмена веществ, что в итоге отражается на качестве выращенного зерна.

Среди загрязняющих веществ по масштабам загрязнения и воздействия на биологические объекты особое место занимают нитраты. Рациональное использование средств химизации предусматривает правильный выбор доз удобрений, позволяющее получить не только высокий урожай, но и исключить риск загрязнения почвы и продукции токсичными элементами и соединениями [6,8].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2019-2021 гг. на опытно-коллекционном участке кафедры растениеводства и кормопроизводства ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. Почва опытного участка – типичная для равнинной зоны Дагестана, лугово-каштановая, тяжелосуглинистая. В пахотном слое содержится 2,21% гумуса, P_2O_5 - 1,5 мг /100 г почвы, K_2O - 28,2 мг/100 г почвы. Плотность пахотного слоя – 1,30г/см³, наименьшая влагоемкость (НВ) – 30,5 %. Сумма водорастворимых солей в слое 0,24 %, тип засоления хлоридно-сульфатный. Размер делянок – 25 м², повторность 4-х кратная. Методика общепринятая (табл.1).

Материалами исследований служили районированные СКФО сорта озимой пшеницы Первица и Сила. В опытах изучались: высота растений; густота стояния растений, масса зерна с колоса, масса зерна с 1 м², масса 1000 зерен, продуктивная кустистость, содержание белка и клейковины в зерне, содержание нитратов.

Таблица 1- Схема двухфакторного опыта

Сорта (фактор А)	Норма минеральных удобрений (Фактор В)
Первица	Без удобрений -В ₁
	N ₅₀ P ₅₀ -В ₂
	N ₆₀ P ₅₀ -В ₃
	N ₁₀₅ P ₅₀ -В ₄
	N ₁₅₀ P ₅₀ -В ₅
	N ₁₉₀ P ₅₀ -В ₆
Сила	Без удобрений -В ₁
	N ₅₀ P ₅₀ -В ₂
	N ₆₀ P ₅₀ -В ₃
	N ₁₀₅ P ₅₀ -В ₄
	N ₁₅₀ P ₅₀ -В ₅
	N ₁₉₀ P ₅₀ -В ₆

Результаты исследований. Среди основных элементов питания растений ведущая роль в повышении качества зерна принадлежит азоту. Озимая пшеница растет и формирует урожай за счет азота, поглощенного ранее. Его хватает для поддержания активного фотосинтеза и образования углеводов, но недостаточно для формирования высококачественного зерна. В результате зерно становится мучнистым, с низким содержанием белка и клейковины, особенно в годы с недостаточно обильным азотным питанием в предшествующие фазы развития. При нехватке азота листья пшеницы теряют темно-зеленую окраску, содержание хлорофилла в них уменьшается и, следовательно, падает продуктивность фотосинтеза, в результате снижаются урожай и качество зерна. Предотвратить азотное голодание пшеницы в соответствующие фазы ее роста можно внесением расчетных норм минеральных удобрений [1,5].

Результаты наших исследований показали, что внесение расчетных доз азотных удобрений в условиях орошения способствовало значительному повышению урожайности и качества зерна озимой пшеницы. При внесении N₅₀P₅₀ получена прибавка урожая на 28% к контролю. На варианте N₆₀P₅₀, прибавка урожая

составила 52%. Наибольшая прибавка урожайности озимой пшеницы получена при внесении минерального удобрения в норме $N_{105}P_{50}$ и составила 90-101 %.

Дальнейшее увеличение норм азотных удобрений непосредственно под озимую пшеницу не обеспечивает существенной прибавки, а иногда даже снижает урожайность по сравнению с контролем, что приводит к неоправданно большим прямым и производственным затратам. Связано это с тем, что более высокие нормы азотных удобрений приводят к формированию большой вегетативной массы озимой пшеницы, что в свою очередь приводит к загущению посевов и нарушению корреляции между возможностями корневой системы и количеством вегетативной массы. Так, при внесении $N_{190}P_{50}$ наблюдается некоторое снижение урожайности и ухудшение качества зерна озимой пшеницы (табл. 2).

Таблица 2 - Влияние норм минеральных удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы (в среднем за 2019-2021 гг.)

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Прибавка урожая, %	Стекловидность, %	Содержание, %		Нитраты, мг/кг
				белка в зерне	клейковины в муке	
Первица						
Без удобрений (контроль)	2,85		72	13,90	23,9	122,5
$N_{50}P_{50}$	3,59	125	74	16,02	25,0	129,3
$N_{60}P_{50}$	4,26	150	80	16,23	26,7	133,5
$N_{105}P_{50}$	5,33	187	86	17,50	30,1	140,2
$N_{150}P_{50}$	5,18	181	85	16,76	30,0	150,0
$N_{190}P_{50}$	4,96	174	84	16,15	29,7	155,0
Сила						
Без удобрений	2,95		72	14,10	24,1	122,0

(контроль)						
N ₅₀ P ₅₀	3,85	131	75	16,08	25,8	127,0
N ₆₀ P ₅₀	4,82	163	79	16,28	27,3	131,6
N ₁₀₅ P ₅₀	5,95	202	87	17,80	30,7	139,1
N ₁₅₀ P ₅₀	5,70	193	86	16,90	30,4	145,0
N ₁₉₀ P ₅₀	4,89	166	85	16,29	29,3	150,3

Полученные результаты исследований показывают, что наилучшие результаты были получены при внесении удобрений N₁₀₅ P₅₀.

Внесение ненормированных высоких доз минеральных удобрений, особенно азотных, может оказать неблагоприятное влияние на окружающую среду.

Одним из причин такого влияния является нарушение принципов применения удобрений, которое может привести к снижению продуктивности и качества зерна озимой пшеницы. В опытах при определении норм внесения минеральных удобрений, учитывали данные агрохимических анализов и биологические особенности озимой пшеницы. Правильное использование средств и мер защиты природной среды от негативных последствий использования пестицидов и минеральных удобрений, позволит обеспечить чистоту окружающей среды, сохранение потенциала природных экосистем и биоразнообразия, а также защитить здоровье людей от негативных воздействий химических веществ [5,8].

Помимо влияния различных норм минеральных удобрений на продуктивность озимой пшеницы, определено их влияние на такие показатели качества, как натурная масса, содержание сырого белка и клейковины. На контрольном варианте в среднем содержание белка по сортам составило 13,90-14,10 %. Наибольшее количество белка наблюдалось при внесении N₁₀₅P₅₀ и составило 17,50 у сорта Первица и 17,80% у сорта Сила.

По существующему стандарту, в зерне, отвечающем требованиям сильной пшеницы, должен быть (не менее): натурная

масса 785 г, стекловидность -70 %, белка – 14%, сырой клейковины – 32,0%.

Следует отметить, что качество клейковины и содержание белка в зерне озимой пшеницы по всем рассматриваемым вариантам достоверно выше по сравнению с контролем. Содержание клейковины на контрольном варианте в среднем составило 23,9-24,1 %, при внесении удобрений изменялось в пределах 25,0 % у сорта Первица и 30,1% у сорта Сила. Наибольшее количество клейковины было выявлено при внесении $N_{105}P_{50}$ по сорту Сила -30,7%. Следовательно, изучаемые сорта относятся к сортам отвечающим требованиям сильной пшеницы.

Для экологической оценки влияния норм минеральных удобрений определялось содержание нитратного азота в зерне озимой пшеницы. Содержание нитратов в урожае в связи с особой их вредоносностью, регламентируется предельно допустимой концентрацией (ПДК). Опасность превышения ее объясняется метаболизмом нитратного азота в процессе питания, превращении их во вредоносные для здоровья соединения, обладающие канцерогенными свойствами.

Нами было изучено содержание нитратов в зерне озимой пшеницы при внесении расчетных доз минеральных удобрений. Было установлено, что содержание нитратов в зерне озимой пшеницы зависел от внесения удобрений, изменялась в пределах от 122 до 150 мг/кг, в соломе эта зависимость прослеживалась незначительно. Так, если на контрольном варианте содержание нитратов составило 122,5 мг/кг, то на удобренных вариантах оно изменялось в пределах от 127,1 до 150,3 мг/кг (рис.1).

Максимальное содержание нитратов было на варианте $N_{190}P_{50}$ - 150,3 мг/кг. Наименьшее накопление нитратов в растениях наблюдается при норме удобрений $N_{190}P_{50}$ – 122,5мг/кг.

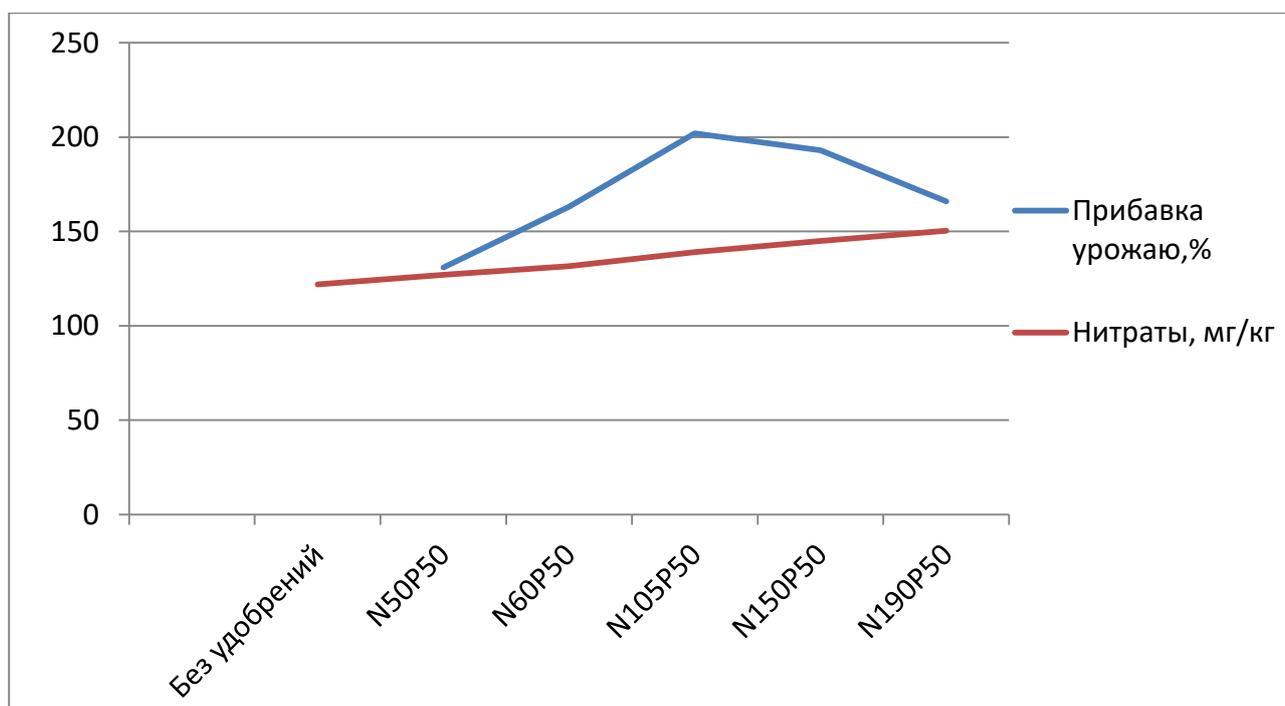


Рисунок 1 - Динамика прибавки урожая (%) и содержания нитратов в зерне озимой пшеницы сорта Сила в зависимости от расчетных норм минеральных удобрений.

При этом влияние расчетных норм минеральных удобрений, внесенных одновременно с посевом семян и весеннюю подкормку, на накопление нитратов в зерне не установлено. Хотя прослеживается достоверная зависимость содержания – NO_3 в зерне пшеницы от уровня обеспеченности почвы нитратным азотом и подвижным фосфором.

Выводы. Содержание NO_3 в зерне пшеницы зависит от обеспеченности почвы азотом, подвижным фосфором и сбалансированностью минерального питания почвы. Поэтому управляя условиями минерального питания зерновых культур, а также приемов применение минеральных удобрений возможно целенаправленное регулирование процессов накопления нитратного азота в зерне возделываемых зерновых культур.

При систематическом применении минеральных удобрений на продуктивность и качество зерна озимой пшениц, на лугово-каштановых почвах равнинной зоны Дагестана, качество получаемой растениеводческой продукции по содержанию нитратного азота не

ухудшается. В вариантах с максимальными дозами применения удобрений качество продукции соответствовало всем экологическим требованиям.

Наиболее продуктивным и экономически выгодным является вариант с внесением в почву $N_{105}P_{50}$, при котором обеспечивается получение 10063 руб. с 1 га чистого дохода по сорту Первица и 19513 руб. по сорту Сила. На этом же варианте обеспечивается и максимальная энергетическая эффективность, при затратах дополнительной энергии 5,8 ГДж/га получена продукция, содержащая 12,61 ГДж/га. Уровень рентабельности составил соответственно 77 и 151 %.

Список литературы

1. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Алиммирзаева Г.А., Омарова Е.К. Качественные показатели зерна озимой пшеницы в зависимости от минеральных удобрений и плодородия почвы // Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – № 1 (25). – С. 130-133.

2. Гимбатов А.Ш., Мукайлов М.Д., Исмаилов А.Б., Алиммирзаева Г.А., Омарова Е.К. Программирование урожаев озимой пшеницы на основе оптимизации минерального питания в равнинной зоне Дагестана // Проблемы развития АПК региона. – 2018. – № 4 (36). – С. 33-39.

3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Алиммирзаева Г.А., Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. – 2016. – Т. 26. – № 2 (26). – С. 31-34.

4. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алиммирзаева Г.А. Продуктивность зерновых культур в зависимости от различных способов обработки почвы в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана. В сборнике: достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК. Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической

конференции с международным участием. – Курган, 2021. – С. 647-651.

5. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К., Кудахова М.М. Урожайность и качество зерна перспективных сортов озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана. В сборнике: Современные проблемы АПК и перспективы его развития. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2017. – С. 27-32.

6. Исмаилов А.Б., Мансуров Н.М., Омаров Ш.К., Сфиев А.Ю. Агрэкологические аспекты применения минеральных удобрений на посевах озимой пшеницы. В сборнике: проблемы рационального природопользования и пути их решения. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО «ДГТУ». – 2018. – С. 40-46.

7. Исмаилов А.Б., Гимбатов А.Ш., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Роль минеральных удобрений при программировании урожаев озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана. В сборнике научных трудов Всероссийской научно-практической конференции: «Современные технологии и достижения науки в АПК». – 2018. – С. 124-130.

8. Ismailov A.B., Gimbatov A.S., Omarova E.K., Alimirzayeva G.A., Radzhabov R.A. Quality indicators and nitrate accumulation in winter wheat grain when applying fertilizers in conditions of plain irrigated zone of Dagestan. В сборнике: E3S Web of Conferences. Ser. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021". Ъ – 2021.

УДК 631.1,633/63:631.52

**ВЛИЯНИЕ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА
ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ
КАРАБУДАХКЕНТСКОГО РАЙОНА**

Курбанбагандов А. Б. старший лаборант-исследователь
Алиев М-Б. Ш. младший научный сотрудник
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Изучению влияния системы минерального питания на продуктивность винограда сорта (Августин) 2020-2021 гг. В условиях Карабудахкентского района Республики Дагестан. Показано положительное влияние удобрений на вегетативное и генеративное развитие, количественные и качественные показатели урожая винограда в целом.

Ключевые слова: минеральные удобрения, виноград, продуктивность, побеги, кусты, площадь листьев, фотосинтетический потенциал.

THE EFFECT OF DOSES OF MINERAL FERTILIZERS ON THE PRODUCTIVITY OF GRAPES IN THE CONDITIONS OF THE KARABUDAKHKENT DISTRICT

Kurban bagandov A. B. Senior laboratory researcher

Aliyev M-B. Sh. Junior researcher

FGBNU «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan», Makhachkala, Russia

Annotation. To study the influence of the mineral nutrition system on the productivity of grapes of the variety (Augustine) 2020-2021. In the conditions of the Karabudakhkent district of the Republic of Dagestan. The positive effect of fertilizers on vegetative and generative development, quantitative and qualitative indicators of the grape harvest as a whole is shown.

Key words: mineral fertilizers, grapes, productivity, shoots, bushes, leaf area, photosynthetic potential.

Введение. Основными факторами, определяющими развитие виноградного растения, как и других сельскохозяйственных культур,

являются солнечный свет, тепло, воздух, вода и питательные вещества. И лишь при благоприятном сочетании этих факторов жизни достигается максимальная продуктивность растений.

Виноградная лоза в процессе многолетней жизнедеятельности ежегодно извлекает из почвы большое количество питательных веществ.

Несмотря на то, что почвы систематически обогащаются элементами питания в результате интенсивной деятельности микрофлоры, постепенного разложения минералов, растительных остатков и гумуса, без рационального внесения удобрений рассчитывать на высокие, качественные урожаи нельзя [1].

Увеличение производства винограда с целью более полного удовлетворения потребностей населения в этом ценном диетическом продукте и винодельческой промышленности в качественном сырье является важной задачей современного промышленного виноградарства. Решение данной задачи возможно в случае модернизации производства за счет разработки и внедрения в хозяйствах отрасли передовых интенсивных технологий возделывания виноградных насаждений в комплексе с рациональным использованием минеральных и органических удобрений, поскольку необходимым условием их нормальной жизнедеятельности является питание [2].

Объект исследований. Объектом исследований был выбран районированный в наших условиях сорт винограда раннего срока созревания Августин.

Цель и задачи исследований. Цель исследований изучить влияние различных доз сложного минерального удобрения Нитрофоска на рост, развитие и продуктивность виноградного растения.

В задачи исследований входило:

- изучить влияние доз сложного минерального удобрения Нитрофоска на урожай, качество, рост и развитие виноградного растения;

- изучить влияние сложных удобрений на силу роста виноградного куста и вызревание побегов;

- Дать экономическую оценку результатам проведенных исследований.

Методика проведения исследований. Исследования проводились по общепринятым методикам, в соответствии с поставленными задачами программа исследований предусматривала изучение следующих вопросов:

-рост и развитие виноградного растения в зависимости от вносимых удобрений;

- Оценка экономической эффективности в зависимости от доз вносимых удобрений;

Исследования проводились как в полевых, так и в лабораторных условиях.

Все учеты и наблюдения проводились согласно общепринятыми в виноградарстве методами, используемыми при проведении исследований по агротехнике возделывания винограда «Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе».

Результаты учета величины урожая с единицы площади плодоносящего виноградника, а также сопутствующие экспериментальные данные подвергались статистическому анализу по Доспехову Б.А. [3].

Экономическую эффективность возделывания изученных сортов винограда и агротехнических приемов их возделывания, рассчитывали по технологическим картам, исходя из фактических данных, сложившихся на период проведения исследований.

Предметом исследований является сорт винограда Августин и дозы сложных минеральных удобрений.

Наибольшее распространение на современных виноградниках получила двухсторонняя кордонная формировка со свободным свисанием побега. Шпалера на таких виноградниках состоят из двух ярусов спаренных проволок. Первый ярус из двух параллельных проволок с креплением по обе стороны столбов натягивается на

высоте 120см и служат опорой для формируемых плечей кордонов. Второй ярус, также из двух параллельных проволок, крепится на расстоянии 30-40см выше первого и служит для крепления отдельных плодовых лоз, а также для самозаводки зелёных побегов, с последующим свободным свисанием зелёного прироста. Установку шпалеры завершают к концу первой или началу второй вегетации.

В хозяйстве установлены рациональные нормы внесения удобрений. Удобрения вносятся согласно картограммам с учётом состояния кустов и выноса питательных веществ с урожаем. Осенью вносят фосфорные и калийные удобрения, весной – азотные. За весь вегетационный период вносят следующие нормы минеральных удобрений: азота – 100 кг/га, фосфора – 100 кг/га, калия – 40 кг/га, вносят на глубину 30-40 см, при помощи ПРВН-2,5, ПУН-1,7. Проводят две подкормки до цветения и после цветения.

Влияние доз удобрений на фотосинтетический потенциал виноградного куста. Активность роста листьев, формирующихся на зелёных побегах, во многом зависит от поступления минеральных питательных веществ к точкам роста, которые оказывают стимулирующее воздействие на ростовой процесс.

В связи с этим мы изучили влияние различных доз сложного минерального удобрения на рост листьев при проведении корневой подкормки виноградных кустов. Для этого определяли показатель интенсивности нарастания листовой площади, поскольку данный показатель наиболее полно отражает величину прироста площади листьев на побеге или растении за единицу времени[4, 5].

В результате проведенных исследований установлено, что более высокая интенсивность нарастания площади листьев на побеге и на кусте винограда наблюдалась в 3 варианте опыта дозой 415 г на куст и составила у Августин 16,9 см² /сутки и 3,9 дм² /сутки. Самая низкая интенсивность нарастания площади листьев наблюдалась в контрольном варианте (таблица 1).

Экспериментальные данные, приведенные в таблице 1, свидетельствуют о том, что площадь листовой пластинки у сорта Августин по вариантам опыта колебалась от 117 до 125 см.

отметить, что в вариантах, где вносились сложные удобрения данный показатель был на 1,7 - 8,9 % выше по сравнению с контрольным вариантом.

Таблица 1- Фотосинтетический потенциал виноградника при различных дозах вносимых удобрений

№ п/п	Варианты	Площадь листа, см ²	Количество листьев на побеге,	Площадь листьев		
				побега, дм ²	куста, м ²	1 га, тыс. м ²
1	контроль	117	19	21,4	6,8	11,3
2	70-90 кг/га	116	22	22,9	7,2	11,9
3	90-100	118	23	26,1	8,3	13,8
4	100-120	125	25	28,5	8,9	14,8

Площадь листьев на один гектар колеблется в пределах 11,3-14,8 тыс. м²/га

Урожай и качество винограда в зависимости от дозы вносимых удобрений на основании многочисленных исследований оценили количественные и качественные взаимосвязи между урожаем многих сельскохозяйственных культур и факторами внешней среды. Они отмечают, что лимитирующие урожай факторы в конкретных условиях подвержены антропогенному воздействию и могут быть изменены в желаемом направлении и в короткие сроки. Общие биологические закономерности формирования урожаев культурных растений распространяются и на виноград [6].

В создании высокопродуктивных и долговечных виноградных насаждений, обеспечивающих получение ежегодных высоких и качественных урожаев, основное место отводится системе удобрений. Определение оптимальной дозы сложного минерального удобрения при внесении в виде подкормок даст возможность гарантированно получать высокие урожаи винограда и повысить эффективность виноградника [7].

В связи с этим на опытном участке, где проводились исследования осуществляли учет величины урожая во время проведения уборки гроздей, а также контролировали содержание в ягодах сахаров и органических кислот в зависимости от дозы удобрения.

Как было установлено нашими исследованиями увеличение дозы сложного минерального удобрения, вносимого на виноградник, приводило к повышению урожая как с одного куста, так и с 1 га насаждения (табл. 2).

Таблица 2- Влияние различных доз вносимых минеральных удобрений на урожай. Сорт Августин (2020–2021 гг.)

№ п/п	Варианты	Показатели					
		Количество во гроздей, на куст, шт.	Средняя масса грозди, г	Урожай		Массовая концентрация	
				с 1 куста, кг	с 1 га, т	сахаров, г/100см ³	кислот, г/дм ³
1	контроль	22,0	377,2	8,3	13,8	178	6,4
2	70-90 кг/га	23,4	380,3	8,9	14,8	177	6,3
3	90-100 кг/га	23,6	385,6	9,1	15,2	179	6,3
4	100-120 кг/га	24,4	385,2	9,4	15,7	177	6,4
5	НСР ₀₅	-	-	0,21	0,18	-	-

При близких значениях нагрузки кустов гроздьями основное влияние на урожай оказывает средняя масса грозди. При внесении минеральных удобрений незначительно увеличилось количество гроздей на куст. При этом, не смотря на большое количество гроздей масса грозди в вариантах с внесением удобрений этот была выше и в основном и повлиял на урожай с куста и с гектара. Масса грозди

варьирует от 377,2 граммов на контроле до 385, 6 граммов в варианте с дозой 09-100 кг/га. В остальных вариантах это показатель находится в пределах 380,3-385,2 граммов.

Однако, в варианте с дозой удобрений 100-120 кг/га получен более высокий урожай как с одного куста, соответственно и с одного гектара.

В результате максимальный урожай винограда в нашем опыте получен в 4 варианте и составил 9,4кг с одного куста и 15,7 т/га.

Несмотря на высокие урожаи, все варианты опыта обеспечили достаточно высокие показатели качества. Массовая концентрация сахаров колеблется от 177 до 178г/100см³. При этом титруемая кислотность находится в пределах 6,3-6,4 г/дм³.

Для установления эффективности удобрений необходимо учитывать все издержки, связанные с их применением, а также, полученную условно, прибыль. Система учета позволяет оценить не только агрономический эффект, но и степень окупаемости применяемых удобрений [8].

В виноградарстве сила роста куста и его степень развития в первую очередь определяются массой однолетнего прироста, ежегодно формирующегося на растении. Поэтому при выращивании виноградных растений все агротехнические приемы должны иметь одну цель — обеспечивать оптимальные условия роста и развития побегов, так как между мощностью развития виноградных кустов и величиной урожая существует прямая корреляция. В связи с этим наиболее сильными являются растения, у которых большая масса прироста сочетается с высокой урожайностью (Таблица 3).

В нашем опыте установлено положительное влияние корневой подкормки виноградных кустов на степень вызревания однолетней лозы, развившейся на кустах винограда. При этом максимальная степень вызревания побегов наблюдалась в 4 варианте опыта, где доза сложного минерального удобрения составила 412 г/куст или 100-120 кг/га.

Таблица 3 – Сила роста кустов в зависимости от дозы вносимых минеральных удобрений. Сор Августин (2020–2021 гг.)

№ п/п	Варианты	Показатели		
		Длина побега, см	Диаметр побега, мм	Объем прироста, см ³
1	Контроль	147	4,8	3784
2	70-90 кг/га	173	5,3	4143
3	90-100 кг/га	178	5,7	4305
4	100-120 кг/га	182	5,9	4627
5	НСР ₀₅	-	-	110,1

Экономическая эффективность применяемых удобрений характеризуется следующими показателями:

-величиной прибавки урожая (в натуральном и стоимостном выражении) в расчете на 1 га;

-прибылью от реализации (разность от стоимости дополнительной продукции и затрат на удобрения, уборку и хранение прибавки урожая), полученным в расчете на 1 га;

-окупаемостью затрат (отношение стоимости прибавки урожая к дополнительным затратам).

Для определения затрат на удобрения использованы технологические карты возделывания винограда и принятые в хозяйстве нормативы. Расчеты на приобретение удобрений учитывались по отпускной цене. Затраты на уборку и транспортировку урожая, полученного за счет применения удобрений, рассчитывали по принятым методикам. Стоимость дополнительной продукции определялась по закупочным ценам.

Сложные минеральные удобрения, повышая урожайность изучаемых сортов, неоднозначно влияют на экономическую эффективность приема [8, 9].

Как видно из таблицы 4, внесения минеральных удобрений положительно сказывается на экономических показателях. Основное влияние на экономические показатели оказывает урожайность и производственные затраты. Все варианты опыта обеспечили достаточно высокую рентабельность в пределах от 375 до 400%. Несмотря на более высокие издержки, внесение минеральных удобрений дает более высокий экономический эффект.

**Таблица 4- Экономическая эффективность на виноградниках
2020-2021 гг.**

Показатели	единицы изм.	Варианты опыта			
		контроль	70-90	90-100	100- 120
Урожайность	т/га	13,8	14,8	15,2	15,7
Производственные затраты	тыс.руб./га	58,0	63,9	62,8	62,8
Себестоимость 1 ц	руб.	420,2	431,7	413,2	400,0
Валовой доход	тыс.руб./га	276,0	296,0	304,0	314,0
Чистый доход,	тыс.руб./га.	218	232,1	241,2	251,2
Уровень рентабельности	%	375	363,2	384,0	400,0

Выводы. На основании проведенных исследований в 2020–2021 гг. сделаны следующие выводы.

1. При внесении сложных минеральных удобрений активизируются физиологические процессы, которые обеспечивают усиление роста и развития и виноградного растения.

2. Высокие показатели продуктивности растений обеспечены при внесении удобрений в дозе 100-120 кг /га. В этом варианте выше урожай как с 1 куста, так и с 1га. В этом варианте опыта урожайность винограда в год исследований у сорта Августин составил 9,4 кг/куста и 15,7 т/ га.

3. По качеству винограда все варианты опыта обеспечили достаточно высокие показатели. Содержание сахаров колебалось в пределах 17,7-17,9% при кислотности 6,3-6,4 процента.

4. В вариантах с внесением минеральных удобрений выше показатели фотосинтетического потенциала.

Предложения производству. Для повышения продуктивности виноградников в условиях КФХ «Шанс», Карабудахкентского района рекомендуем вносить сложное минеральное удобрение Нитрофоска из расчета 100-120 кг/га

Список литературы

1. Агафонов, Е.В. Почвы и удобрения Ростовской области / Е.В. Агафонов, Е.В. Полуэктов, Персиановский, 1999. — 87с.
2. Алейникова, Г.Ю. Агротехнические приемы повышения качества винограда и вина / Г.Ю. Алейникова, Т.И. Гугучкина // Научно - прикладные аспекты дальнейшего развития и интенсификации виноградовинодельческой отрасли в связи со вступлением России в ЕС и ВТО. — Махачкала, 2006. — С. 309-314.
3. Ананьева, Л.И. Влияние минеральных удобрений на качество и приживаемость саженцев, выращенных на теплице на гравилене / Л.И. Ананьева // Виноград и вино России. — 1992. — № 5. С. 27 — 28.
4. Варквасова, М.А. Влияние доз азотных и сочетания видов удобрений на урожайность яблони и качество плодов на галечниковых землях / М.А. Варквасова // Новации и эффективность производственных процессов в плодоводстве. — Краснодар: СКЗНИИСиВ. — 2005. — С. 20-23.
5. Гамидова, Н.Г. Влияние регуляторов роста на продуктивность и качество столовых сортов винограда в условиях северного Дагестана / Н.Г. Гамидова, М.К. Караев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. — 2020. — № 1 (60). — С. 98-101.
6. Гусейнов Н.М. Урожай и качество винограда сорта августин в зависимости от системы ведения кустов / Н.М. Гусейнов, М.К. Караев

// Проблемы развития АПК региона. — 2019. — № 3 (39). — С. 56-61.

7. Магомедова, А.Г. Влияние схемы посадки на продуктивность винограда / А.Г. Магомедова, А.Н. Атаев, М.К. Караев, А.Б. Курбанбагандов // Сборник международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова: «Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе». — Махачкала, 2021. — С. 328-335.

8. Магомедова, А.Г., Атаев А.Н., Караев М.К. Оптимальная схема посадки кустов винограда сорта августин в условиях центральной приморской зоны Дагестана / А.Г. Магомедова, А.Н. Атаев, М.К. Караев // Проблемы развития АПК региона. — 2021. — № 1 (45). — С. 59-66.

9. Магомедова, А.Г. Продуктивность сорта винограда августин при различных схемах посадки в условиях центральной приморской зоны Дагестана / А.Г. Магомедова, М.К. Караев // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. — 2021. — № 25 (188). — С. 19-30.

10. Умаров, Р.Д. Механизация посадки винограда в агроландшафтах Дагестана / Р.Д. Умаров, А.Х. Бекеев, М.К. Караев // Проблемы развития АПК региона. — 2013. — Т. 16. — № 4 (16). — С. 71-75.

УДК 581.192:581.522.4:635.3

**БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СОРТОВ КУЛЬТУРЫ
АМАРАНТА ИНТРОДУЦИРОВАННОГО В ЮЖНОМ
ДАГЕСТАНЕ**

Магомедмирзоева Р.Г., к.с.-х. наук, старший научный сотрудник
отдела плодоовощеводства и переработки

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

Аннотация. Приведены результаты исследований амаранта как интродуцированной культуры, в Южном Дагестане на перспективу. Установлено, что действительно, амарант быстро нарабатывает биомассу растения и накапливает высокое количество особо ценных биологически активных компонентов. Рассмотрено, что интродукция нетрадиционных овощных культур в Южном Дагестане, является важным направлением в продовольствии, позволяющим разнообразить овощную продукцию и удовлетворить все возрастающую потребность в лечебно - профилактическом питании.

Ключевые слова: интродукция, нетрадиционные культуры, амарант, Южный Дагестан, фенологические наблюдения, витамины, органические кислоты, биологически активные вещества, липиды.

BIOCHEMICAL COMPOSITION OF AMARANTH VARIETIES INTRODUCED IN SOUTHERN DAGESTAN

Magomedmirzoeva R.G., Ph.D. Sci., Senior Researcher, Department of Horticulture and Processing

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

***Abstract.** The results of studies of amaranth as an introduced culture in Southern Dagestan for the future are presented. It is established that, in fact, the amaranth quickly gains the biomass of the plant and accumulates a high amount of especially biologically valuable and active components. It is considered that the introduction of non-traditional vegetable crops in Southern Dagestan is an important direction in foodstuffs that allows to diversify vegetable production and satisfy the increasing need for therapeutic and preventive nutrition.*

***Keywords:** introduction, non-traditional crops, amaranth, South Dagestan, phenological observations, vitamins, organic acids, biologically active substances, lipids.*

Введение. Родиной амаранта является Латинская Америка, где он широко возделывается на протяжении довольно длительного

времени. Повышенный интерес к амаранту проявился во второй половине XX века, когда были проведены серьезные научные исследования этой культуры под руководством Национальной академии наук США.

В настоящее время интерес исследователей и практических работников сельского хозяйства во всей большей мере привлекает проблема повышения жизнеспособности овощных и зерновых культур, увеличения их продуктивности и определения реальной пользы для народного хозяйства. Для этих целей изучаются не только традиционные, широко известные культурные растения, но и вводимые в культуру новые, интродуцированные виды. Одним из таких видов, интродуцированных у нас в России является культура амарант. Сегодня интерес к культивированию амаранта, его питательным свойствам и биологическим возможностям возрождается, и растение снова завоевывает популярность. Амарант превосходит все традиционные зерновые и зернобобовые культуры по сбору белка, аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов с единицы посевной площади. Во всех частях растения накапливается огромное количество биологически активных веществ и соединений [2,4].

Культура амаранта сравнительно недавно определена как многофункциональная, которая находит свое успешное применение в овощеводстве, кормопроизводстве, пищевом производстве и даже зерноводстве и фармакологии. Такой широкий спектр возможностей этого растения обусловлен тем, что амарант отличается высоким наличием белков, углеводов, липидов, витаминов, органических кислот, антиоксидантов и других биологически активных веществ, необходимых для организма человека и животных, которые содержатся в листьях и семенах растения.

По результатам исследований, проведенным во ВНИИССОК (ФНЦО), получены элитные сорта амаранта, которые могут быть введены в культуру в регионах России. Это сорта Валентина, Крепыш, Алегрия, Дон Педро. Показана перспективность их

выращивания в Центральной России, например, в Одинцовском районе Московской области [1].

Благодаря своим свойствам, интродукция амаранта в других, новых регионах является перспективной и актуальной. Она предполагает изучение почвенно-климатических условий и возможностей выращивания его в качестве перспективной сельскохозяйственной культуры. При этом оказалось, что биохимический состав листьев, семян и других частей растения, а также его морфологические показатели в значительной мере зависят от региона и условий выращивания этой культуры. Поэтому вполне очевидно, что представляет существенный научный и практический интерес интродукция амаранта в Южном Дагестане, где почвенно-климатические условия во многом схожи с условиями стран Латинской Америки. Наши исследования выполнены впервые в Дагестане.

В качестве материала для исследования были взяты растения сортов Крепыш, Алегрия, Дон Педро и Валентина, выращенные в открытом грунте на опытном участке села Ашагастал Сулейман - Стальского района Республики Дагестан. Растения были выращены из семян этих сортов, полученных во ВНИИССОК (ФНЦО). Семена высевали рядовым способом на глубину около 2 см из расчета 1,0 кг/га [5,6].

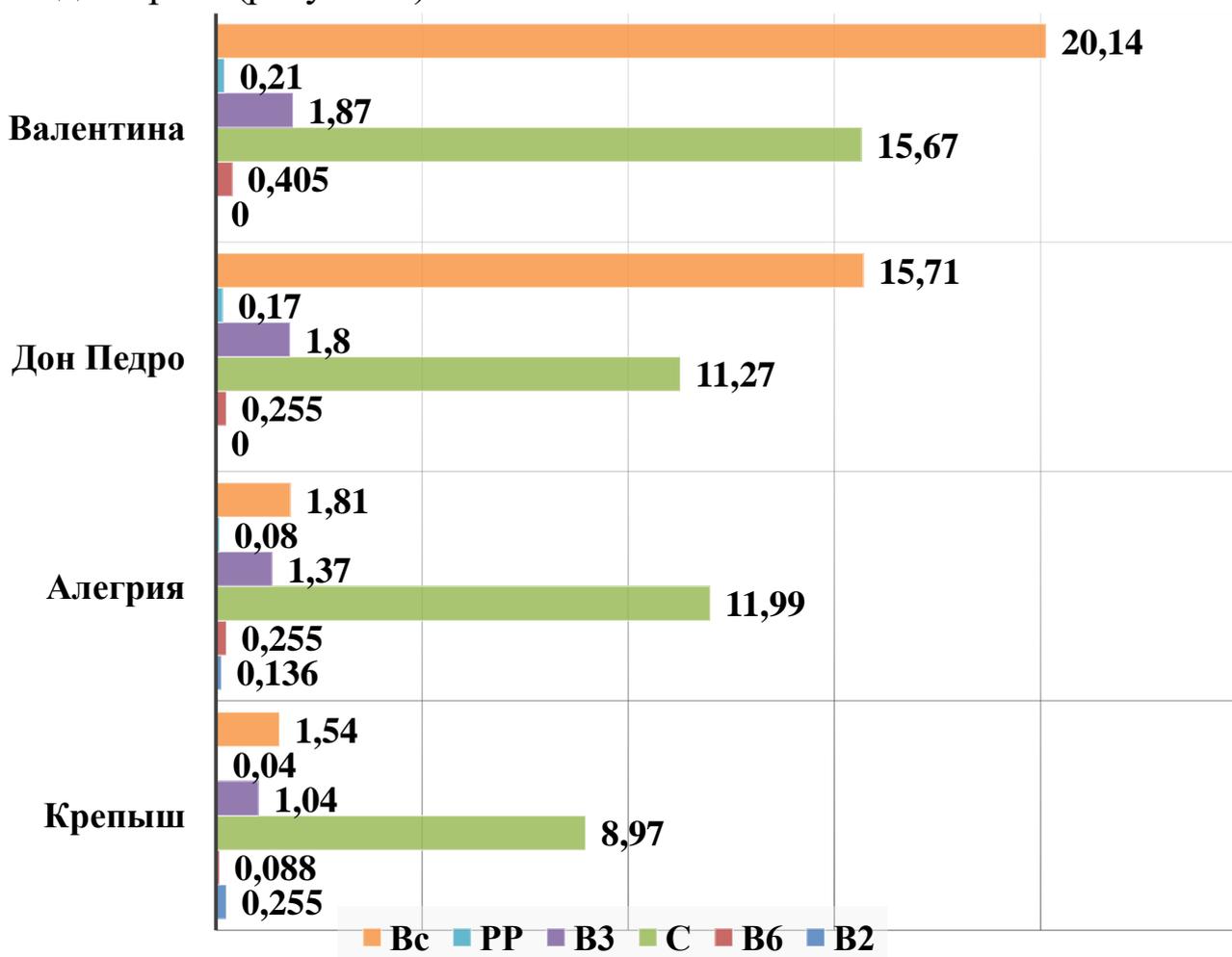
Первые всходы амаранта появились быстрее всех у сорта Валентина – через 4 дня после посева; на 5 день – у сорта Крепыш на 7 день – у сорта Дон Педро. Далее следили за ростом и развитием растений. Отмечали фазы и сроки появления первых листочков, бутонизацию, цветение и созревание (таблица 1).

Периодически (по мере необходимости), производили полив растений проточной водой и 2 раза вместе с поливом вносили органические удобрения (перегной, навоз) и прополку (рыхление, от сорняков). Рассада нуждается в максимальном уходе, пока не достигнет высоты 20-30 см.[6,7]. Это самый важный и ответственный этап развития амаранта для получения хорошего урожая.

**Таблица 1 - Данные фенологических наблюдений сортов
амаранта**

Сорта амаранта	Сроки после посева семян, дни (сутки)				
	Появление всходов	Появление первых листов	Бутонизация	Цветение	Созревание семян
Валентина	4	13	17	44	108
Крепыш	5	14	17	42	108
Дон Педро	7	14	43	68	120

У выращенных растений определяли липидный состав масел семян, а также количественное содержание в листьях витаминов, органических кислот и ряда биологически активных веществ. При этом отбирали среднестатистические пробы листьев и семян растений по 5 г. в каждой пробе (рисунок 1).



**Рисунок 1 - Содержание витаминов в листьях разных сортов
амаранта**

Определение содержания витаминов в листьях разных сортов амаранта показало, что наибольшее количество таких витаминов как В₆, С, В₃, РР и В_с находится в листьях сорта Валентина [3,6]. Далее они понижаются в ряду сортов Дон Педро, Алегрия и Крепыш. В то же время у сорта Крепыш содержание витамина В₂ больше всех (рис.1).

Содержание органических кислот и фосфорной кислоты в листьях разных сортов амаранта приведено на рис. 2.

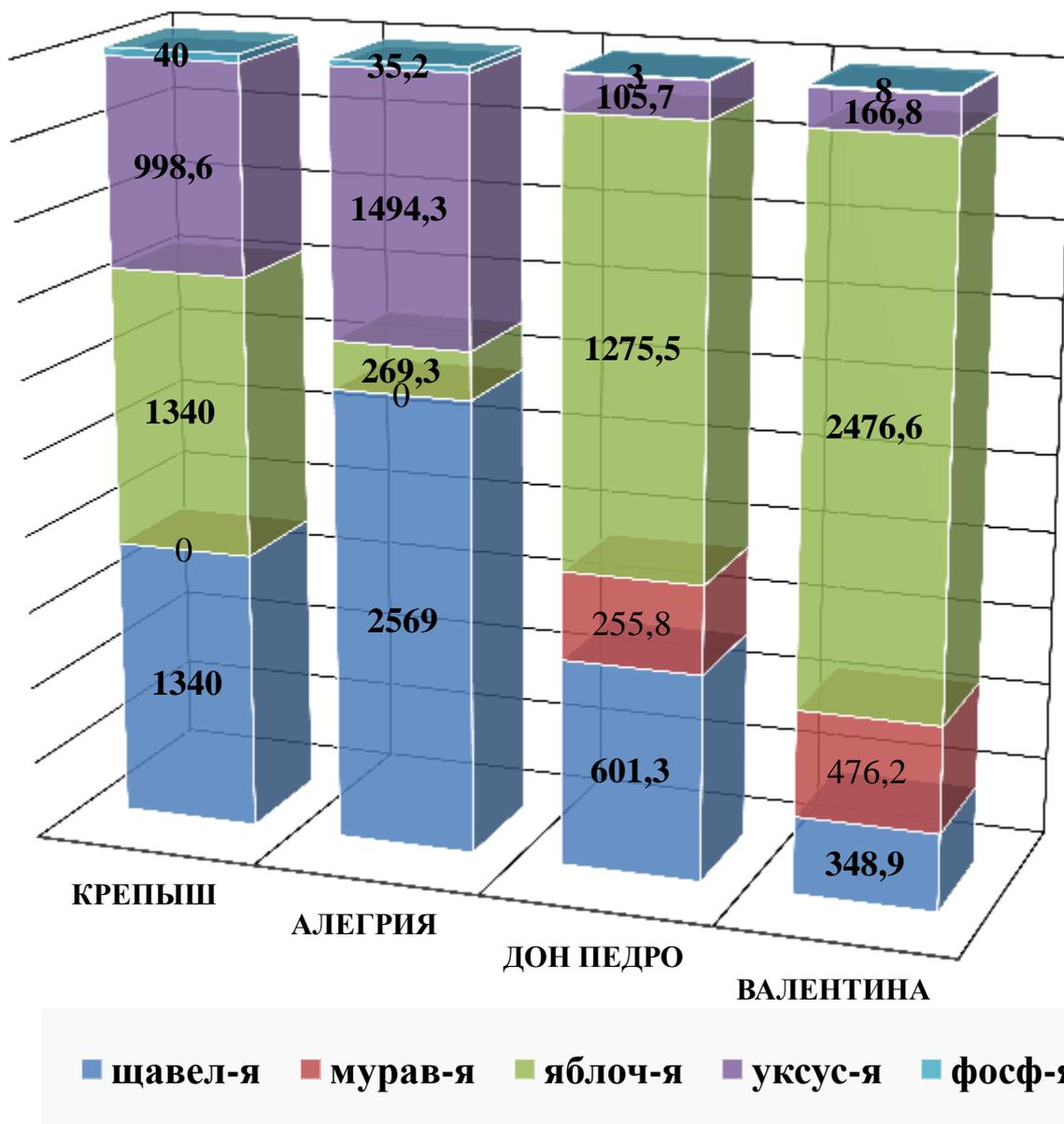


Рисунок 2 - Содержание органических кислот в листьях разных сортов амаранта

Содержание других биологически активных веществ – на рис.3 и содержание липидов в масле семян амаранта – на рис. 4.

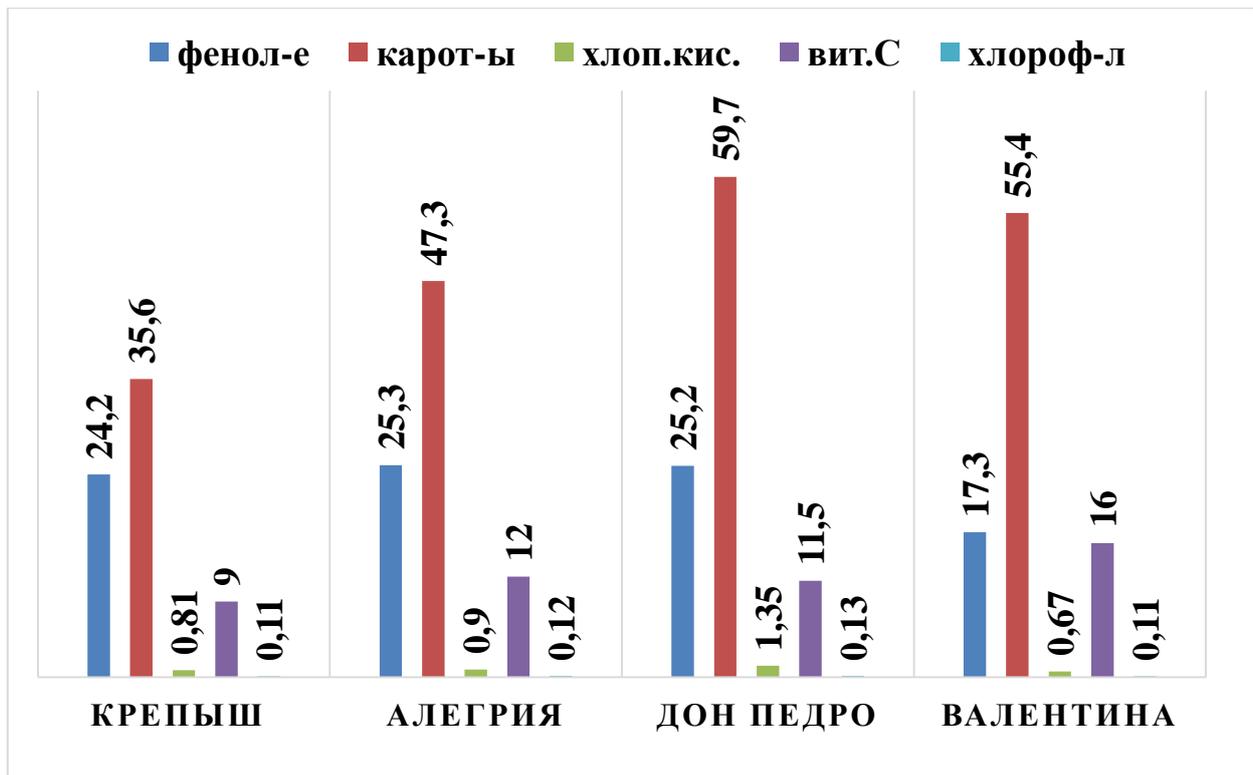
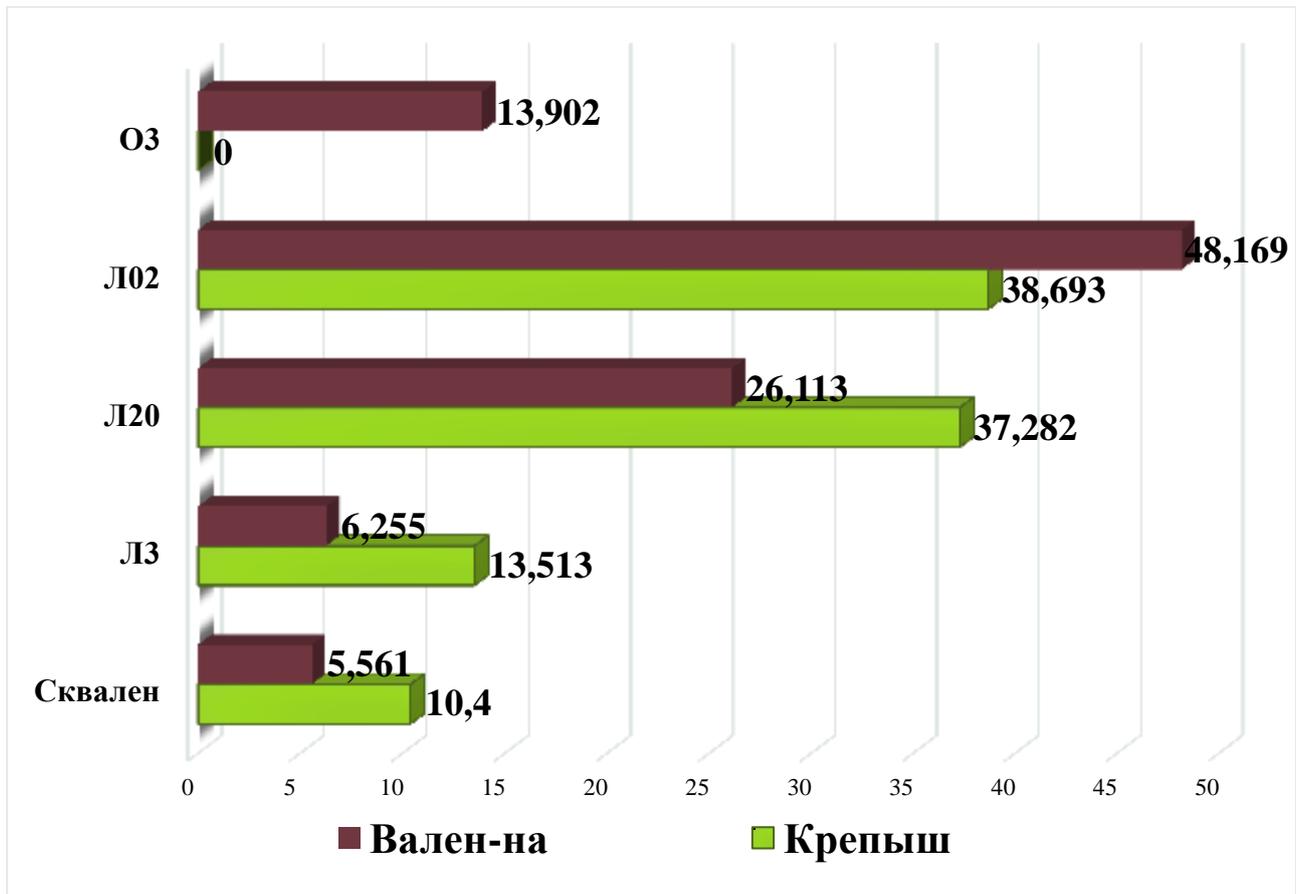


Рисунок 3 - Содержание биологически активных веществ в листьях разных сортов амаранта



Фракции липидов

Рисунок 4 - Содержание липидов в масле семян амаранта

Содержание органических кислот и фосфорной кислоты в листьях разных сортов амаранта неодинаково. Наибольшее содержание щавелевой и уксусной кислот отмечается у сорта Алегрия, а яблочной и муравьиной у сорта Валентина. Фосфорной кислотой более богаты листья амаранта сорта Крепыш.

Концентрация других биологически активных веществ в листьях разных сортов амаранта также различается. Так, каротиноидов и хлорофилла больше всего в листьях сорта Дон Педро, а витамина С, как указывалось выше, у сорта Валентина [3,8].

Интересно распределение липидов по фракциям в семенах разных сортов амаранта. Так, у сорта Крепыш сквалена почти в 2 раза больше, чем у сорта Валентина. Намного больше также у этого сорта фракций липидов Л3 и Л20. Вместе с тем, фракции Л02 и 03 значительно больше у сорта Валентина. В целом, отмечается хорошее содержание липидов в масле семян амаранта. Эти фракции различаются составом жирных кислот в триглицеридах [7].

Таким образом, на основании полученных нами результатов можно сделать определенный вывод, что растения амаранта сортов Крепыш, Алегрия, Дон Педро и Валентина, выращенные в открытом грунте на опытном участке села Ашагастал Сулейман - Стальского района Республики Дагестан весьма богаты белками, углеводами, витаминами, включая витамин С и другие антиоксиданты, биологически активными весьма полезными соединениями и другими компонентами. При этом, биохимический состав листьев и семян растений разных сортов существенно отличается друг от друга. А также растения амаранта обладают пищевой и кормовой ценностью, высокой продуктивностью, большой активностью роста и развития, интенсивно нарабатывающие биомассу [5].

Исходя всего вышесказанного, интродукция ценных, редких и мало распространенных овощных культур в Южном Дагестане является важным и перспективным направлением в решении проблем продовольствия, позволяющим не только разнообразить овощную продукцию, но и удовлетворить все возрастающую потребность в лечебно-профилактическом питании.

Список литературы

1. Гинс М. С. Физиолого-биохимические основы интродукции и селекции овощных культур / Гинс В. К. // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство.– 2011.– С. 128.
2. Гинс М.С. Физико-химические свойства биологическая активность амаранта из растений *Amaranthus cruentus* L / Кононков П.Ф., Гинс В.К., Лысенко Г. Г., Дэсалень Т.Л., Бравова Г.Б.// Прикладная биохимия и микробиология. – Т.34. – №4.– 1998.– С. 450-454.
3. Дадашев М.Н. Экологически безопасная технология извлечения биологически ценных компонентов семян амаранта / Кобелев К.В., Магомедмирзоева Р.Г., Исмаилов Э.Ш., Магомедов З.Б // Материалы международной НПК «Стратегическое эколого-экономическое развитие регионов и муниципальных образований». – 2017.– С. 141-144.
4. Кононков П. Ф. Интродукция амаранта в России / Гинс М. С.// Овощи России.– № 1 и 2. – 2008.– С. 79 - 82.
5. Магомедмирзоева Р.Г. Оценка адаптивных свойств селекционных сортов амаранта, интродуцированного в Южном Дагестане / Дадашев М.Н., Исмаилов Э.Ш., Рабаданов Г.А. // – Махачкала, 2018.– С. 46-50.
6. Магомедмирзоева Р.Г. Интродукция амаранта в Южном Дагестане и оценка его хозяйственно-полезных свойств по морфобиометрическим и биохимическим показателям. – Махачкала, 2019. Монография.– С.179.
7. Магомедмирзоева Р.Г. Физико-химический анализ и биохимический состав амаранта, интродуцированного в Дагестане / Гинс М.С., Дадашев М.Н.//Вестник Российского университета дружбы народов. Серия:Агрономия и животноводство.– 2019. – Т.14.– № 3.– С.185 – 195.
8. Magomedmirzoeva R.G. Economic efficiency of growing amaranth in Dagestan / Dogeev G.D., Pivovarov V.F., Gins V.K., Gins M.S.//IOP

УДК 635. 21.

**ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ГОРНОЙ
ПРОВИНЦИИ НА ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ГИБРИДАХ КАРТОФЕЛЯ**

Сердеров В.К., к. с-х. н. ведущий научный сотрудник отдела
плодоовощеводства

Сердерова Д.В., младший научный сотрудник отдела
плодоовощеводства

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

Аннотация: приведены результаты научных исследований по изучению новых гибридов картофеля в климатических условиях высокогорья Республики Дагестан. Высокие и устойчивые урожаи этой ценной культуры в основном зависят от условий агротехники, подбора сорта и качества посадочного материала, а также от правильного применения средств защиты растений от вредителей и болезней. Одним из направлений увеличения продуктивности картофеля является внедрение в производство высокоурожайных перспективных сортов и гибридов. Наибольшую пользу в картофеле выращивающих хозяйствах, включая и личные подсобные хозяйства, приносят сорта, районированные в конкретных условиях. Целью настоящей работы было изучение и внедрение в хозяйствах республики новых перспективных сортов и гибридов картофеля, адаптированных к природно-климатическим условиям зоны возделывания и превосходящих по урожайности и хозяйственно-ценным признакам районированных сортов.

Ключевые слова: картофель, гибриды, урожайность, горная провинция, климатические условия, качество клубней.

**INFLUENCE OF CLIMATIC CONDITIONS OF A MOUNTAIN
PROVINCE TO CHANGES IN QUALITATIVE INDICATORS
IN POTATO HYBRIDS**

*Serderov V.K., Ph.D. n. Leading Researcher, Department of Horticulture
Serderova D. V., Junior Researcher, Department of Horticulture
FGBNU "Federal Agrarian Research Center of the Republic of
Dagestan", Makhachkala, Russia*

***Abstract:** the results of scientific research on the study of new potato hybrids in the climatic conditions of the highlands of the Republic of Dagestan are presented. High and stable yields of this valuable crop mainly depend on the conditions of agricultural technology, the selection of varieties and the quality of planting material, as well as on the correct use of plant protection products against pests and diseases. One of the ways to increase the productivity of potatoes is the introduction of high-yielding promising varieties and hybrids into production. The greatest benefit in potato-growing farms, including personal subsidiary plots, is brought by varieties zoned in specific conditions. The purpose of this work was to study and introduce new promising varieties and hybrids of potatoes in the farms of the republic, adapted to the natural and climatic conditions of the cultivation zone and superior in yield and economically valuable traits to zoned varieties.*

***Keywords:** potatoes, hybrids, productivity, mountainous province, climatic conditions, tuber quality.*

Введение. Главная задача сельскохозяйственного производства это обеспечение населения продуктами питания, животноводство – качественными кормами а, перерабатывающая промышленность – сырьем для производства. И одним из ведущих сельскохозяйственных культур является картофель.

Содержание сухого вещества является важным показателем как для продажи картофеля в свежем виде, так и для его переработки.

Клубни с содержанием сухого вещества выше 18-20%, как правило, более чувствительны к поверхностным травмам, однако такие клубни легче развариваются при кулинарной обработке [3.4].

В клубнях картофеля содержится около 75 % воды и 25 % сухих веществ. Соотношение воды и сухих веществ в клубне в среднем равно 3:1. Содержание сухих веществ и их основного компонента – крахмала, имеет решающее значение для картофелеперерабатывающей промышленности. При производстве всех продуктов питания из картофеля высокое содержание сухих веществ обеспечивает повышенный выход готовой продукции. [3.5]

Кроме того, чипсы и картофель «фри», приготовленные из картофеля с высоким содержанием сухих веществ, поглощают сравнительно мало масла или жира. Содержание сухих веществ оказывает влияние также на консистенцию готовых продуктов. Поэтому при производстве картофеля продукты используют сорта с высоким содержанием сухих веществ (24 % и выше). Сорта картофеля с высоким содержанием сухих веществ дают больший выход сушеного продукта.

Основные химические вещества в клубнях картофеля – крахмал, сахара, клетчатка, азотистые соединения, жир и зольные элементы. Качество клубней картофеля, может значительно изменяться в зависимости от сортовых особенностей, условий выращивания и климатических факторов [1.3.5].

Сорта отечественной селекции составляют основу сортовых ресурсов в картофелеводстве России, а также сортовой политики в отрасли. Многие отечественные сорта картофеля выгодно отличаются от зарубежных аналогов, особенно по уровню их адаптивности к условиям выращивания, устойчивости к болезням, а также содержанию сухих веществ и крахмала, определяющих стабильные показатели вкусовых качеств клубней.

Создание новых сортов картофеля с высоким содержанием сухих веществ, пригодных для промышленной переработки является одним из ведущих направлений стоящих перед селекционерами.

Целью исследования создание перспективных сортов картофеля пригодных для промышленной переработки, с высокой продуктивности и приспособленные к условиям местности возделывания.

Погодные условия вегетационных периодов 2018 – 2018 годов были благоприятные для возделывания картофеля.

Средняя температура воздуха во время посадки (май месяц) составила 11-12⁰С, а во время вегетации летние месяцы – 14-16⁰С.

Территория, где проводятся опыты, относится к засушливой зоне, так как выпадающие осадки во время вегетации (в среднем 60 – 80 мм за месяц) недостаточны для роста и развития картофеля.

За время вегетации было проведено 5 поливов по бороздам из расчета 50 л на кв. м (500 м³/га).

Данные по результатам исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 -Урожайность гибридов (с 10 кустов)

№ п/п	Сорта и гибриды	2017 г		2018 г		В среднем за 2 года	
		т/га	%	т/га	%	т/га	%
1.	Волжанин (контроль)	18,9	100	24,4	100	21,7	100
4.	12.40/10	22,0	116	25,8	106	23,9	111
5.	12.40/17	24,3	129	27,6	113	26,0	121
6.	12.40/30	24,9	132	28,5	117	26,7	125
7.	12.40/2	25,6	135	29,4	120	27,5	128
8.	13.61/87	24,8	131	28,5	117	26,7	124
9.	12.42/25	22,4	118	28,5	117	26,5	118
10.	13.61/61	26,0	138	29,4	120	27,7	129
11.	13.61/38	22,1	117	25,8	106	24,0	115
12.	12.40/1	16,9	89	17,9	73	17,5	115
13.	12.40/8	22,0	116	25,8	106	23,9	81
14.	13.63/9	24,7	130	26,7	109	25,7	120
15.	13.63/7	16,9	89	17,9	73	17,5	81
16.	13.63/51	16,1	85	17,0	70	16,6	78
17.	12.40/8	24,3	129	29,0	119	26,7	125
18.	12.40/38	25,6	135	29,9	123	27,8	129

19.	13.63/4	16,4	87	17,9	73	17,2	80
20.	12.40/19	24,7	131	29,4	120	27,!	126
21.	13.63/1	16,5	87	17,9	73	17,2	80
	НСР ₀₅	1,43		3,1			

По результатам исследований урожайностью выделились: гибриды 12.40/17, 12.40/30, 12.40/2, 13.61/87, 13.61/61, 12.40/8, 12.40/38 и 12.40/19. Эти гибриды и новый сорт превзошли контроль на 122 – 129%.

Для оценки гибридов на пригодность к переработке на картофелепродукты определяют основной биохимический показатель, как содержание в клубнях сухих веществ (таблица 2).

Таблица 2 - Содержанием сухих веществ в клубнях

№ п/п	Сорт или гибрид	Содержание сухих веществ, %			
		до посадки	после уборки		
			2017 г	2018 г	В среднем за 2 года
1.	Волжанин	20,2	24,2	24,2	24,2
2.	12.40/10	28,2	31,2	31,8	31,5
3.	12.40/17	23,2	26,0	26,1	26,1
4.	12.40/30	21,8	25,3	25,5	25,4
5.	12.40/2	18,1	24,0	24,2	24,1
6.	13.61/87	26,6	30,2	30,4	30,3
7.	12.42/25	22,7	25,0	25,7	25,3
8.	13.61/61	25,9	32,1	32,4	32,2
9.	13.61/38	26,7	30,7	31,5	31,1
10.	12.40/1	24,7	28,5	28,6	28,6
11.	12.40/8	21,3	25,4	25,5	25,5
12.	13.63/9	20,1	23,7	24,5	24,1
13.	13.63/7	24,7	27,9	28,8	28,4
14.	13.63/51	24,9	27,0	27,1	27,1
15.	12.40/8	20,8	24,4	24,8	24,6
16.	12.40/38	23,2	26,3	27,7	27,0

17.	13.63/4	20,6	23,8	24,2	24,0
19.	12.40/19	23,6	27,7	27,8	27,8
20.	13.63/1	18,8	32,1	32,4	32,2

Содержание сухих веществ при переработке на обжаренные продукты влияет на расход масла и сырья, консистенцию (вкусовые качества), выход готовой продукции с единицы площади; при производстве пюре – на расход сырья и выход готовой продукции.

Высокое содержание сухих веществ, кроме указанных факторов, снижает продолжительность обжаривания, расход тепловой энергии на выпаривание находящейся в клубнях воды. Например, при содержании 17-18%, время обжарки составляет 5-6 мин, при 22-23% - 2,5-3 мин при толщине ломтиков 1,2 мм. Оптимальным считается содержание в клубнях сухих веществ для обжаренных продуктов в пределах от 20 до 24%, для сухого картофельного пюре - не менее 22%.

Для промышленной переработки картофеля необходимы зрелые клубни сортов разных сроков созревания (чтобы обеспечить производство в течение всего года) и с содержанием сухих веществ от 22% и более.

С высоким содержанием сухих веществ (более 25%) выделились гибриды 12.40/10, 12.40/17, 12.40/30, 13.61/87, 12.42/25, 13.61/61, 13.61/38, 12.40/1, 12.40/8, 13.63/7, 13.63/51, 12.40/38, 12.40/19 и 13.63/1.

Как показали наши исследования, при выращивании картофеля в горных природно-климатических условиях республики в клубнях увеличивается содержание сухих веществ.

Сравнительная оценка данных наших исследований с данными оригинаторов сортов подтверждает, что при выращивании картофеля в горных природно-климатических условиях республики в клубнях увеличивается содержание сухих веществ в зависимости возделываемого сорта на 3 – 4 %.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что высокой урожайностью выделились:

- при выращивании картофеля в горных природно-климатических условиях в клубнях увеличивается содержание сухих веществ на 3 – 4 %.

- гибриды 12.40/17, 12.40/30, 12.40/2, 13.61/87, 13.61/61, 12.40/8, 12.40/38 и 12.40/19 которые превзошли контроль (Волжанин) на 122 – 129%.

- с высоким содержанием сухих веществ – 12.40/10, 12.40/17, 12.40/30, 13.61/87, 12.42/25, 13.61/61, 13.61/38, 12.40/1, 12.40/8, 13.63/7, 13.63/51, 12.40/38, 12.40/19 и 13.63/1.

Список литературы

1. Алилов М.М., Сердеров В.К. Влияние климатических условий на содержание сухих веществ в гибридах картофеля. //Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – №4 (59). – 2019. – С. 46 - 49.

2. Ганзин Г.А., Макунина Н.П. Методика определения крахмала и сухого вещества весовым методом. – М, 1977. – 76 с.

4. Коршунов А.В. Управление содержанием крахмала в картофеле / А.В. Коршунов, Г.И. Филиппова, Н.А. Гаитова, А.В. Митюшкин, Л.Н. Кутювенко // Аграрный вестник Урала. – 2011 б. - № 2 (81). – С. 47-50.

5. Маханько В.Л. Сортовые особенности картофеля и их использование в кулинарии и перерабатывающей промышленности. /В.Л. Маханько, Л.Н. Козлова, О.Б. Незаконова //Земледелие и защита растений. – 2013. – № 3. – С.62-64.

6. Методика исследований по культуре картофеля НИИКХ. – М.: Агропромиздат, 1967. – 114 с.

7. Методические указания по оценке сортов картофеля на пригодность к переработке и хранению // Пшеченков К.А., Давыденкова О.Н., Седова В.И., Мальцев С.В., Чулков Б.А. – изд. 2-ое, перераб. и доп. – М. 2008. – 41 с.

УДК: 631.51.44

ПРИЁМЫ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В РАЗЛИЧНЫХ СЕВООБОРОТАХ В УСЛОВИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Скорочкин Ю.П., заведующий отделом, кандидат с.-х. наук

Воронцов В.А., ведущий научный сотрудник, кандидат с.-х. наук

Макаров М.Р., младший научный сотрудник

Тамбовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», Тамбов, Россия

Аннотация: Цель исследований заключалась в определении влияния различных видов обработки почвы на формирование урожайности возделываемых культур в севооборотах. В результате многолетних исследований установлено, что наилучшие условия для формирования урожайности складывались в технологических комплексах возделывания культур на основе комбинированной отвально-безотвальной обработки независимо от типа севооборотов, обеспечивающей более высокую или равную с традиционной отвальной системой обработки продуктивность пашни. Использование в зернопропашном и зернопаропропашном севооборотах технологий на основе обработки почвы без оборота пласта приводит к снижению урожайности культур и особенно пропашных (кукурузы и сахарной свёклы) и продуктивности пашни. В тоже время в зернопаровом севообороте, наряду с традиционной отвальной системой возможно применение обработок почвы без оборота пласта.

Ключевые слова: обработка почвы, севооборот, урожайность, продуктивность, эффективность.

METHODS OF BASIC TILLAGE IN VARIOUS CROP ROTATIONS IN THE CONDITIONS OF THE TAMBOV REGION

Skorochkin Yu.P., Head of the Department, Candidate of Agricultural Sciences

*Vorontsov V.A., Leading Researcher, Candidate of Agricultural Sciences
Makarov M.R., Junior researcher*

*Tambov Scientific Research Institute of Agriculture is a branch of the
I.V. Michurin Federal Research Center, Tambov, Russia*

***Abstract:** The purpose of the research was to determine the influence of various types of tillage on the formation of the yield of cultivated crops in crop rotations. As a result of many years of research, it has been established that the best conditions for the formation of yields were formed in technological complexes of crop cultivation based on combined dump-free processing, regardless of the type of crop rotations, providing higher or equal productivity of arable land with the traditional dump processing system. The use of technologies based on tillage without formation turnover in grain and grain crop rotations leads to a decrease in the yield of crops and especially row crops (corn and sugar beet) and the productivity of arable land. At the same time, in the grain-steam crop rotation, along with the traditional dump system, it is possible to use soil treatments without reservoir turnover.*

***Keywords:** tillage, crop rotation, yield, productivity, efficiency.*

Введение. Плодородие почвы в значительной степени зависит от параметров питательных элементов. Одним из основных элементов технологий возделывания сельскохозяйственных культур и важнейшим приёмом регулирования питательного режима почвы является основная обработка [1]. В последние годы большое внимание при изучении и совершенствовании систем обработки почвы уделяется новым приёмам с ресурсосберегающей направленностью, известным как минимальная, безотвальная, комбинированная и нулевая обработки [2].

В то же время считается, что систематическая поверхностная, безотвальная и, особенно нулевая, обработки под все культуры севооборотов не могут являться системами обработки почвы, целесообразнее их сочетать с отвальными обработками [3,4,5].

Методика. Исследования проводили в стационарном полевом опыте в трёх севооборотах: зернопропашном (горох – озимая пшеница – кукуруза – ячмень; зернопаропропашном (пар чёрный - озимая пшеница - сахарная свёкла – ячмень) и зернопаровом с чередованием культур пар чёрный, озимая пшеница, соя, ячмень. Севообороты были развёрнуты в пространстве и во времени. В схему опыта севооборотов входили следующие системы основной обработки почвы: 1) традиционная отвальная вспашка на 20-22 см под зерновые культуры и 25-30 см под кукурузу, сахарную свёклу и сою; 2) поверхностная обработка (дискование на 8-12 см под все культуры севооборотов; 3) безотвальная обработка на 20-22 см под зерновые и на 25-30 см под кукурузу, сахарную свёклу и сою; 4) комбинированная (отвально-безотвальная), где вспашка занимала 25% и проводилась под пропашные культуры и сою, 75% безотвальная обработка под зерновые культуры.

Системы основной обработки почвы изучали на удобренных фонах. В качестве удобрения использовали азофоску с соотношением питательных элементов 16 : 16 : 16.

Почва опытного участка – чернозём типичный, мощный, тяжёлосуглинистый с содержанием в пахотном слое 6,8 - 7,2 % гумуса, с высокой и повышенной обеспеченностью подвижными формами фосфора и калия.

Результаты исследований и их обсуждение. В наших опытах (табл.1) различные системы обработки почвы оказывали неоднозначное влияние на урожайность культур севооборотов. Культуры по-разному реагировали на ту или иную обработку почвы.

В зернопропашном севообороте лучшие результаты по урожайности большинства культур были получены при комбинированной отвально-безотвальной системе обработки почвы.

Таблица 1 - Влияние различных систем основной обработки почвы на урожайность культур и продуктивность севооборота, т/га

Система обработки почвы	Зернопропашной севооборот					Зернопаропропашной севооборот				Зернопаровой севооборот			
	Горох	Озимая пшеница	Кукуруза з/м	Ячмень	Выход продукции с 1 га пашни т/га зерн. ед	Озимая пшеница	Сахарная свёкла	Ячмень	Выход продукции с 1 га пашни т/га зерн. ед	Озимая пшеница	соя	Ячмень	Выход продукции с 1 га пашни т/га зерн. ед
Традиционная отвальная вспашка	1,63	3,20	28,4	2,85	3,26	3,83	53,3	3,95	5,41	4,56	1,78	4,13	2,71
Систематическая поверхностная обработка	1,45	3,10	24,3	2,70	2,97	3,85	48,6	3,59	5,02	4,67	1,85	3,95	2,71
Систематическая безотвальная обработка	1,75	3,14	27,0	2,66	3,12	3,77	51,1	3,80	5,21	4,49	1,74	4,02	2,65
Комбинированная отвально-безотвальная обработка	1,86	3,24	30,6	2,93	3,41	3,86	53,8	4,00	5,46	4,56	1,84	4,21	2,75
НСР ₀₅ т/га	0,19	0,22	3,48	0,32		0,26	3,00	0,19		0,34	0,10	0,34	

Так, наиболее высокая урожайность гороха наблюдалась по безотвальной обработке. Прибавка урожая составила 0,23 т/га или 14,1 % по сравнению с контролем (традиционная отвальная вспашка). Самая низкая урожайность этой культуры получена по поверхностной обработке, недобор зерна составил 0,18 т/га. Формирование урожая озимой пшеницы практически не зависело от приёмов основной обработки почвы. Кукуруза положительно реагировала на вспашку при комбинированной системе обработки. В среднем за 12 лет исследований этот вариант обеспечил прибавку урожайности кукурузы 2,2 т/га зелёной массы. На фоне поверхностной и безотвальной обработок урожайность культуры снизилась на 4,1 и 1,4 т/га, по сравнению с вспашкой.

Урожайность ячменя по вариантам основной обработки почвы не имела существенных различий, при этом наблюдалась тенденция снижения продуктивности этой культуры на фоне бесменных поверхностной и безотвальной обработок в севообороте.

Наиболее высокий выход продукции с 1 га пашни в севообороте (3,41 т/га зерн. ед.) наблюдался на варианте комбинированной отвально-безотвальной системы обработки почвы, при показателе на контроле равном 3,26 т/га зерн. ед. Бесменные поверхностная и безотвальная системы обработки почвы приводили к снижению продуктивности пашни до 2,97 и 3,12 т/г зерн. ед.

В зернопаропропашном севообороте использование технологий возделывания культур, основанных на систематической поверхностной и безотвальной системах основной обработки почвы, не оказало существенного влияния на формирование урожайности озимой пшеницы, которая составила 3,86-3,77 т/га, при урожайности по отвальной вспашке – 3,83 т/га. Применение поверхностной подготовки почвы под ячмень привело к существенному снижению урожайности этой культуры, на 0,36 т/га по сравнению с отвальной вспашкой. В то же время, по безотвальной обработке почвы, снижение урожайности ячменя находилось в пределах ошибки опыта – 0,15 т/га.

Замена отвальной вспашки, при подготовке почвы под сахарную свёклу, на поверхностную обработку обусловила существенное снижение урожайности. В среднем за 11 лет поверхностная обработка в сравнении с отвальной вспашкой снизила урожайность сахарной свёклы на 4,7 т/га. В то же время, применение безотвальной обработки с использованием чизельного плуга не оказало существенного влияния на урожайность сахарной свёклы. Разница в урожайности между отвальной вспашкой и безотвальной обработкой в сторону снижения была незначительной – 2,2 т/га.

Наиболее благоприятные условия для сахарной свёклы складывались в технологиях с отвальной вспашкой, при этом некоторое преимущество имела вспашка при комбинированной отвально-безотвальной системе основной обработки почвы, где урожайность сахарной свёклы составила 53,8 т/га, против 53,3 т/га при традиционной отвальной вспашке.

Наиболее высокая продуктивность пашни в зернопаропропашном севообороте достигается при использовании агротехнологий, основанных на комбинированной отвально-безотвальной системе основной обработки почвы. В среднем за три ротации севооборота продуктивность его составила 5,46 т/га зерн. ед. Систематическая поверхностная и безотвальная система обработки почвы снижали этот показатель на 0,44 и 0,25 т/га зерн. ед., соответственно.

В зернопаровом севообороте, в отличие от зернопаропропашного, где замена традиционной отвальной вспашки систематической поверхностной обработкой приводила к снижению урожайности культур, наблюдалась тенденция к повышению продуктивности озимой пшеницы и сои. Исключение составил ячмень, урожайность которого снизилась на 0,18 т/га. Применение в этом севообороте поверхностной обработки в технологиях возделывания культур обеспечило формирование продуктивности севооборота на уровне с традиционной отвальной вспашкой. Некоторое преимущество по этому показателю имел вариант с комбинированной отвально-безотвальной обработкой, где выход зерновых единиц с 1 га составил 2,75 т, при 2,71 т на контроле.

Выводы. Из систем основной обработки почвы в зернопропашном и зернопаропропашном севооборотах в условиях северо-востока ЦЧЗ преимущество имеет комбинированная отвально-безотвальная, сочетающая вспашку под пропашные культуры с безотвальной обработкой под зерновые.

В зернопаровом севообороте, наряду с традиционной отвальной вспашкой и комбинированной отвально-безотвальной системой основной обработки, возможно применение технологий возделывания культур, основанных на поверхностной и безотвальной обработке почвы без существенного снижения продуктивности севооборота.

Системы обработки почвы в технологических комплексах возделывания культур в севооборотах необходимо строить с учётом их биологических особенностей.

Список литературы

1. Ресурсосберегающие системы обработки почвы. /—М.:Агропромиздат. 1990. —242 с.
2. Олейников И.В. Эффективность мелкой обработки почвы при возделывании сахарной свёклы в Центральном Черноземье. /Автореф. дис...канд. с.-х. наук. — Курск, 2006. — 19 с.
3. Воронцов В.А., Скорочкин Ю.П. Влияние основной обработки почвы, удобрений и средств защиты растений на продуктивность озимой пшеницы. // Зернобобовые и крупяные культуры. - № 4 (40), 2021. - С. 53-58.
4. Черкасов Г.Н., Дубовик Е.В., Дубовик Д.В., Казанцев С.И. Плодородие чернозёма типичного при минимализации основной обработки. /Земледелие, 2012. № 4. — С. 23-25.
5. Черкасов Г.Н., Пыхтин И.Г. Комбинированные системы основной обработки наиболее эффективны и обоснованы. /Земледелие, 2006. № 6. — С. 20-22.

УДК 631.1, 633/63: 631.52

**ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВАХ
ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ
ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА**

Сулейманов Д.Ю., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

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

Аннотация. Цель исследований - изучить влияния регуляторов роста на продуктивность новых перспективных сортов озимой твердой пшеницы селекции ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко» (Крупинка -контроль, Добряна, Круча, Одари). Схема опыта предусматривала применение регулятора роста Спринталгу. Им обрабатывали семена перед посевом, посевы в фазе кущения и изучали продуктивность тех же сортов озимой твердой пшеницы.

Обработка семян регулятором роста (Спринталгой) способствовало повышению урожайности изучаемых сортов по сравнению с обработанными чистым водным раствором: у сорта Одари – на 0,76 т/га, Добряни – на 0,34, Кручи – на 0,35 и у Крупинки (контроль) – на 0,72 т/га,

Ключевые слова: сорта, твердая пшеница, регулятор роста, Спринталга, экономическая эффективность, урожайность.

***APPLICATION OF GROWTH REGULATORS ON WINTER
HARD WHEAT CROPS IN THE TERSK-SULAK SUBPROVINCE OF
DAGESTAN***

Suleimanov D.Yu., Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher

FGBNU "Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan", Makhachkala, Russia.

Annotation. *The purpose of the research is to study the effect of growth regulators on the productivity of new promising varieties of winter durum wheat bred by the Federal State Budgetary Scientific Institution “National Grain Center named after P.P. Lukyanenko” (Krupinka-control, Dobryana, Krucha, Odari). The scheme of the experiment included the use of the growth regulator Sprintalga. They treated seeds before sowing, crops in the tillering phase and studied the productivity of the same varieties of winter durum wheat.*

Seed treatment with a growth regulator (Sprintalga) contributed to an increase in the yield of the studied varieties compared to those treated with a pure aqueous solution: in the Odari variety - by 0.76 t/ha, Dobryani - by 0.34, Kruchi - by 0.35 and Krupinka (control) – by 0.72 t/ha,

Key words: *varieties, durum wheat, growth regulator, Sprintalga, economic efficiency, productivity.*

Актуальность. В увеличении производства зерна лучшего качества ведущая роль принадлежит твердой пшенице. Зерно твердой пшеницы отличается высоким содержанием белка, клейковины, стекловидности, натурой и большим процентом выхода муки [1; 2].

Твердая пшеница дает высококачественную муку – крупку, используемую для изготовления лучших макарон, вермишели. Из зерна вырабатывают также манную крупу. В мукомольном отношении отличается большим выходом муки. В хлебопечении дает большой припек, но хлеб получается менее пористый, чем из муки мягкой пшеницы. Наивысшего качества хлеб получается из смеси муки мягкой и твердой пшеницы [1; 3; 4].

Изучение требований сорта к условиям внешней среды, в связи с его биологией, крайне необходимо для разработки агротехнологий, обеспечивающих высокий урожай.

Цель исследования – изучение регуляторов роста на продуктивность новых перспективных сортов озимой твердой пшеницы в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции Дагестана.

Исследования проводились на лугово-каштановой почве

тяжелого механического состава в 2019-2020 гг., средней степени окультуренности в полевых опытах, заложенных в Опытной станции имени Кирова Хасавюртовского района согласно методических рекомендаций – Моделирование зональных систем земледелия на основе полевых экспериментов [6] и – Методика полевого опыта [6].

Для решения поставленной цели были заложены полевой опыт: – влияние регуляторов роста на продуктивность сортов озимой твердой пшеницы.

Предшественник – подсолнечник. Площадь делянки – 112,5 кв. м. (7,5x15); учетной – 100,8 м² (7,2x14); повторность – 4 кратная.

Схема опыта предусматривает исследования по изучению влияния регулятора роста – Спринталги на продуктивность четырех сортов озимой твердой пшеницы, семена обрабатывали перед посевом из расчета 0,3-0,5 л/т семян и посевы обрабатывали в фазе весеннего кущения.

В экспериментальных исследованиях проводили следующие учеты и наблюдения:

- влажность почвы – методом высушивания в активном слое почвы (0-60 см) послойно через каждые 10 см как перед посевом, так и перед уборкой урожая:

- плотность почвы – общепринятым методом по слоям 0-10, 10-20 см;

- гумус по Тюрину– 2,5%;

Реакция почвенного раствора слабощелочная (рН=7,2). Плотность пахотного слоя (0-30 см) почвы 1,28 г/см³.

Учеты и наблюдения на опытном участке проводились в соответствии с общепринятыми методиками. Урожайные данные подвергались статистической обработке методом дисперсионного анализа.

Учет количества сорняков и определение их видового состава проводили количественно-весовым методом на закрепленных участках площадью 0,25 м².

Опытный участок расположен в первом отделении опытной станции имени Кирова Хасавюртовского района. Климат территории

характеризуется как засушливый. По среднемноголетним данным температура самого теплого месяца - июля составляет 24,5⁰С, самого холодного - января – 0,8⁰С, при среднегодовой температуре 11,6⁰С. Годовое количество осадков составляет 460 мм, из которых 51,6% выпадает в период вегетации.

В 2019 г. осадков выпало меньше среднемноголетнего показателя на 36 мм (424 мм при 460 среднемноголетнего показателя). В 2020 году количество осадков было близким к многолетним показателям (454 мм). Температурные условия в основном соответствовали многолетним показателям.

Наименьшая относительная влажность воздуха за годы проведения исследований отмечена в июле 2019 и 2020 гг., где эти показатели составили, соответственно, 56, 57 % и при среднем многолетнем показателе 56% и отрицательного влияния на урожайность озимой твердой пшеницы она не оказала.

Посев проводили в оптимальные для зоны сроки – в первой декаде октября, норма высева 5,0 млн. семян на 1 га, глубина заделки 5-6 см.

Влажность почвы в течение вегетационного периода поддерживалась не ниже 70% НВ. Для этого, кроме влагозарядкового полива проводили два вегетационных полива, нормой по 800 м³/га, в фазах выхода в трубку и колошения. В фазе кущения, до выхода растений в трубку, проводилась обработка против сорняков гербицидом Примадонна – 0,5-0,6 л/га.

Исследования по регуляторам роста показали, что обработка семян перед посевом и посевов в фазе кущения Спринталгой оказывало существенное влияние на рост, развитие и повышение урожайности зерна изучаемых сортов озимой твердой пшеницы. В среднем за годы проведения исследований, разница между вариантами, обработанными Спринталгой и обработанными чистым водным раствором составила: по сорту Одари – на 0,76 т/га, Добрыня – на 0,34, Круча – на 0,35 и Крупинка – на 0,72 т/га, т.е. урожайность на вариантах, обработанных Спринталгой была выше по сравнению с обработанными чистым водным раствором. Наибольший урожай

зерна – 7,65 т/га, в среднем за годы проведения исследований, (2019-2020 гг.) достигнут по сорту Одари в варианте обработки семян и посевов Спринталгой. Другие сорта уступали сорту Одари в оптимальном варианте: Крупинка на – 0,37 т/га; Добряна – на 1,07 т/га; Круча – на 1,78 т/га (табл. 1).

Анализ структуры урожая зерна сортов озимой твердой пшеницы показывает, что обработка семян регулятором роста перед посевом и в фазе кущения способствовало значительному повышению массы зерна с одного колоса и массы 1000 зерен. Из изучаемых сортов лучшие показатели по массе зерна одного колоса – 2,35 г. и по массе 1000 зерен – 52,2 г. достигнуты по сорту Одари в варианте обработки семян Спринталгой, что на 0,28 г. масса зерна одного колоса и на 6,2 г. масса 1000 зерен больше, чем в варианте обработки посевов чистым водным раствором.

Таблица 1 – Урожайность сортов озимой твердой пшеницы в зависимости отобработки семян и посевов регулятором роста, т/га

Сорта	Использование регулятора роста	2019 г.	2020 г.	Среднее
Крупинка, контроль	Без обработки	6,34	6,78	6,56
	С обработкой	7,06	7,50	7,28
Добряна	Без обработки	5,86	6,62	6,24
	С обработкой	6,35	6,81	6,58
Круча	Без обработки	5,31	5,73	5,52
	С обработкой	5,63	6,11	5,87
Одари	Без обработки	6,68	7,10	6,89
	С обработкой	7,42	7,88	7,65
НСР ₀₅		0,17	0,18	

На контрольном варианте (сорт Крупинка) эти показатели составили: в варианте без обработки – масса зерна с одного колоса – 1,94 г., масса 1000 зерен – 43,1 г., а в варианте, обработанными

Спринталгой – 2,13 и 47,3 г., что соответственно на 0,19 и 4,2 г. больше, чем в варианте обработанными чистым водным раствором (табл. 2).

Экономически эффективной (табл. 3). оказалась и обработка семян сортов озимой твердой пшеницы регулятором роста - Спринталгой, где, в среднем за 2019-2020 гг., был получен наибольший чистый доход по сорту Одари – 55815 руб. с 1 га, при рентабельности производства 269,8%. На контрольном варианте (в варианте обработки чистым водным раствором) эти показатели были ниже и составили – 52115 руб. при уровне рентабельности 251,9%, что на 3700 руб. чистого дохода и на 17,9% рентабельности производства меньше, чем по сорту Одари.

По другим сортам показатели экономической эффективности, также, как и урожайности были ниже, чем по сорту Одари.

Таким образом, в Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан лучшие показатели по урожайности зерна сортов озимой твердой пшеницы достигаются при обработке семян и посевов регулятором роста – Спринталгой, где получены наиболее высокие урожаи зерна. Наибольшая урожайность зерна 7,65 т/га достигнута по сорту Одари в варианте обработки семян и посевов Спринталгой, что на 0,37 т/га больше, чем у сорта Крупинка (контроль). Обработка семян чистым водным раствором вместо регулятора роста способствовало снижению урожайности зерна изучаемых сортов озимой твердой пшеницы: у сорта Одари – на 0,76 т/га, Добряна – на 0,34, Круча – на 0,35 и у сорта Крупинка (контроль) – на 0,72 т/га.

Обработка семян и посевов сортов озимой твердой пшеницы регулятором роста - Спринталгой обеспечивает значительное повышение продуктивности изучаемых сортов и получение наибольшего чистого дохода. Максимальный чистый доход - 55815 руб. с 1 га, при рентабельности производства 269,8% получен по сорту Одари, в среднем за 2019-2020 гг.

Таблица 2 – Структура урожая зерна сортов озимой твердой пшеницы в зависимости от обработки регулятором роста, среднее за 2019-2020 гг.

Сорт	Использование регулятора роста	Кол-во растен. шт./м²	Кол-во продукт. стеблей шт./м²	Коэффициц. продукт. кустист.	Масса зерна с 1 колоса, г.	Масса 1000 зерен, г.
Крупинка	Без обработки	274	338	1,23	1,94	43,1
Крупинки	С обработкой	278	342	1,23	2,13	47,3
Добряна	Без обработки	272	334	1,22	1,87	41,5
Добряна	С обработкой	276	338	1,22	1,95	43,3
Круча	Без обработки	273	332	1,21	1,66	39,5
Круча	С обработкой	276	338	1,22	1,74	41,4
Одари	Без обработки	272	332	1,19	2,07	46,0
Одари	С обработкой	277	334	1,20	2,35	52,2

Таблица 3 – Экономическая эффективность обработки сортов озимой твердой пшеницы регулятором роста, среднее за 2019-2020 гг. (руб./га)

Сорта	Использование регулятора роста	Урожайность, т/га	Затраты	Стоимость продукции	Чистый доход	Себестоимость т/руб.	Рентабельность, %
Крупинка, контроль	Без обработки	6,56	20225	65600	45375	3083,1	224,3
	С обработкой	7,28	20685	72800	52115	2841,3	251,9
Добряна	Без обработки	6,24	20225	62400	42175	3241,2	208,5
	С обработкой	6,58	20685	65800	45115	3143,6	218,1
Круча	Без обработки	5,52	20225	55200	34975	3663,9	172,9
	С обработкой	5,87	20685	58700	38015	3523,8	183,8
Одари	Без обработки	6,89	20225	68900	48675	2935,4	240,7
	С обработкой	7,65	20685	76500	55815	2703,9	269,8

Районированный сорт озимой твердой пшеницы Крупинка в аналогичном варианте обеспечил получение 52115 руб. чистого дохода, при рентабельности производства 251,9%, что на 3700 руб. чистого дохода и на 17,9% рентабельности производства ниже, чем у сорта Крупинка.

Список литературы

1. Воронов С.И., Плескачев Ю.Н., Ильяшенко П.В. Основы производства высококачественного зерна озимой пшеницы // Плодородие, 2020. - № 2(113). - С. 64-66.
2. Журавлева Е.В., Милащенко Н.З., Сапожников С.Н. и др. Система увеличения производства высококачественного зерна пшеницы // Достижения науки и техники АПК, 2020, Т. 34,- № 3. - С.7-10.
3. Казиев М-Р.А., Магомедов Н.Р., Сулейманов Д.Ю., Бабаев Т.Т. Научные основы семеноводства зерновых, зернобобовых, масличных культур и трав в Республике Дагестан. Махачкала, 2021. – 192 с.
4. Федотов В.А., Козлобоев В.В., Подлесный В.Б. Урожайность и качество зерна озимой твердой пшеницы // Аграрная наука, 2007. - № 10.- С. 24-25.
5. Кирюшин, В.И. Моделирование зональных систем земледелия на основе полевых экспериментов/ Кирюшин В.И., Южаков А.И., Романова Н.Л., Власенко А.Н. // Вестн. с.х. науки, 1990, № 8. – С 99-105.
6. Доспехов Б.Н. Методика полевого опыта. М.: – Колос. – 1985. – 351 с.

УДК 631.1, 633/63: 631.52

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В ДАГЕСТАНЕ

Сулейманов Д.Ю., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Магомедов Н.Р., доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник

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

Аннотация: Целью исследования являлось изучение влияния минеральных и органоминеральных удобрений на продуктивность новых перспективных сортов озимой твердой пшеницы. Экспериментальные исследования проводились в опытной станции имени Кирова Хасавюртовского района на лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве на сортах селекции «НЦЗ» имени П.П. Лукьяненко (Крупинка (контроль), Добряна, Круча, Одари). Предшественником был подсолнечник. Схема опыта предусматривала следующие варианты: 1 - аммофос, 65 кг/га в д.в. под пахоту; 2 - аммофос, 65 кг/га в д.в. под пахоту, Полидон био универсальный 0,5 л/га, в фазе кущения, Полидон био универсальный 0,5 л/га в фазе колошения; 3- аммофос, 65 кг/га в д.в. под пахоту, 150 кг/га аммиачной селитры в фазе кущения, Полидон био универсальный 0,5 л/га в фазе кущения, Полидон био универсальный 0,5 л/га в фазе колошения; 4 – аммофос, 65 кг/га в д.в. под пахоту, аммиачная селитра 150 кг/га в весеннее кущение.

В опыте наибольшая урожайность зерна – 8,00 т/га достигнута по сорту Одари, в третьем варианте, где под пахоту вносился аммофос - 65 кг/га в д.в., 150 кг/га аммиачной селитры в фазе кущения, 0,5 л/га Полидона био универсального в фазе кущения и 0,5 л/га Полидона био универсального в фазе колошения. У других сортов на этом же уровне минерального питания урожайность была ниже по сравнению с сортом Одари: у Крупинки (контроль) – на 0,37 т/га, Добряни – на 0,75 т/га, Кручи – на 1,05 т/га.

Ключевые слова: сорта, твердая пшеница, аммофос, аммиачная селитра, Полидон био универсальный, экономическая эффективность, урожайность.

***INFLUENCE OF FERTILIZERS ON YIELD OF WINTER
HARD WHEAT VARIETIES IN DAGESTAN***

Suleimanov D.Yu., Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher

*Magomedov N.R., Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher
FGBNU «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan», Makhachkala, Russia*

Abstract: *The aim of the study was to study the effect of mineral and organomineral fertilizers on the productivity of new promising varieties of winter durum wheat. Experimental studies were carried out in the experimental station named after Kirov of the Khasavyurt district on meadow-chestnut heavy loamy soil on varieties of the selection "NTsZ" named after P.P. Lukyanenko (Krupinka (control), Dobryana, Krucha, Odari). The predecessor was the sunflower. The scheme of the experiment included the following options: 1 - ammophos, 65 kg/ha in a.i. under arable land; 2 - ammophos, 65 kg/ha in a.i. under arable land, Polydon bio universal 0.5 l/ha, in the tillering phase, Polidon bio universal 0.5 l/ha in the heading phase; 3- ammophos, 65 kg/ha a.i. under arable land, 150 kg/ha of ammonium nitrate in the tillering phase, Polydon bio-universal 0.5 l/ha in the tillering phase, Polydon bio-universal 0.5 l/ha in the earing phase; 4 – ammophos, 65 kg/ha a.s.l. under plowing, ammonium nitrate 150 kg/ha in spring tillering.*

In the experiment, the highest grain yield - 8.00 t/ha was achieved for the Odari variety, in the third variant, where ammophos was applied under arable land - 65 kg/ha in active weight, 150 kg/ha of ammonium nitrate in the tillering phase, 0.5 l/ha Polydone bio universal in the tillering phase and 0.5 l/ha Polydone bio universal in the heading phase. In other varieties at the same level of mineral nutrition, the yield was lower compared to the Odari variety: in Krupinka (control) - by 0.37 t/ha, Dobryani - by 0.75 t/ha, Kruchi - by 1.05 t/ha ha.

Key words: *varieties, durum wheat, ammophos, ammonium nitrate, Polydon bio universal, economic efficiency, productivity.*

Актуальность. В зерновом хозяйстве Российской Федерации большая доля приходится на пшеницу, высококачественное зерно,

которое имеет первостепенное значение как один из основных продуктов питания [1; 2]. Производство высококачественного зерна – одно из фундаментальных направлений земледелия в РФ [3]. При выращивании озимой пшеницы важно оптимальное сочетание всех основных приемов в технологии ее возделывания: размещение в севообороте, способ основной обработки почвы, удобрение и т.д. [2; 3].

В настоящее время учеными ФГБНУ «НЦЗ имени П.П. Лукьяненко» выведено много высокоурожайных и перспективных сортов озимой пшеницы, отличающихся высокой урожайностью, устойчивостью к полеганию и осыпанию и высокой морозо- и зимостойкостью [4; 5; 6].

Целью наших исследований было изучение влияния минеральных и органоминеральных удобрений на продуктивность новых перспективных сортов озимой твердой пшеницы в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции Дагестана.

Исследования проводились в 2019-2020 гг. на лугово-каштановой почве тяжелого механического состава, средней степени окультуренности в полевых опытах, заложенных в опытной станции имени Кирова Хасавюртовского района на основе методических рекомендаций «Моделирование зональных систем земледелия полевых экспериментов (Кирюшин и др., 1990), «Методика определения эколого-экономической эффективности сельскохозяйственного производства» М., 1992), «Методика полевого опыта» [7].

Для решения поставленной цели были заложены два полевых опыта. Опыт № 1. Влияние минеральных и органоминеральных удобрений на урожайность сортов озимой твердой пшеницы.

Опыт № 2. Влияние регуляторов роста на продуктивность сортов озимой твердой пшеницы.

Предшественник – подсолнечник. Площадь делянки – 112,5 кв. м. (7,5x15); учетной – 100,8 м² (7,2x14); повторность – 4-кратная.

В схему первого опыта входило четыре варианта:

1. Аммофос, 65 кг/га в д. в. под пахоту.

2. Аммофос, 65 кг/га в д. в. под пахоту, Полидон био универсальный, 0,5 л/га в фазе кущения, Полидон био универсальный, 0,5 л/га в фазе колошения.

3. Аммофос, 65 кг/га в д. в. под пахоту, аммиачная селитра 150 кг/га в весеннее кущение, Полидона био универсального 0,5 л/га в фазе кущения, Полидона био универсального 0,5 л/га в фазе колошения.

4. Аммофос, 65 кг/га в д. в. под пахоту, в весеннее кущение аммиачная селитра 150 кг/га.

В исследованиях по изучению влияния регулятора роста – Спринталги на продуктивность четырех сортов озимой твердой пшеницы, семена обрабатывали перед посевом из расчета 0,3-0,5 л/т семян и посевы обрабатывали в фазе весеннего кущения.

В экспериментальных исследованиях проводили следующие учеты и наблюдения:

- влажность почвы – методом высушивания в активном слое почвы (0-60 см) послойно через каждые 10 см как перед посевом, так и перед уборкой урожая:

- плотность почвы – общепринятым методом по слоям 0-10, 10-20 см;

- гумус по Тюрину – 2,5%;

- нитратного азота – по Грандваль-Ляжу – 54,0 мг/кг почвы;

- фосфора – по Мачигину – 16,0 мг/кг почвы;

- калий - в 1% - ной углеаммонийной вытяжке – 384,0 мг/кг почвы.

Реакция почвенного раствора слабощелочная (рН=7,2). Плотность пахотного слоя (0-30 см) почвы 1,28 г/см³.

Учеты и наблюдения на опытном участке проводились в соответствии с общепринятыми методиками. Урожайные данные подвергались статистической обработке методом дисперсионного анализа.

Учет количества сорняков и определение их видового состава проводили количественно-весовым методом на закрепленных участках площадью 0,25 м².

Опытный участок расположен в первом отделении опытной станции имени Кирова Хасавюртовского района. Климат территории характеризуется как засушливый. По среднемуголетним данным температура самого теплого месяца - июля составляет 24,5⁰С, самого холодного - января – 0,8⁰С, при среднегодовой температуре 11,6⁰С. Годовое количество осадков составляет 460 мм, из которых 51,6% выпадает в период вегетации.

В 2019 г. осадков выпало меньше среднемуголетнего показателя на 36 мм (424 мм при 460 среднемуголетнего показателя). В 2020 году количество осадков было близким к многолетним показателям (454 мм). Температурные условия в основном соответствовали многолетним показателям.

Наименьшая относительная влажность воздуха за годы проведения исследований отмечена в июле 2019 и 2020 гг., где эти показатели составили, соответственно, 56, 57 % и при среднем многолетнем показателе 56% и отрицательного влияния на урожайность озимой твердой пшеницы она не оказала.

Посев проводили в оптимальные для зоны сроки – в первой декаде октября, норма высева 5,0 млн. семян на 1 га, глубина заделки 5-6 см.

Влажность почвы в течение вегетационного периода поддерживалась не ниже 70% НВ. Для этого, кроме влагозарядкового полива проводили два вегетационных полива, нормой по 800 м³/га, в фазах выхода в трубку и колошения. В фазе кущения, до выхода растений в трубку, проводилась обработка против сорняков гербицидом Примадонна – 0,5-0,6 л/га.

Максимальная урожайность зерна – 8,00 т/га была достигнута, в третьем варианте опыта по сорту Одари, при внесении аммофоса - 65 кг/га в д. в. под пахоту, проведении подкормки аммиачной селитрой 150 кг/га в фазе весеннего кущения, внесении 0,5 л/га Полидона био универсального в фазе кущения, и 0,5 л/га Полидона био универсального в фазе колошения. По другим сортам в аналогичном варианте урожайность зерна была ниже, на контрольном варианте

(сорт Крупинка), на 0,37 т/га, по сорту Добряна на 0,75 т/га и Круча 1,05 т/га.

Минимальная урожайность зерна из изучаемых сортов получена в первом варианте, при внесении под пахоту только 65 кг/га в д. в. аммофоса, где эти показатели, в среднем за два года составили: по сорту Крупинка - 7,01 т/га, против 7,63 т/га, или на 0,62 т/га меньше; по сорту Добряна – 6,67 т/га, против 7,25 т/га, или на 0,58 т/га меньше; по сорту Круча – 6,39 т/га, против 6,95 т/га, или на 0,56 т/га меньше и по сорту Одари 7,18 т/га, против 8,00 т/га, или на 0,82 т/га меньше (табл.1).

Таблица 1 – Урожайность сортов озимой твердой пшеницы в зависимости от минерального и органоминерального питания, т/га

Уровень питания	Сорт	2019 г.	2020 г.	Среднее
Первый	Крупинка, (контроль)	6,94	7,08	7,01
	Добряна	6,53	6,81	6,67
	Круча	6,14	6,64	6,39
	Одари	7,04	7,32	7,18
Второй	Крупинка, (контроль)	7,12	7,40	7,26
	Добряна	6,76	7,08	6,92
	Круча	6,41	6,87	6,64
	Одари	7,43	7,81	7,62
Третий	Крупинка, (контроль)	7,44	7,82	7,63
	Добряна	7,06	7,44	7,25
	Круча	6,73	7,17	6,95
	Одари	7,82	8,18	8,00
Четвертый	Крупинка, (контроль)	7,23	7,59	7,41
	Добряна	6,80	7,26	7,03
	Круча	6,54	6,96	6,75
	Одари	7,52	8,04	7,78
НСР ₀₅		0,18	0,20	

Следует отметить, что урожайность сортов озимой пшеницы в четвертом варианте опыта также уступала третьему варианту, хотя

разница в этих вариантах состояла только во внесении органоминеральных удобрений. В этом варианте максимальная урожайность - обеспечил сорт Одари.

Анализ структуры урожая сортов озимой твердой пшеницы показывает, что как количество продуктивных стеблей, так и масса зерна с одного колоса и масса 1000 зерен было больше в третьем варианте по сорту Одари, при внесении под пахоту 65 кг/га в д.в. аммофоса, 150 кг/га аммиачной селитры в физическом весе в фазе кущения, 0,5 л/га Полидона био универсального в фазе кущения, 0,5 л/га Полидона био универсального в фазе колошения, где эти показатели составили, соответственно, 348 шт./м² продуктивных стеблей, 2,30 г. масса зерна с одного колоса и 51,1 г. абсолютная масса (масса 1000 зерен). По другим сортам и вариантам эти показатели были ниже.

Незначительно уступал сорту Одари и районированный в Республике Дагестан сорт озимой твердой пшеницы Крупинка, которого мы в своих экспериментальных исследованиях изучали как контроль. В оптимальном (третьем) варианте, где были достигнуты наибольшие показатели продуктивности сортов пшеницы, продуктивная кустистость Крупинки составила 341 растение, против 348 у сорта Одари, что на 7 растений меньше; коэффициент продуктивной кустистости 1,12, против 1,15, что на 0,03 меньше, чем у сорта Одари; масса зерна с 1 колоса 2,24 г., против 2,30, что на 0,06 г. меньше и масса 1000 зерен 51,1г., против 49,8 г., что на 1,3 г. меньше (табл.2).

Исследования по регуляторам роста показали, что обработка семян перед посевом и посевов в фазе кущения Спринталгой оказывало существенное влияние на рост, развитие и повышение урожайности зерна изучаемых сортов озимой твердой пшеницы. В среднем за годы проведения исследований, разница между вариантами, обработанными Спринталгой и обработанными чистым водным раствором составила: по сорту Одари – на 0,76 т/га, Добрыня – на 0,34, Круча – на 0,35 и Крупинка – на 0,72 т/га, т.е. урожайность на вариантах, обработанных Спринталгой была выше по сравнению с

обработанными чистым водным раствором.

Таблица 2 – Структура урожая зерна сортов озимой твердой пшеницы в зависимости от уровня органоминерального питания (среднее за 2019-2020 гг.)

Уровень питания	Сорт	Кол-во растений на 1 м²	Кол-во продукт. стеблей на м²	Коэф. продукт. кустистости	Масса зерна с 1 колоса, г.	Масса 1000 зерен, г.
Первый	Крупинка, (контроль)	307	331	1,08	2,12	47,1
	Добряна	298	326	1,09	2,04	45,3
	Круча	298	318	1,07	2,01	44,7
	Одари	307	334	1,09	2,15	47,8
Второй	Крупинка, (контроль)	302	335	1,11	2,17	48,2
	Добряна	303	328	1,08	2,11	46,9
	Круча	307	324	1,05	2,05	45,5
	Одари	312	342	1,10	2,23	49,5
Третий	Крупинка, (контроль)	305	341	1,12	2,24	49,8
	Добряна	303	336	1,11	2,16	48,0
	Круча	301	333	1,11	2,09	46,4
	Одари	302	348	1,15	2,30	51,1
Четвертый	Крупинка, (контроль)	307	337	1,10	2,20	48,9
	Добряна	308	332	1,08	2,12	47,1
	Круча	302	328	1,08	2,06	45,8
	Одари	304	346	1,14	2,25	50,0

Наибольший урожай зерна – 7,65 т/га, в среднем за годы проведения исследований, (2019-2020 гг.) достигнут по сорту Одари в

варианте обработки семян и посевов Спринталгой. Другие сорта уступали сорту Одари в оптимальном варианте: Крупинка на – 0,37 т/га; Добряна – на 1,07 т/га; Круча – на 1,78 т/га (табл. 3).

Анализ структуры урожая зерна сортов озимой твердой пшеницы показывает, что обработка семян регулятором роста перед посевом и в фазе кущения способствовало значительному повышению массы зерна с одного колоса и массы 1000 зерен. Из изучаемых сортов лучшие показатели по массе зерна одного колоса – 2,35 г. и по массе 1000 зерен – 52,2 г. достигнуты по сорту Одари в варианте обработки семян Спринталгой, что на 0,28 г. масса зерна одного колоса и на 6,2 г. масса 1000 зерен больше, чем в варианте обработки посевов чистым водным раствором.

3 – Урожайность сортов озимой твердой пшеницы в зависимости от обработки семян и посевов регулятором роста, т/га

Сорта	Использование регулятора роста	2019 г.	2020 г.	Среднее
Крупинка, контроль	Без обработки	6,34	6,78	6,56
	С обработкой	7,06	7,50	7,28
Добряна	Без обработки	5,86	6,62	6,24
	С обработкой	6,35	6,81	6,58
Круча	Без обработки	5,31	5,73	5,52
	С обработкой	5,63	6,11	5,87
Одари	Без обработки	6,68	7,10	6,89
	С обработкой	7,42	7,88	7,65
НСР ₀₅		0,17	0,18	

На контрольном варианте (сорт Крупинка) эти показатели составили: в варианте без обработки – масса зерна с одного колоса – 1,94 г., масса 1000 зерен – 43,1 г., а в варианте, обработанными Спринталгой – 2,13 и 47,3 г., что соответственно на 0,19 и 4,2 г. больше, чем варианте обработанными чистым водным раствором.

Таблица 4 – Структура урожая зерна сортов озимой твердой пшеницы в зависимости от обработки регулятором роста, среднее за 2019-2020 гг.

Сорт	Использование регулятора роста	Кол-во растен. шт./м²	Кол-во продукт. стеблей шт./м²	Коэффициц. продукт. кустист.	Масса зерна с 1 колоса, г.	Масса 1000 зерен, г.
Крупинка	Без обработки	274	338	1,23	1,94	43,1
Крупинки	С обработкой	278	342	1,23	2,13	47,3
Добряна	Без обработки	272	334	1,22	1,87	41,5
Добряна	С обработкой	276	338	1,22	1,95	43,3
Круча	Без обработки	273	332	1,21	1,66	39,5
Круча	С обработкой	276	338	1,22	1,74	41,4
Одари	Без обработки	272	332	1,19	2,07	46,0
Одари	С обработкой	277	334	1,20	2,35	52,2

Экономическая эффективность (табл. 5) выращивания сортов озимой твердой пшеницы показала, что лучшим по своей продуктивности и экономически наиболее эффективным для выращивания в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции Дагестана оказался сорт Одари, который обеспечил в третьем варианте опыта, при внесении под пахоту 65 кг/га в д. в. аммофоса, 150 кг/га аммиачной селитры в фазе кущения, 0,5 л/га Полидона био универсального в фазе кущения, 0,5 л/га.

Полидона био универсального в фазе колошения, получение наибольшего чистого дохода с единицы площади – 59535 руб./га, при уровне рентабельности - 290,9%, против 56105 руб./га чистого дохода при рентабельности производства 277,8% на контрольном варианте (сорт Крупинка), что на 3430 руб. чистого дохода и на 13,1% рентабельности производства ниже, чем по сорту Одари

По другим сортам в оптимальном варианте чистого дохода получено также меньше: по сорту Добряна – на 7730 руб., по сорту Круча на – 11000 руб. Рентабельность производства соответственно также была ниже.

Экономически эффективной оказалась и обработка семян сортов озимой твердой пшеницы регулятором роста - Спринталгой, где, в среднем за 2019-2020 гг., был получен наибольший чистый доход по сорту Одари– 55815 руб. с 1 га, при рентабельности производства 269,8%. На контрольном варианте (в варианте обработки чистым водным раствором) эти показатели были ниже и составили –52115 руб. при уровне рентабельности 251,9%, что на 3700 руб. чистого дохода и на 17,9% рентабельности производства меньше, чем по сорту Одари. По другим сортам показатели экономической эффективности, также, как и урожайности были ниже, чем по сорту Одари (табл. 6).

Таблица 5 – Экономическая эффективность выращивания сортов озимой твердой пшеницы в зависимости от доз минеральных и органоминеральных удобрений в условиях орошения, среднее за 2019-2020 гг. (руб. в расчете на 1 га)

Уровень питания	Сорт	Урожайность, т/га	Затраты	Стоимость продукции	Чистый доход	Себестоимость 1т./руб.	Рентабельность, %
Первый	Крупинка, (контроль)	7,01	20195	70100	49905	2880,9	247,1
	Добряна	6,97	20695	69700	49005	2969,1	236,8
	Круча	6,39	20965	63900	42965	3280,9	204,9
	Одари	7,18	20465	71800	51335	2850,3	250,8
Второй	Крупинка, (контроль)	7,26	20195	72600	52405	2781,7	259,5
	Добряна	6,92	20695	69200	48505	2990,6	234,4
	Круча	6,64	20965	66400	45435	3157,4	216,7
	Одари	7,62	20465	76200	55735	2685,7	272,3
Третий	Крупинка, (контроль)	7,63	20195	76300	56105	2646,8	277,8
	Добряна	7,25	20695	72500	51805	2854,5	250,3
	Круча	6,95	20965	69500	48535	3016,5	231,5
	Одари	8,00	20465	80000	59535	2558,1	290,9
Четвертый	Крупинка, (контроль)	7,41	20195	74100	53905	2725,4	266,9
	Добряна	7,03	20695	70300	49605	2943,8	239,6
	Круча	6,75	20965	67500	46535	3105,9	221,9
	Одари	7,78	20465	77800	57335	2630,5	280,2

Таблица 6 – Экономическая эффективность обработки семян и посевов сортов озимой твердой пшеницы регулятором роста, среднее за 2019-2020 гг. (руб./га)

Сорта	Использование регулятора роста	Урожайность, т/га	Затраты	Стоимость продукции	Чистый доход	Себестоимость т/руб.	Рентабельность, %
Крупинка, контроль	Без обработки	6,56	20225	65600	45375	3083,1	224,3
	С обработкой	7,28	20685	72800	52115	2841,3	251,9
Добряна	Без обработки	6,24	20225	62400	42175	3241,2	208,5
	С обработкой	6,58	20685	65800	45115	3143,6	218,1
Круча	Без обработки	5,52	20225	55200	34975	3663,9	172,9
	С обработкой	5,87	20685	58700	38015	3523,8	183,8
Одари	Без обработки	6,89	20225	68900	48675	2935,4	240,7
	С обработкой	7,65	20685	76500	55815	2703,9	269,8

Таким образом, в Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан лучшие условия для роста, развития и формирования высокого урожая сортов озимой твердой пшеницы достигнуты в третьем варианте, где максимальная урожайность - 8,0 т/га, в среднем за 2019-2020 гг., была достигнута по сорту Одари, при внесении под пахоту 65 кг/га в д. в. аммофоса, 150 кг/га аммиачной селитры в весеннее кущение, 0,5 л/га Полидона био универсального в фазе кущения и 0,5 л/га Полидона био универсального в фазе колошения. На контрольном варианте (сорт Крупинка), урожайность была ниже на 0,37 т/га, по сорту Добряна на 0,75 т/га и по сорту Круча – на 1,05 т/га.

Лучшие показатели по урожайности зерна сортов озимой твердой пшеницы достигаются при обработке семян и посевов регулятором роста – Спринталгой, где получены наиболее высокие урожаи зерна. Наибольшая урожайность зерна 7,65 т/га достигнута по сорту Одари в варианте обработки семян и посевов Спринталгой, что на 0,37 т/га больше, чем у сорта Крупинка (контроль). Обработка семян чистым водным раствором вместо регулятора роста способствовало снижению урожайности зерна изучаемых сортов озимой твердой пшеницы: у сорта Одари – на 0,76 т/га, Добряна – на 0,34, Круча – на 0,35 и у сорта Крупинка (контроль) – на 0,72 т/га,

Наибольший чистый доход – 59535 руб./га, при рентабельности производства 290,9%, в среднем за годы проведения исследований, получен по сорту Одари, на третьем уровне минерального питания, при внесении под пахоту 65 кг/га в д. в. аммофоса, 150 кг/га аммиачной селитры в фазе кущения, 0,5 л/га Полидона био универсального в фазе кущения, 0,5 л/га Полидона био универсального в фазе колошения.

Обработка семян и посевов сортов озимой твердой пшеницы регулятором роста - Спринталгой обеспечивает значительное повышение продуктивности изучаемых сортов и получение наибольшего чистого дохода. Максимальный чистый доход - 55815 руб. с 1 га, при рентабельности производства 269,8% получен по сорту Одари, в среднем за 2019-2020 гг. Районированный сорт

озимой твердой пшеницы Крупинка в аналогичном варианте обеспечил получение 52115 руб. чистого дохода, при рентабельности производства 251,9%, что на 3700 руб. чистого дохода и на 17,9% рентабельности производства ниже, чем у сорта Крупинка.

Список литературы

1. Гасанов Г.Н., Магомедов Н.Р. Оптимизация условий выращивания озимой пшеницы в Западном Прикаспии // Зерновое хозяйство. – 2004. – № 3. – С. 28-31.

2. Казиев М-Р.А., Магомедов Н.Р., Сулейманов Д.Ю., Бабаев Т.Т. Научные основы семеноводства зерновых, зернобобовых, масличных культур и трав в Республике Дагестан / Махачкала, 2021. – 192 с.

3. Малкандуев Х. А., Тутукова Д. А. Урожайность и качество зерна новых сортов озимой пшеницы в зависимости от агротехники // Земледелие, 2011. - № 4. – С.45-46.

4. Мудрова А.А. Селекция озимой твердой пшеницы на Кубани / Краснодар, 2004. – 190 с.

5. Магомедов Н.Р., Сулейманов Д.Ю., Абдуллаев Ж.Н., Абдуллаев А.А., Гаджиев М.М. Влияние систем обработки почвы и доз минеральных удобрений на продуктивность озимой твердой пшеницы в условиях орошения равниной зоны Дагестана // Продовольственная безопасность: проблемы и пути решения / Всероссийская научно-практическая конференция (с международным участием). Махачкала, 2021. – С. 388-396.

6. Магомедов Н.Н. Продуктивность озимой твердой пшеницы на лугово-каштановых почвах Терско-Сулакской подпровинции Дагестана // Проблемы развития АПК региона. – 2012. – № 1(9). – С. 44-48.

7. Доспехов Б.Н. Методика полевого опыта. М.: – Колос. – 1985. – 351 с.

УДК 631.6

**ОРОСИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НА ЗАСОЛЕННЫХ
ПОЧВАХ В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ
ПОДПРОВИНЦИИ**

Рамазанов А.В., старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация. Одной из главных экологических проблем региона является вторичное засоление земель, которое происходит вследствие повышения минерализации грунтовых вод. Именно процесс засоления почв является одним из ведущих деградационных процессов на орошаемых землях Терско-Сулакской зоны.

Ключевые слова: деградация, засоление, орошение, фитомелиорация, агроландшафт.

***ADAPTIVE POTENTIAL IN THE CONDITIONS OF
IRRIGATION OF THE TERSKO-SULAK SUBPROVINCION***

***Ramazanov A.V. Senior Researcher, Candidate of Agricultural Sciences
FSBSI «Federal agricultural research center of the Republic of
Dagestan», Makhachkala***

Abstract. One of the main environmental problems of the region is secondary salinization of land, which occurs due to increased mineralization of groundwater. It is the process of soil salinization that is one of the leading degradation processes in the irrigated lands of the Tersko-Sulak zone.

Keywords: degradation, salinization, irrigation, phytomelioration, agricultural landscapes.

Введение. В связи все возрастающей антропогенной деградацией и резким ухудшением состояния почв, всё более актуальной становится проблема сохранения и повышения

плодородия почв.

К сожалению, в последние годы, в связи с отчуждением из сельскохозяйственного оборота плодородных земель, наблюдается возрастание малопродуктивных и трудно осваиваемых земель [6].

В орошаемых условиях с увеличением приходной части водного баланса напрямую связано развитие многих деградационных процессов. Основными факторами деградационных процессов являются такие, как осолонцевание и вторичное засоление.

Наблюдается физическая деградация и агроистощение (то есть технологическая деградация), при которых происходит ухудшение свойств почв в результате избыточных технологических нагрузок [5].

Наиболее рациональные способы восстановления нарушенных в результате деградации земель предложены исследователями Российской Федерации [1, 2].

В связи с тем, что на нашей планете каждый четвертый гектар пашни подвержен засолению, а каждый второй в поливных условиях содержит солевые аккумуляции, токсичные для растений, то эта проблема является актуальной в современных условиях [4].

Более чем на $\frac{1}{4}$ возросла доля экологически неблагоприятных земель спустя тридцать лет после начала широкой ирригации, всё это в конечном итоге сопровождалось резким снижением плодородия почв и урожайности многих сельскохозяйственных культур. По этой причине значительная часть деградированных орошаемых земель, перешла в разряд выведенных из сельскохозяйственного оборота или неорошаемых земель.

Основной причиной ухудшения мелиоративного состояния орошаемых агроландшафтов является низкая обоснованность проектных решений строительства большинства оросительных систем вследствие отсутствия или низкого качества прогнозирования.

За последние тридцать лет с момента строительства основных мелиоративных систем существенно изменилось распределение производственных сил в сельском хозяйстве, структура его производства в отдельных регионах, сумма экономических целей и стимулов.

В составе сельхозугодий РФ - более 18% засоленных и солонцовых почв, около 12% переувлажненных и 19% эродированных земель. Кроме того, в составе сельскохозяйственных земель значительные площади загрязнены тяжёлыми металлами, радионуклидами, нефтепродуктами, остатками пестицидов, сточными водами животноводческих предприятий и др.

В связи с тем, что в условиях Терско-Сулакской подпровинции происходит деградация почв, то учёные рекомендуют использовать фитомелиоранты. По их данным, более высокий эффект достигается при применении многолетних трав, к числу которых относится люцерна. При выращивании её в течение 3-х лет, по их данным, наблюдается улучшение структуры почвы на 4,9-16,6%, увеличение содержания гумуса и водопрочных агрегатов на 6,6-11,7%. Повышение урожайности последующей культуры при этом равнялось 35,9-55,3%.

Мелиоративное неблагополучие орошаемых земель тесно связано с дефицитом материальных и энергетических ресурсов в стране. В настоящее время наиболее эффективным с точки зрения экологической безопасности и экономической эффективности является рассоление земель с применением культур-освоителей, то есть биологическая мелиорация.

Одним из приемов регулирования солевого режима почв, а также восстановления и повышения биологического потенциала деградированных земель является фитомелиорация, где используются многолетние травы. Биологическая мелиорация обеспечивает рассоление природно-засоленных почв и предупреждает вторичное засоление.

Как известно, в пустынно-пастбищном животноводстве большие площади используются почти круглогодично, как основной источник кормов, т. е. как пастбища.

Такие экстремальные факторы, как засоленность субстрата, высокая солнечная инсоляция, высокое физическое испарение, воздушная и почвенная засуха, которые отрицательно влияют на нормальную жизнедеятельность растений, характерны для зон

пустынь и полупустынь.

Аридные экосистемы характеризуются неустойчивостью в экологическом отношении, и любая хозяйственная деятельность ускоряет их деградацию [7].

Засоление в условиях аридной зоны является наиболее активным деградирующим фактором, при котором почвы в значительной степени утрачивают свои природные свойства. Формирование его в пределах оазисов в качестве вторичного образования связано с уровнем залегания и минерализацией грунтовых вод. При близком залегании уровня грунтовых вод темпы вторичного засоления растут.

В результате такого процесса происходит угнетение культурных растений по причине ухудшения физико-химических свойств почв, а также снижения эффективности применяемых минеральных удобрений. В итоге происходит резкое снижение урожайности и качества сельскохозяйственных культур в следствии нарушения физиологических функций культурных растений [7].

В биомелиорации таких почв определенную роль могут играть галофиты, т.е. растения, хорошо приспособленные к прорастанию в условиях засоления. Некоторые виды супергалофитов накапливают в своем организме до 40-45% солей, что позволяет вместе с растительной массой выносить из почвогрунта значительную массу солей, тем самым можно улучшать мелиоративные свойства засоленных почв. В этой связи весьма актуально регулирование степени засоления почв с использованием биомелиоративных свойств галофитов.

Фитомелиорация позволит значительно улучшить качество пастбищного корма, обогатить биоразнообразие кормов и растительного покрова, а самое главное, экономить пресную воду, используемую при обмене солей почвогрунта [7].

В Республике Калмыкия накоплен достаточно богатый опыт по повышению плодородия и продуктивности деградированных пастбищ посредством выращивания культур-освоителей, то есть фитомелиорантов.

Одной из главных экологических проблем региона является вторичное засоление земель, которое происходит вследствие повышения минерализации грунтовых вод. Именно процесс засоления почв является одним из ведущих деградационных процессов на орошаемых землях Терско-Сулакской зоны.

Как известно, коренным методом рассоления вторично засоленных земель является проведение широкомасштабных промывок, для чего необходимо предусмотреть строительство дренажа. Проблема при этом способе рассоления заключается в том, что в данном случае отмечено перераспределение солей по слоям, а не вынос.

В данной ситуации для повышения плодородия засоленных земель и увеличения урожайности выращиваемых сельскохозяйственных культур, наиболее экономически выгодным способом улучшения состояния вторично засоленных земель является использование культур-освоителей, то есть фитомелиорантов.

Следовательно, вышеприведенные данные указывают на эффективность фитомелиорации засоленных земель с использованием сорговых культур и люцерны.

Целью исследований является изучение влияния засоленности почв на их оросительный потенциал, а также создание условий для улучшения оросительных свойств почв.

Методика. Исследования проводились в Хасавюртовском районе, с. Покровское. Почва опытного участка лугово-каштановая, суглинистая.

В изучении применялись фитомелиоранты: люцерна и соgro.

Использовались различные подтипы водного режима.

Проводились различные анализы почв для изучения компонентов, а также изменения запасов солей в почвах под влиянием орошения.

Результаты исследований. Как видно из таблицы 1, на лугово-каштановых почвах плотный остаток увеличился в 1,4 раза. Отдельные ионы ведут себя по-разному. Наибольшее увеличение

отмечено для ионов, дающих слаборастворимые соли (Mg, HCO₃). Наименьшее влияние повышение разбавления оказывает Cl на Na. Заметно лучше выщелачиваются соли из черноземов, чем из каштановых почв (таблица 1).

Таблица 1 – Соотношение выщелачиваемости солей в водных вытяжках из лугово-каштановых почв при отношениях грунта к воде 1:5

Компонент	Коэффициенты		
	средний	максимальный	минимальный
Сухой остаток	1,41	1,81	1,09
HCO ₃ '	2,20	3,00	1,24
Cl'	0,94	1,23	0,66
SO ₄ "	1,33	2,07	1,07
Ca ^{..}	1,70	3,26	1,00
Mg ^{..}	1,47	4,00	1,00
Na [.]	1,43	2,02	1,08

Приведенные в таблице 1 данные показывают, что на орошаемых площадях при существующем мелиоративном состоянии происходит, хотя и медленный, но заметный рост солевых запасов. Увеличение засоления является косвенным показателем преобладания на орошаемых площадях выпотного водного режима.

Из таблицы 2 видно также, что с ростом засоления увеличивается пестрота засоленности. Если до орошения на каштановых почвах отношение максимально встречающегося содержания солей к минимальному составляло 4-13, то после орошения оно повысилось до 8-20.

Воздействие орошения на отдельные физико-химические свойства почв может быть самым различным. Сказываются особенности почв, а также разница во времени воздействия.

Таблица 2 – Изменение запасов солей в почвах под влиянием орошения, мг/100г почвы

Слой, см	До орошения, 2020-2021 гг.						число точек	После орошения, 2020-2021 гг.						число точек
	плотный остаток			хлор				плотный остаток			хлор			
	средний	максимальный	минимальный	средний	максимальный	минимальный		средний	максимальный	минимальный	средний	максимальный	минимальный	
0-20	120	250	80	15	28	6	18	326	1160	95	46	282	5	39
20-50	260	1100	80	27	157	6	18	306	750	66	49	164	3	39
50-100	300	750	120	70	243	8	18	375	1370	68	54	125	3	38
100-150	260	700	160	45	298	17	10	306	1110	88	47	190	3	38
150-200	450	2100	190	45	74	14	10	314	910	104	63	177	6	11
0-200	300	-	-	45	-	-	18	325	-	-	53	-	-	39

Выводы. Под воздействием орошения на лугово-каштановых почвах формируется в основном 2 подтипа водного режима: ирригационно-промывной и ирригационно-выпотной. В первом различается 2 периода: установившийся и неустановившийся.

Образование выпотного водного режима почв является показателем неблагоприятного мелиоративного состояния. На орошаемых землях необходимо создавать условия ирригационно-промывного режима.

Список источников

1. Гасанов, Г. Н. Перспективы биомелиорации засоленных почв Западного Прикаспия/ Г. Н. Гасанов, М. Р. Мусаев, И. А. Мусаев // Аридные экосистемы / Российская академия наук. – Москва, 2003 (г) – С. 105-107.
2. Гасанов Г. Н. Фитомелиорация засоленных почв Западного Прикаспия / Г. Н. Гасанов, М. Р. Мусаев, М. М. Абасов // Плодородие. – 2004 (б). - № 1. – С. 10.
3. Головин, В. И. Обоснование технологии восстановления кормовой продуктивности пастбищ Западного Прикаспия для овец: автореф. дисс. канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Головин Виктор Иванович.- Ставрополь, 1995. – С. 33.
4. Зыков, Ю.И. Роль кустарниковых кулис на сельскохозяйственных угодьях аридных территорий / Ю. И. Зыков // Лесное хозяйство.- 2012. - № 4. - С. 34-35., 253.
5. Ковалев, Н. Г. Методы оценки степени деградации сельскохозяйственных земель / Н. Г. Ковалев, Г. В. Ольгаренко, Ю. И. Митрофанов и др. -Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент мелиорации, Всерос. науч.-исслед. ин-т систем орошения и сельхозводоснабжения "Радуга". - Коломна: Воробьев О. М., 2015. – С. 32.
6. Ларешин, В. Г. Сохранение и повышение плодородия земель сельскохозяйственного назначения: учебное пособие/ В. Г. Ларешин, Н. Н. Бушуев, В. Т. Скориков, А. В. Шуравилин- Москва, 2008.- С. 172.

7. Раббимов А. Химический состав и поедаемость некоторых видов галофитов. «Аридные экосистемы»/ А. Раббимов, Б. Бекчанов, Т. Мукимов. - Москва, т 16.- №2 (42). - 2011.- С. 38-46.

УДК 631.4; 631.96

**ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ СОИ В
УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РСО-АЛАНИЯ**

Тедеева В.В¹, канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник отдела адаптивно-ландшафтного земледелия СКНИИГПСХ ВНЦ РАН

Абаев А.А², доктор с.-х. наук, Врио проректора по научной работе

Тавказахов С.А¹, аспирант

¹Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук» РСО-Алания, Россия

²ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ, Россия

Аннотация. В статье рассмотрено влияние различных доз гербицидов на сорную растительность, рост и развитие культуры, качество получаемой продукции, матрикальную разнокачественность семян и урожайность. Наибольшее токсическое действие на сорняки оказывала комбинация Пивот 0,8; Хармони 8г/га. Засоренность посевов при данном сочетании снизилась на 93,6%, а снижение массы сорняков на 95,3%. Очень высокой была так же эффективность варианта Трофи 2,0; Хармони 8г/га (снижение количества сорняков составило 92,3%, а массы 93,7%). Эффективность вариантов Пивот 0,8; Пульсар 0,8 и Трофи 2,0; Пульсар 0,8 была значительно ниже. Комбинация Трофи 2,0; Пульсар 0,8 оказывала сильное ингибирующее влияние на количество клубеньков и их сырую массу. Эффективность гербицидов во многом зависела от ботанического состава сорняков и степени их устойчивости к препаратам, сроков, и доз их применения, выпадения и распределения осадков после

химических обработок. В условиях повышенной температуры воздуха и почвы чувствительность сорных растений ко всем гербицидам значительно выростала. Внесение Трофи 2,0; Хармони 8г/га значительно угнетало проростки сои, вызывая некоторое уменьшение густоты всходов. Комбинация Трофи 2,0; Пульсар 0,8 угнетала сою в первой половине вегетации, вызывая пожелтение растений.

Ключевые слова: культура, соя, гербициды, сорная растительность, элементы питания, сорт, почва, урожайность.

APPLICATION OF HERBICIDES ON SOYBEAN CROPS IN THE CONDITIONS OF THE FOREST-STEPPE ZONE OF RSO-ALANIA

Tedeeva V.V.¹, Ph.D. s.-x. Sci., Senior Researcher, Department of Adaptive Landscape Agriculture, SKNIIGPSH VSC RAS

Abaev A.A.², Doctor of Agricultural Sciences Sciences, Acting Vice-Rector for Research

Tavkazakhov S.A.¹, post-graduate studen

¹North Caucasian Research Institute of Mountain and Piedmont Agriculture - branch of the Federal State Budgetary Institution of Science of the Federal Center "Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences" North Ossetia-Alania, Russia

²FGBOU VO Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

***Abstract.** The article examines the effect of different doses of herbicides on weed vegetation, the growth and development of crops, the quality of the products obtained, the matrix diversity of seeds and yield. The combination of Pivot 0.8; Harmony 8g/ha had the greatest toxic effect on weeds. The contamination of crops with this combination decreased by 93.6%, and the reduction in the mass of weeds by 95.3%. The efficiency of the Trophy 2.0 variant was also very high; Harmony 8g/ha (the reduction in the number of weeds was 92.3%, and the mass was 93.7%). The efficiency of the options Pivot 0.8; Pulsar 0.8 and Trophy 2.0; Pulsar 0.8 was significantly lower. The combination of Trophy 2.0; Pulsar 0.8 had a*

strong inhibitory effect on the number of nodules and their crude mass. The effectiveness of herbicides largely depended on the botanical composition of weeds and the degree of their resistance to drugs, the timing and doses of their use, precipitation and precipitation distribution after chemical treatments. In conditions of elevated air and soil temperatures, the sensitivity of weeds to all herbicides increased significantly. The introduction of Trophy 2.0; Harmony 8g / ha significantly depressed soybean seedlings, causing a slight decrease in the density of seedlings. The combination of Trophy 2.0; Pulsar 0.8 oppressed soybeans in the first half of the growing season, causing yellowing of plants.

Keywords: *culture, soy, herbicides, weed vegetation, nutrition elements, variety, soil, yield.*

Благодаря богатому и разнообразному химическому составу она широко используется как продовольственная, кормовая и техническая культура, имея при этом большое агротехническое значение [2, 7].

Цель исследований заключалась в том, чтобы установить (зависимости от применяемых доз) влияние различных гербицидов на сорную растительность, рост и развитие культуры, качество получаемой продукции, матричную разнокачественность семян и урожайность.

Новизна. Выявлено действие новых гербицидов на засоренность посевов, рост и развитие растений, вынос основных элементов питания сорняками, величину и качество урожая при различном уровне минерального питания. Определены остаточные количества гербицидов в почве и продукции.

Условия и методика проведения исследований. Экспериментальные исследования проводились на опытных участках Северо-Кавказского научно-исследовательского института горного и предгорного сельского хозяйства ВНЦ РАН. Закладку опытов, фенологические наблюдения, статистическую обработку полученных данных проводили общепринятыми методиками. Опыты закладывались в четырехкратной повторности. Размещение делянок –

рендомизированное с общей площадью - 56м², учетной - 38 м². Природные условия являются типичными для лесостепной зоны. Среднегодовое количество осадков составляет 670 мм, сумма активных температур свыше 10°С - 2963°С. Почвы представлены выщелоченными черноземами, подстилаемыми галечником с содержанием гумуса 4,5-6,0%. Реакция среды слабокислая. Гидролитическая кислотность в верхнем горизонте не превышает 2,4-3,0 мг – экв. на 100г почвы. Общая пористость колеблется в пределах 47-57%, в том числе некапиллярная – 15-17%, капиллярная – 32- 40%.

Результаты исследований. В целях расширения спектра действия на сорняки было изучено последовательное применение гербицидов: основного – до посева, дополнительного – после всходов культуры. В качестве основных препаратов использовали Трофи в дозе 2 кг/га д.в., Пивот в дозе 0,8 кг/га д.в., а в качестве дополнительных – Хармони 8 г/га д.в. и Пульсар 0,8 л/га д.в.

В посевах сои преобладали такие сорняки как: марь белая, горец шероховатый, просо куриное, щетинник сизый, амброзия полыннолистная, мелколепестник канадский, донник жёлтый, галинсога мелкоцветная, осот жёлтый, гречишка вьюнковая, ярутка полевая, пастушья сумка, подмаренник цепкий [3, 4].

Наши исследования показали, что из применяемых гербицидов наиболее токсическое действие на сорняки оказывала комбинация Пивот 0,8; Хармони 8г/га. Засоренность посевов при данном сочетании снизилась на 93,6 %, а снижение массы сорняков на 95,3 %. По данному сочетанию засоренность более чем на 95% снижалась по следующим сорнякам: просо куриное, щетинник сизый, осот жёлтый, гречишка вьюнковая. Очень высокой была также эффективность варианта Трофи 2,0; Хармони 8г/га (снижение количества сорняков составило 92,3 %, а массы 93,7%). Эффективность вариантов Пивот 0,8; Пульсар 0,8 и Трофи 2,0; Пульсар 0,8 была значительно ниже (табл.1) Комбинация Трофи 2,0; Пульсар 0,8 оказывала сильное ингибирующее влияние на количество клубеньков и их сырую массу.

Таблица 1 - Влияние гербицидов на засоренность посевов сои и видовой состав сорной растительности в условиях лесостепной зоны РСО-Алания в 2020г. (фон без удобрений)

Сорные растения	Контроль		Трофи 2,0; Хармони 8г/га		Пивот 0,8; Хармони 8г/га		Трофи 2,0; Пульсар 0,8		Пивот 0,8; Пульсар 0,8	
	Количество сорняков, шт./м ²	Биомасса сорняков, шт./м ²	Снижение, %							
			Количества	Массы	Количества	Массы	Количества	Массы	Количества	Массы
1.Марь белая	5,7	30,6	74,2	87,0	86,1	89,0	44,0	34,4	51,3	49,6
2.Горец шероховатый	6,3	21,8	89,5	91,1	91,6	95,0	51,4	56,2	58,0	66,0
3.Просо куриное	12,4	20,1	98,0	97,0	98,7	96,6	71,8	72,9	97,3	94,3
4.Щетинник сизый	14,8	31,2	94,7	96,6	95,4	99,0	56,2	57,6	78,1	70,7
5.Амброзия полыннолистная	3,1	24,7	97,7	95,7	93,2	97,3	75,2	77,1	90,0	94,3
6.Мелколе-пестник канадский	8,2	9,1	93,0	95,6	94,0	94,0	69,0	67,7	79,1	84,0
7.Донник жёлтый	3,2	14,2	93,5	95,6	91,0	94,9	76,7	83,3	85,2	90,5
8.Галинсога мелкоцветная	5,1	18,3	98,8	97,4	91,6	99,0	88,0	88,3	93,9	93,9
9.Осот жёлтый	2,1	9,4	98,6	98,8	96,2	94,5	91,0	88,7	94,5	96,0
10.Гречишка вьюнковая	3,8	11,6	95,9	94,8	97,0	93,5	75,6	87,1	77,5	91,7
11.Ярутка полевая	2,4	14,3	96,7	96,3	91,5	94,6	73,9	78,5	83,9	82,2
12.Пастушья сумка	4,2	8,1	93,8	87,3	94,2	96,3	68,5	76,5	76,5	81,2
13.Подмарен-ник цепкий	1,7	4,0	76,1	85,4	92,0	95,6	66,5	48,9	70,5	77,2
Итого:	73,0	217,4	92,3	93,7	93,6	95,3	69,2	70,5	79,7	82,9

Доказано, что после внесения основных гербицидов посеvy сои были относительно чистыми от сорняков в течение 15-20 дней, затем их количество увеличилось, что вызывало необходимость применения страховых гербицидов. Высокой эффективностью из них выделялся Хармони, а низкой – Пульсар.

После применения Хармони количество сорняков резко уменьшалось, а при внесении Пульсара истребительный эффект проявлялся спустя 10-15 дней, после обработки.

Выявлено, что некоторые сочетания гербицидов оказывали определенное влияние не только сорно-полевую растительность, но и на культурные растения. Так, внесение Трофи 2,0; Хармони 8г/га значительно угнетало прорости сои, вызывая некоторое уменьшения густоты всходов. Но, затем, отрицательное действие вариантов сглаживалось. Комбинация Трофи 2,0; Пульсар 0,8 угнетала сою в первой половине вегетации, вызывая пожелтение растений.

Установлено, что наиболее «критическим» периодом для сои являются первые 10-15 дней после появления всходов. Поэтому сорняки необходимо уничтожать сразу же после посева, так как удаление их в более поздние сроки уже не компенсирует потерь, нанесенных формированию урожая. Анализ структуры урожая показал, что внесение гербицидов способствовало повышению продуктивности за счет увеличения количества бобов и зерен на одном растении на 18,4-38,9%. Кроме того, обработанные гербицидами растения превосходили контрольные по высоте и массе. Использование варианта Пивот 0,8; Хармони 8г/га приводило к увеличению массы 1000 семян на 9-11г и не оказывало влияния на энергию прорастания и всхожесть семян.

Применяемые препараты не повлияли на начало появления всходов сои, но наблюдалось их недружное (неравномерное) и более продолжительное прорастание. Почвенные гербициды уменьшали густоту стояния растений на 0,4-1,1%, страховые – на 2,7-3,3%.

Гербициды в начале вегетации угнетали рост растений, но в дальнейшем высота их выравнивалась, а ко времени созревания была даже больше на 9,7-16,4 см, чем на контроле. Проведение

эффективных мер борьбы с сорняками повышала интенсивность работы фотосинтетического аппарата. По сравнению с контролем на изучаемых вариантах площадь листьев повышалась на 3,6-8,5 тыс. м²/га.

Известно, что при средней засоренности сорняки выносят не менее 50кг/га, а при сильной – 200кг/га NPK (на формирование 1т семян затрачивается 65-70 кг/га удобрений). Исследования ряда авторов [6] свидетельствуют, что около 98% обследованных площадей в нашей стране засорено, в том числе около трети площадей – в средней и сильной степени.

Наиболее вредоносную группу составляют многолетние сорняки. Так, если озимая пшеница на формирование 1ц зерна и побочной продукции в условиях степной зоны затрачивает около 3,2кг азота, 1кг фосфора и 2,4кг калия, то осот розовый, при наличии одного растения на квадратном метре, выносит из почвы соответственно 4,7; 1,1 и 0,4кг/га NPK.

Исследования взаимодействия между культурными и сорными растениями и получение их количественных характеристик имеют как теоретическое, так и практическое значение и позволяют объективно оценить характер межвидовой борьбы, выявить виды сорняков, наиболее опасные для культурных растений, определить эффективные способы борьбы с ними [1].

Характер взаимодействия сорняков и культурных растений неоднозначен и определяется видом сорных растений, сроками их вегетации, расположения корневой системы в пахотном слое почвы, особенностями усвоения питательных элементов, аллелопатическими свойствами и т.д. [5].

Установлено, что сорняки выносят из почвы значительное количество элементов питания на контрольном варианте (без гербицидов) во второй срок определения на 1м² насчитывалось 66,9шт. сорняков, из которых 13,4 шт. куриного проса, 10,8 – мари белой, 11,3 – щетинника сизого, 9,7 – амброзии полыннолистной, 6,9 – осота полевого, 5,4 – щирицы запрокинутой, 4,8 – портулака, 2,3 – гибискуса тройчатого, 2,3 шт. – топинамбура.

Общий вынос сорняками азота составил – 109,2кг/га, фосфора – 16,4, калия – 81,61, а суммарный вынос всех трех элементов питания – 207,2кг/га. На лучшем варианте (Пивот 0,8; Хармони 8г/га).

Вынос азота составил 6,69кг/га, фосфора – 1,11, калия – 5,13 кг/га. Таким образом, благодаря внесению гербицидов на лучшем варианте (Пивот 0,8; Хармони 8г/га) осталось в почве 102,51 кг/га азота, 15,29 – фосфора и 76,48 кг/га – калия.

Известно, что на формирование 1ц семян затрачивается: азота – 8,4кг, фосфора – 2,3, калия – 3,7кг. Следовательно, сэкономленного количества азота хватило бы на формирование 12,2ц зерна сои, фосфора и калия соответственно 6,63 и 20,67ц. Выявлена обратная зависимость урожайности культуры от степени засоренности полей.

Установлено, что вредоносность сорняков, прежде всего, зависит от метеорологических условий периода вегетации, биологических свойств конкурирующих растений, интенсивности нарастания биомассы сорняков и культурных растений, нормы удобрений и вида гербицидов.

Для анализа флористического состава сорных растений и прогноза их появления необходимо знать потенциальную засоренность почвы семенами и вегетативными зачатками [8]. Исследования показали, что фактическая засоренность посевов коррелирует, причем значительно, с запасом всхожих семян сорняков в пахотном слое. Коэффициент корреляции был равен 0,83.

Заключение. Таким образом установлено, что наибольшее токсическое действие на сорняки оказывала комбинация Пивот 0,8; Хармони 8г/га. Засоренность посевов при данном сочетании снизилась на 93,6%, а снижение массы сорняков на 95,3%. В условиях повышенной температуры воздуха и почвы чувствительность сорных растений ко всем гербицидам значительно вырасталась. Внесение Трофи 2,0; Хармони 8г/га значительно угнетало проростки сои, вызывая некоторое уменьшение густоты всходов. Комбинация Трофи 2,0; Пульсар 0,8 угнетала сою в первой половине вегетации, вызывая пожелтение растений. Внесение гербицидов

способствовало повышению продуктивности за счет увеличения количества бобов и зерен на одном растении на 18,4 – 38,9%.

Список литературы

1. Абаев А.А. Защита посевов сои от сорной растительности в РСО-Алания / Владикавказ, 2020. – 19с.
2. Абаев А.А. Комплексная система защиты сои сорняков, вредителей и болезней в РСО - Алания: рекомендации / Владикавказ, 2004. – 66с.
3. Абаев А.А., Адиньяев Э.Д. Соя – культура больших возможностей. – Владикавказ. - 2005. – 159с.
4. Абаев А.А. Агротехнические основы возделывания сои в условиях Северной Осетии / А.А. Абаев, Э.Д. Адиньяев // Аграрная наука. – 2005. - №5. – С. 15-22.
5. Абаев А.А. Соя: некоторые вопросы возделывания в условиях Северо – Кавказского региона / А.А. Абаев, А.А. Тедеева, Д.М. Мамиев, Э.А. Лагкуева // Монография. – Владикавказ. – 2019. – 373с.
6. Адиньяев Э.Д. учебно-методическое руководство по проведению исследований в агрономии / Э.Д. Адиньяев, А.А. Абаев, Н.Л. Адаев. – Владикавказ. – 2013. – 651с.
7. Тедеева А.А. Эффективность минеральных удобрений в повышении продуктивности сортов гороха / Тедеева А.А., Абаев А.А., Хохоева Н.Т., Гериева Ф.Т. // Горное сельское хозяйство. - 2016. -№ 1. – С. 97-102.
8. Хохоева Н.Т. Эффективность минеральных удобрений при различной площади питания гороха / Хохоева Н.Т., Казаченко И.Г., Тедеева А.А. // Научная жизнь. - 2012. - № 4. - С. 76-80.

СЕКЦИЯ 2.

РАЗВЕДЕНИЕ, ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

УДК 636.31/38

ОСОБЕННОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ОВЕЦ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Абакаров А.А., кандидат с.-х наук, отдела животноводства

Палаганова Г. А. научный сотрудник отдела животноводства

**ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики
Дагестан»**, Россия, 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, ягнение, воспроизводство.

FEATURES OF ARTIFICIAL INSEMINATION OF SHEEP IN REPUBLIC OF DAGESTAN

Abakarov A.A., Candidate of Agricultural Sciences, Department of Animal Husbandry

Palaganova G.A. Researcher of the Department of Animal Husbandry

FGBNU "Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan", Russia, 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.

Введение. Метод искусственного осеменения сельскохозяйственных животных разработанный отечественными учеными – одно из самых значительных научных и технических 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 «Согратль» 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 в 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» выявлено, 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 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, введений 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» установлена, 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 и требований, обеспечивающих необходимые для работы с семенем световые, температурные и санитарно-гигиенические условия.

В последнее время внедряется 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, получена 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.

УДК 637.071

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ООО НПФ «ПЛЕМСЕРВИС»

Алакаева А.И.¹, доцент, кандидат биологических наук

Алива Е.М.^{1,2}, старший преподаватель, научный сотрудник отдела животноводства

Ашурова Н.Г.¹ студентка 331 группы

Муртазаева Г. Р.¹ студентка 331 группы

¹ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

²ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Аннотация: Одним из решающих факторов достижения высокого уровня молочной продуктивности коров, является осуществление крупных мероприятий по укреплению кормовой базы, рационального использования кормовых ресурсов, организация полноценного кормления животных. Прочная кормовая база имеет решающее значение для развития животноводства. Особое значение имеет сбалансированность кормления при интенсификации молочного животноводства. При организации полноценного кормления коров следует учитывать специфику условий их содержания на крупных механизированных фермах[2,5,6].

В связи с этим, нами изучена кормовая база научно-производственной фирмы «Племсервис» и на основании полученных данных составлен сбалансированный рацион для дойных коров красно степной породы на зимний период.

Ключевые слова: кормовая база, рацион, молочная продуктивность, коэффициент молочности, красно степная порода коров.

***THE INFLUENCE OF THE FEED BASE ON THE DAIRY
PRODUCTIVITY OF COWS IN LLC NPF " PLESERVICE "***

Alakaeva A.I., associate professor, candidate of biological sciences

Aliva E.M., Senior Lecturer, Researcher, Department of Animal Husbandry

Ashurova N.G. student of group 331

Murtazaeva G. R. student of group 331

FSBEI HE «Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov», Makhachkala, Russia

FGBNU «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan», Makhachkala, Russia

Abstract: *One of the decisive factors for achieving a high level of dairy productivity of cows is the implementation of large measures to strengthen the feed base, rational use of feed resources, the organization of full -fledged feeding of animals. A strong feed base is crucial for the development of animal husbandry. Of particular importance is the balance of feeding in the intensification of dairy farming. When organizing full feeding of cows, the specifics of the conditions of their maintenance on large mechanized farms should be taken into account [2,5,6].*

In this regard, we have studied the feed base of the scientific and production company «PLESERVICE» and on the basis of the data obtained compiled balanced diets for the milking cows of the red-steppe breed for the winter and summer period.

Keywords: *the feed base, diet, dairy productivity, milky coefficient, red steppe breed of cows.*

С целью изучения влияния кормовой базы на молочную продуктивность коров красной степной породы, нами был составлен сбалансированный рацион на зимний период, рассчитанный на получение 10 кг молока в сутки при живой массе 500 кг.

Темпы развития животноводства и роста его экономической эффективности определяются в первую очередь успехами в создании прочной кормовой базы. Это значит, что сельскохозяйственные животные должны быть обеспечены необходимым количеством высококачественного корма [4,8].

В структуре сельскохозяйственных угодий основная часть земель в ООО НПФ «Племсервис» отведена под пастбища 800 га. Для сенокосов отведено 150, для пашни 250 гектаров.

На фирме поступление всех видов кормов планируется за счет собственного производства с учетом создания страховых фондов и потребности животных в кормах. В связи с этим, нами изучена питательность кормов, корм. ед. : сено разнотравное -0,40, силос

кукурузный- 0,20, солома пшеничная- 0,20, свекла кормовая-0,12, комбикорм - 0,99 .И на основании полученных данных по их питательности составлен сбалансированный рацион для дойных коров красной степной породы на зимний период.

Согласно данным таблицы 1 рацион кормления коров рассчитан исходя из нормативной потребности кормов при данной продуктивности. Данный рацион полностью обеспечивает, потребность коров в энергии и протеине.

Проанализировав зимний рацион можно сделать вывод, что ежедневно каждая корова в зимний период получила в сутки по 9,6 кормовых единиц и 1064 грамма протеина. На одну кормовую единицу приходилось 110,8 грамма протеина.

Таблица- 1- Рекомендуемый рацион на зимний период для коров НПФ «Племсервис», рассчитанный на получение 10 кг молока в сутки при живой массе 500 кг

Корма	Ед. измерения	количество	Норма	+/- к потребности
Сено разнотравное	кг	4,0	-	-
Силос кукурузный	кг	17	-	-
Солома пшеничная	кг	2,0	-	-
Комбикорм	кг	2	-	-
Свекла кормовая	кг	6		
Патока кормовая	кг	2	-	-
Диаммон.фосф.	г	0,02	-	-
Соль поваренная	г	55	55	
В рационе содержится				
Кормовых единиц		9,6	9,6	+0,02
Обменной	Мдж	121,5	115	+6,54

энергии				
Сухого вещества	кг	38,2	13,2	+25
Протеина	г	1064	940	+120
Жир	г	395	290	+ 105
Клетчатки	г	3801	3700	+101
Крахмал	г	981	1200	- 219
Сахар	г	1102	800	+302
Кальций	г	65,3	65,0	+0,3
Фосфор	г	38,1	45	+0,9
Магний	г	37,5	21	+16,5
Калий	г	94,2	75	+19,2
Сера	г	31,4	25	+ 6,4
Железо	мг	920,3	770	+150,3
Медь	мг	81,5	82	- 0,5
Цинк	мг	492	555	- 63
Марганец	мг	557,6	555	+2,6
Кобальт	мг	7,15	6,3	+0,85
Йод	мг	8,47	7,2	+1,27
Каротин	мг	433,8	410	+23,8
Витам. Д	тыс. МЕ	11,5	9,6	+1,9
Вит Е	мг	412,4	385	+27,4

Разнообразие кормов в рационах и их высокое качество - неперемное условие повышения полноценности кормления и улучшения использования питательных веществ [3,7,9,10,11].

Удой на 1 фуражную корову в 2019 году в «Племсервис» составил 2654 кг молока, то 2021 году его довели до 2970 кг, жирность молока 3,86 % учитывая генетический потенциал красно степной породы и ее помесей (таблица 2).

Сбалансированное по нормам кормление позволяет повысить молочную продуктивность на 11,9 % и выше.

Такое увеличение удоев, возможно, реально обеспечить за счет упорядочения структуры кормления коров, внедрения рекомендуемых рационов и использования балансирующих добавок.

Таблица - 2 - Характеристика коров по молочной продуктивности

Лактация по счету	Средняя живая масса 1 гол., кг	Средний удой от 1 коровы, кг.	Среднее содержание жира в молоке, %	коэффициент молочнойности
Первая	400	2730	3,82	682
Вторая	455	2980	3,85	655
Третья и старше	490	3200	3,90	653
В среднем	450	2970	3,86	660

Обеспечение хорошо организованной и устойчивой кормовой базы является главным условием развития животноводства, повышения его продуктивности и качества продукции. От рациональной организации, объемов и качества производства кормов зависят перспективы модернизации и интенсификации всех отраслей животноводства [4,7,6].

Список литературы

1. Ахмедханова Р.Р. Методические указания по зоотехническому анализу кормов. - Махачкала, 2014 г.
2. Буряков Н.П. Кормление высокопродуктивного молочного скота // «Перспектив», 2009.- 414 с.
3. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления с/х животных. Справочное пособие.3-е изд. Перераб. Идополненное /Под.ред. А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Шеглов, Н.И. Клейменов.- Москва. 2003.- с.7-9.
4. Лаптев Г. Качество корма в зависимости от его влажности /Г. Лаптев, С. Варакина //Кормление сельскохозяйственных животных кормопроизводство.- 2007.- № 8. С.48-49.

5. Лисунова Л.И. Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / Л.И. Лисунова.; под ред. В.С. Токарева; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2011. – 294 с. с. 3.
6. Магомедов М.Ш. Справочник фермера. Изд-во «Феникс», Ростов - на-Дону, 2010 г.
7. Мотивов К.Я., Булатов А.П. Экспертиза кормов и кормовых добавок. Учебное пособие, Санкт- Петербург, 2013.
8. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления с/х животных: Учебник/ В.Г. Рядчиков. Краснодар: КГАУ, 2014- 616 с.
9. Фаритов Т.А., Хазиахметов Ф. С. Оценка питательности кормов, научные основы полноценного кормления животных. Методические указания. /Т.А. Фаритов, Ф. С. Хазиахметов. – Уфа, 2009. - с 3.
10. Фаритов Т.А. Корма и кормовые добавки для животных. Учебное пособие. - Санкт- Петербург, 2013.
11. Anikin A. Modelirovanie racionov sovremennuj podhod [Ration modeling: a modern approach] / A. Anikin, R. Nekrasov // Zhivotnovodstvo Rossii [Livestock of Russia]. – 2018. – No. 5. – pp. 41–44.

УДК 636.32/38

ПЯТНИСТЫЕ ОЛЕНИ В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

Алиева Е.М., научный сотрудник отдела животноводства

Гусейнова З.М., научный сотрудник отдела животноводства

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

Аннотация. Кроткие лани и роскошные пятнистые олени - затерянный мир дикой природы. Сегодня мы можем любоваться роскошными благородными пятнистыми оленями в самом живописном Казбековском районе Республики Дагестан. В природном парке ООО «Совхоз Алмакский» занимаются разведением пятнистых оленей в естественных условиях обитания. Это настоящее чудо дикой природы.

Ключевые слова: пятнистые олени, благородный олень, копытные, естественные условия обитания, природные пастбища, республика Дагестан, ООО «Совхоз Алмакский», Казбековский район.

SPOTTED DEER IN THE CONDITIONS OF DAGESTAN

Alieva E.M., Researcher of the Livestock Department

Guseynova Z.M., Researcher, Department of Animal Husbandry

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

Annotation. Meek fallow deer and luxurious spotted deer - a lost world of wildlife. Today we can admire the luxurious red spotted deer in the most picturesque Kazbekovsky district of the Republic of Dagestan. In the natural park, Sovkhoz Almaksky LLC breeds sika deer in their natural habitat. This is a true miracle of nature.

Keywords: spotted deer, red deer, ungulates, natural habitat conditions, natural pastures, Republic of Dagestan, Sovkhoz Almaksky LLC, Kazbekovsky district.

Введение. Безмолвный край с ярко-голубым небом и величественными пиками Большого Кавказа. Самый южный субъект Российской Федерации – Республика Дагестан. Дагестан – своеобразный, неповторимый регион нашей страны, которому свойственны резкие природные контрасты. Природа в республике удивительно контрастная – с одной стороны Каспийское море, а с другой – Кавказские горы.

Казбековский район расположен в предгорной зоне западной части Республики Дагестан. Территория граничит на севере с Хасавюртовским районом, на северо-западе с Чеченской Республикой, на юге с Гумбетовским районом и на севере-востоке с Кизилюртовским районом. Площадь территории — 560 км².

Разнообразие рельефа, почв, климата определяют разнообразие растительности района. Высокогорная часть района занята

субальпийскими лугами, развивающимися в пределах высот от 1500-1900 м. над уровнем моря. До высоты 1100-1400 м. над уровнем моря расположена растительность, образующая пояс послелесных мезофильных мхов. Для травостоев этих лугов характерны: гафен, осока низкая, ковыль, тонконогий стройный, клевер. В лесной зоне растительность представлена буково-грабовыми лесами с примесью дуба. Встречается также ольха, осина, на более высоких местах береза и сосна. А нижний ярус лесов представлен боярышником, акацией, шиповником, ежевикой. Из диких плодовых в лесах встречается грецкий орех, яблоня, груша, мушмула и другие. Лес Казбековского района составляют около 30 % лесов Дагестана. Очень богато представлена эндемическая растительность и животный мир, занесенные в Красную книгу РД и РФ. [3,4,5,6,10]

Природный памятник «Алмакский каньон», был создан для защиты единственных в своем роде геологических и ботанических ландшафтов природы долины, а также для проведения научных, образовательных, эстетических, развлекательных событий. Занимает около 500 га. [3,4,6,10]

Среди растений и животных, занесенных в Красные книги России и Дагестана, в памятнике природы насчитывается 23 вида насекомых, один вид земноводных, 12 видов птиц и 2 вида млекопитающих [3,4,6,10].

В 1974 г. пятнистый олень был внесен в Красную Книгу России и Дагестана, а нам представилась уникальная возможность наблюдать процесс восстановления популяции оленей в естественных условиях республики Дагестана Казбековского района. На территории памятника природы в 1974 году был открыт «Алмакский заповедник», куда и были завезены пятнистые пантовые олени.

Пятнистый олень, или олень-цветок (латинское *Cervus nippon*) — млекопитающее из семейства оленевых (*Cervidae*). Отряд: Китопарнокопытные. Класс: Млекопитающие. Тип: Хордовые. Царство: Животные. Относится к стадным животным. Длина тела 160—180 см, высота в холке 95—112 см, масса — 75—130 кг. Летом окраска красно-рыжая с белыми пятнами, зимой тускнеет. От

европейской лани отличается отсутствием лопатообразных выростов на рогах [1, 2, 5, 6].



**Рисунок 1 – Пятнистые олени природного парка
ООО «Совхоз Алмакский»**

Пищеварительная система у пятнистых оленей очень хорошо приспособлена к внешним условиям. Это жвачное животное, которое питается травянистыми растениями, опавшими желудями, орехами и плодами, листьями деревьев и кустарников, грибами и ягодами, зимой поедает также кору и молодые ветки. На морском побережье с удовольствием поедает водоросли, не брезгует также и животной пищей — крабами и выброшенной на берег рыбой [1, 2, 5, 6].

Размножение - время гона у пятнистого оленя проходит с сентября по январь. Особенно скученность разных возрастных групп отмечается в зимний период. Самые сильные самцы собираются в группу вокруг готовых к спариванию самок. В «гареме» самцы отважно соревнуются, одновременно наблюдая за поведением и готовностью к спариванию самки. Самец во время гона издает очень красивые, хриплые звуки. Этот зов позволяет удерживать группу оленей и конкурентов в одном месте. Время вынашивания потомства длится около 230 дней. Половая зрелость наступает к 2 годам жизни. Самки приносят первого оленёнка в 2-3 года, рождается один детёныш, иногда два. В мае самка, за 2 недели до рождения потомства, уединяется и в последствии заботится о своем потомстве несколько в стороне от стада, но вскоре объединяется с другими самками, и с их годовалыми детенышами [1, 2, 5, 6].

В начале века цена их рогов в России доходила до 500 руб. за фунт, в связи, с чем популяция пятнистых оленей катастрофически уменьшалась, и к 1949 году во всем мире осталось всего 300 тыс. диких оленей. [1, 2, 5, 6].

Пятнистый олень известен в зоопарках и на фермах, как «декоративный олень». В Средневековье пятнистых оленей стали разводить в замках и дворцовых парках, как декоративных животных и для охоты. Они были весьма распространены в северо-восточном Китае, на острове Тайвань, в Северном Вьетнаме, Корее, Японии, обитали они и в южном Приморье, были завезены в среднюю полосу европейской части России и на Кавказ в начале 30-х годов. Из-за постоянного преследования едва не вымерли в начале XX века [1, 2, 5, 6].

В течение длительного времени на поведение этого животного, его повадок и особенностей развития во многом влиял человек. Размер животного, особенности рогов, окрас варьируются.

Пятнистые олени хорошо прижились в условиях республики Дагестан. На предприятии «Алмакский заповедник» созданы хорошие условия для их содержания. Животные в достаточном количестве обеспечены кормовой базой и имеют возможность свободно пастись.

Племенное разведение пятнистого оленеводства (одомашненная форма) в СКФО, только в республике Дагестан. Благодаря искусственно созданным условиям (правильное содержание, кормление, ветеринарный контроль за болезнями, племенное разведение) поголовье оленей быстро увеличивалось [9,10].

ООО «Совхоз Алмакский» расположен в Казбековском районе. Общая площадь земель составляет 838 га. На территории комплекса находятся сероводородные источники и другие уникальные природные ресурсы [9,10].

В 2015 году предприятие занялось производством и реализацией пантов – это рога оленей в период роста, которые имеют трубчатую не ороговевшую структуру. Панты наполнены кровью, покрыты тонкой бархатистой кожей с короткой мягкой шерстью. Обычно

длина рогов не превышает 80 см, а вес — 1260 гр. Пятнистый олень сбрасывает рога в апреле, в июне молодые рога уже имеют два-три отростка [1, 5, 9,10].

Основная продукция хозяйства – панты на рынке востребованы, они наиболее ценны в июне. В 2019 году было реализовано 88 килограммов. Часть продукции сбывается живым весом, часть – в виде целебной настойки для ЗАО «Фермент». На сегодняшний день рыночная цена за килограмм пант составляет более 10 тысячи рублей. Реализовано более на 3 млн рублей выручки, из которой чистая прибыль предприятия составила свыше 1,5 млн рублей [9,10].

В 2020 году численность этих редких животных в совхозе составила 947 голов. Пятнистые олени хорошо покупаются, растет племенная продажа. В 2020 году было реализовано 69 голов, а в 2021 году только за первый квартал было продано 103 животное [9,10].

Пятнистые олени в Казбековском районе находятся под защитой закона, добыча пятнистого оленя из питомника зверофермы ООО «Совхоз Алмакский» является незаконной. В случае незаконной добычи указанного вида предусмотрено наложение административной ответственности по статье 8.37 Кодекса РФ об административных правонарушениях, а в некоторых случаях определена и уголовная ответственность по статье 258 «Незаконная охота» Уголовного Кодекса РФ.

Согласно приказу Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 8 декабря 2011 года № 948 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам», утверждены таксы для исчисления размера вреда. Для пятнистого оленя эта такса установлена в размере 60 тысяч рублей, а при перерасчете значений коэффициента обстоятельства, которые повлекли причинение вреда охотничьим ресурсам, размер ущерба в границах охотничьего угодья может исчисляться в сумме 180 тысяч рублей за одну особь. При незаконной добыче самок указанного охотничьего ресурса, сумма ущерба составит 300 тысяч рублей [4].

В последние годы туризм в Дагестане набирает большие обороты. В Стратегии социально-экономического развития

Республики Дагестан до 2025 года, разработанной Министерством экономики Республики Дагестан, среди мер социально-инновационного развития выделено развитие туристско-рекреационного комплекса в Республике Дагестан, включающее как структурные преобразования, так и системные процессы в туристско-рекреационной сфере: развитие пляжного и морского туризма, развитие лечебно-оздоровительного туризма, развитие горного туризма, развитие научно-познавательного туризма, развитие индустрии спорта и развлечений [7].

Большой туристический интерес получило оленеводческое хозяйство ООО «Совхоз Алмакский» Казбековского района. Построены гостевые домики и специальный загон, где туристы могут полюбоваться оленями и покормить животных. Экскурсии доступны только для организованных групп. До открытия этого объекта гарантировать, что туристы смогут увидеть оленей, было невозможно — они находились на свободном выпасе [10].

Осенью 2021 году правительство республики Дагестан принимает решение о создании Туристско-оздоровительного комплекса «Алмак» на территории заповедника Казбековского района с пятнистыми оленями. Наличие сероводородных источников и других уникальных природных ресурсов этому благоприятствуют. Строительство планируется совместно с турецкими инвесторами. Со стороны республики необходима поддержка в виде коммунальной и дорожной инфраструктуры. Реализация проекта намечена на 2021-2023 годы, его общая стоимость - 246,3 млн руб., из них 180 млн руб. планируется привлечь из внебюджетных источников. Площадь инвестиционной площадки составляет 25 га, в настоящее время на территории открыт гостевой дом на четыре номера [3,10].

В новом туристско-рекреационном комплексе планируется также предоставлять оздоровительные услуги «Пантотерапия - лечебные процедуры с использованием целебных свойств отвара из молодых оленьих рогов (100 - 120 мест), это очень передовое перспективное направление, которое может быть интересно туристам [10].

В настоящее время на территории комплекса есть кафе, конференц-зал и гостевой дом. Помимо экскурсий на оленью ферму туристам доступны конные прогулки, а в зимний сезон - катания на санках или санных упряжках [10].

Пантовое оленеводство – перспективная развивающаяся отрасль животноводства Дагестана.

Список литературы

1. Алазнели И.Д., Остапчук А.М., Каледин А.П. Акклиматизация пятнистого оленя в европейской части Российской Федерации: История, современное состояние и перспективы /Международный журнал теории и научной практики. 2018. Т. 1. № 2. С. 84-105.
2. Зависимость пастбищной территории особи от численности группы у пятнистых оленей *Cervus nippon* (Temm., 1838) в снежный период / М. В. Маслов, В. В. Богатов // Экология. - 2017. - № 3. -203 с.
3. Приказ Минсельхоза России от 20 декабря 2019 г. № 713 «Об определении приоритетных направлений развития агропромышленного комплекса по субъектам Российской Федерации на 2020 год». – URL : <http://mcsx.ru/>
4. Приказ Минприроды России от 8 декабря 2011 г. № 948 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам» (с изменениями и дополнениями). - <https://cdnimg.rg.ru/pril/150/42/42/49845.pdf>
5. Соколов В. Е. Пятиязычный словарь названий животных. Млекопитающие. Латинский, русский, английский, немецкий, французский. / под общей редакцией акад. В. Е. Соколова. — М.: Рус. яз., 1984. — С. 126. — 352 с. — 10 000 экз.
6. Стронгилятозы жвачных Дагестана / А. М. Атаев [и др.] // Ветеринария. - 2007. - № 7. -39 с.
7. Стратегия социально-экономического развития Республики Дагестан до 2025 года.
8. Федеральный закон от 03.08.1995 г. № 123-ФЗ «О племенном животноводстве» (с изменениями и дополнениями).

9. www.gks.ru - Федеральная служба государственной статистики (официальный сайт).

10. <https://mcx.gov.ru/> - Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ.

УДК 636. 39

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КОЗОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Алиева Е.М., научный сотрудник отдела животноводства

Даветеева М.А., научный сотрудник отдела животноводства

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

Аннотация. Козоводство – довольно популярный и рентабельный бизнес, успешно развивающийся в последнее время. Тенденция получения экологически чистой продукции стимулирует увеличение поголовья коз, как в частных хозяйствах, так и в крупных сельхозпредприятиях. Благодаря овцеводству и козоводству в Республике Дагестан получают полезную и экологически чистую продукцию: мясо, молоко, шерсть, пух, кожу и др.

Ключевые слова: овцеводство, козоводство, козы, поголовье, состояние отраслей, перспективы развития.

CURRENT STATE OF GOAT BREEDING IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Aliyeva E.M., Researcher, Animal Husbandry Department

Daveteeva M.A., Researcher, Animal Husbandry Department

FGBNU «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan», Makhachkala, Russia

Annotation. Goat breeding is a fairly popular and profitable business that has been successfully developing in recent years. The tendency to obtain environmentally friendly products stimulates an

increase in the number of goats, both in private farms and in large agricultural enterprises. Thanks to sheep and goat breeding in the Republic of Dagestan, useful and environmentally friendly products are obtained: meat, milk, wool, down, leather, etc.

Key words: *sheep breeding, goat breeding, goats, livestock, state of industries, development prospects.*

Введение. Население Дагестана увеличивается, благосостояние народа растет. Сельхозпроизводство должно развиваться ускоренными темпами. Мы уже сегодня стоим перед проблемой качественной переработки производимой продукции, здесь важно не отставать от мировых стандартов.

Продукция сельскохозяйственных животных является одним из основных источников питания человека. По данным Росстата, поголовье овец и коз в России на начало 2021 года составило 21 млн. 937,8 тыс. голов [10,11].

Среди федеральных округов на первом месте по численности мелкого рогатого скота находится Северо-Кавказский федеральный округ, где в хозяйствах всех категорий содержится 8 млн. 163 тыс. голов овец и коз. На втором месте – Южный федеральный округ – 5 млн. 823,6 тыс. голов, на третьем месте – Сибирский федеральный округ с поголовьем в 2 млн. 897,4 тыс. голов [10,11].

В России насчитывается 8 регионов, поголовье овец и коз в которых составляет больше 1 миллиона голов. Лидер среди них – Республика Дагестан (4 510,2 тыс. голов) [10,11].

Благодаря своим ценным качествам козы получили широкое распространение в мире. Численность поголовья молочных коз превышает 150 миллионов особей. В России поголовье менее миллиона, больше всего коз в Волгоградской области, Тыве и в Дагестане – 35% всех российских дойных коз. От коз получают пух (кашемир и кашгору), шерсть (могер), молоко, мясо (козлятину), козьи шкуры (козлины) и другую ценную продукцию.

Молочное козоводство распространено в 160 странах мира, но у нас оно не было широко востребовано до последнего времени. В хозяйствах разных форм собственности Российской Федерации разводят коз пуховых пород – оренбургская, придонская, горноалтайская и дагестанская. Первые две породы выведены методом народной селекции; горноалтайская – скрещиванием местных коз с придонской породой

Молочное козоводство является наиболее развитой отраслью животноводства, так как на производство литра козьего молока расходуется минимальное количество питательных веществ по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных.

В течение последних 15-20 лет в результате открытости границ и миграции населения в разные регионы России, в том числе и в Дагестан, стали завозить коз молочного направления [10,11].

Исторически в Дагестане сформировалось козоводство комбинированного (мясо-молочного) направления продуктивности. Аборигенных коз разводят для получения мяса, молока и шкур. Основной зоной их разведения была и остается горно-долинная часть Нагорного Дагестана, расположенная по долинам рек Аварское, Андийское и Казикумухское койсу [1,8].

Коз молочного направления продуктивности в основном разводят в плоскостной зоне республики.

Грубошерстных аборигенных коз у нас в республике, особенно в Гергебильском, Унцукульском, Ботлихском и Гумбетовском районах, принято доить.

Выделяют три важнейших направления продуктивности коз: пуховые; молочные; мясные; молочно-мясные, что тесно связано с районированием отдельных пород по зонам страны [1, 3,4,5,6,8].

Дойные козы – самая большая и популярная группа коз в мире. Молочные породы коз исчисляются десятками, они менее развиты в приусадебных хозяйствах, чем пуховые и шерстные.

Козоводство является для Дагестана одной из традиционных отраслей животноводства, обусловленной наличием в горных и предгорных районах республики больших площадей пастбищных

угодий на крутых каменистых и поросших кустарниками склонах. Разводимые здесь аборигенные козы характеризуются выносливостью, приспособленностью к местным условиям, они наиболее полно и эффективно используют потенциал растительности на труднодоступных скалах [3,4,5,6].

Пушковое козоводство наиболее развито в индивидуальных хозяйствах граждан. Породы существенно различаются между собой по продуктивности, биологическим особенностям и морфологическому строению кожно-волосяного покрова [3,4,5,6].

Грубошерстное козоводство можно разделить следующим образом: коротко-грубошерстные и длинно-грубошерстные отродья. Их разводят для получения молока, мяса, кожевенной и меховой козлины, а также небольшого количества шерсти или пуха низкого качества. Общее количество грубошерстных коз в приусадебных и общественных хозяйствах страны составляет около 1 млн. голов [3,4,5,6].

Козье молоко ценный продукт питания, который обладает целебными свойствами для детей, подходит для искусственного вскармливания грудных детей и людям при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, анемии, потере зрения, диатезе. Козьим молоком издавна лечили больных от чахотки, анемии и рахита. В нем содержится много калия и фосфора, роль которого особенно велика в деятельности сердечно-сосудистой системы, меньше жира и белка чем в овечьем. Наиболее полезно парное молоко, которое обладает бактерицидными свойствами. В нем содержатся биологически активные вещества, которых нет в коровьем молоке. Благодаря им, козье молоко долго сохраняется свежим. Оно не скисает в течение трех дней при комнатной температуре, а в холодильнике может храниться больше недели [3,4,5,6,7].

Молоко коз применяется в кондитерской промышленности, из него готовят сыры - брынзу, сулугуни, качковал, пекарينو, рокфор - и различные кисломолочные продукты, такие как простокваша, айран, мацони, а также масло, которое, кроме употребления в пищу, используется в медицинских целях [3,4,5,6,7].

Мясо коз (козлятина) не поражается глистами, по качеству не уступает баранине и говядине, содержит несколько больше воды и меньше жира.

Козий пух характеризуется хорошими прядильными свойствами, валкособностью, легкостью, эластичностью, прочностью, малой теплопроводностью. По диаметру он сходен с натуральным шелком и кроличьим пухом, но тоньше и прочнее мериносовой шерсти. Из пуха вяжут платки, ажурные шали "паутинка", палантины, а в смеси с мериносовой шерстью изготавливают тонкие ткани, трикотаж, лучшие сорта шляпного фетра. Из козьей остевой шерсти делают технические сукна, приводные ремни, войлок, кисти, щетки. Пуховязание является старинным русским промыслом. Основные промышленные предприятия по переработке козьего пуха сосредоточены в Оренбургской и Московской областях. Наиболее известными из них являются фабрика оренбургских пуховых платков, Комбинат оренбургских пуховых платков, Щелковская прядильно-трикотажная фабрика [3,4,5,6,7].

Шкуры коз (козлины) отличаются высокой прочностью, эластичностью, малой растяжимостью, хорошими санитарно-гигиеническими качествами. Из них получают лучшие сорта кожи - шевро, хром, сафьян, шагреновую кожу или шагрень. Козлины с густым волосяным покровом осенне-зимнего убоя идут на изготовление меховых изделий (имитация под песца, котика). Шкуры придонских коз сходны с романовскими овчинами и используются для изготовления полушубков и дубленок [3,4,5,6,7].

Рога коз идут на изготовление гребней и различных сувенирных изделий, из кишок делают колбасную оболочку и кетгут, из копыт варят клей, навоз служит удобрением, а в некоторых районах – топливом (Родионов Г.В.2003).

В России разводят несколько пород коз молочной направленности. Все они отличаются друг от друга различными параметрами – надоями, длительностью лактации, степенью жирности молока. Сравнение параметров популярных молочных пород – в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика коз популярных молочной продуктивностью в РФ

Порода	Удой в сутки, л	Жирность, %	Длительность лактации, дней	Средняя молочная продуктивность, л/год
Зааненская	5	3,7-4,5	300	900-1200
Чешская бурая	4-6	3,5-4,5	300-330	900-1200
Нубийская	4-5	4,5	300	1000
Альпийская молочная	4	3,5	300-350	750-900
Ламанча	3-5	4	300	900-1000
Горьковская	3	4-5,5	250-300	500
Русская белая	2,5	4,5-5	240	400-600
Тоггенбургская	2,5	3,5	200-240	500-800
Камерунская	1,5-2	5,3	150	200
Мегрельская	1-2	4,5	180	100-250

Чтобы выбрать самую выгодную породу пуховых коз, ниже представлена таблица для наглядности продуктивности этих домашних животных.

В республике Дагестан в основном занимаются подворным разведением коз следующих пород: дагестанская пуховая, зааненская, альпийская молочная, нубийская, англо -нубиские, ламанча, шама, русская белая.

Дагестанская пуховая порода коз широко распространены только в Республике Дагестан, их пух обладает высоким качеством. Молочная продуктивность низкая. Продуктивность – пуховое направление, начес пуха – 400-1200 г., выход мытого волокна – 93-98%.

При выведении дагестанской пуховой породы, апробированной в 2013 году (оригинаторы - ФГБНУ ВНИИОК и ФГБНУ Даг.НИИСХ им. Ф.Г. Кисриева) для преобразования аборигенных коз в пуховом направлении использована не пуховая, а советская шерстная порода.

Патентообладатель – ГНУ ВНИИ овцеводства и козоводства г. Ставрополь, ГНУ Дагестанский НИИСХ г. Махачкала, КФХ «Узни» Республика Дагестан.

Таблица 2 - Сравнительная таблица пуховых коз

Порода	Начес с 1 самца, г	Начес с 1 самки, г
Оренбургская	450	350
Придонская	450-1 500	380-1 350
Горноалтайская	700	450
Ангорская	до 6 000	до 5 000
Черная пуховая	500	350
Кашемировая	200	150

Представители дагестанской пуховой породы коз отличаются крепкой конституцией. Средняя масса козлов – 57 кг, коз – 35 кг, новорожденных козлят 2 кг, в возрасте 12 месяцев – 22 кг, в 18 месяцев – 26 кг. Плодовитость средняя. На 100 самок приходится 120-130 козлят.

Пуховая продуктивность: начес пуха с самца – 1000-1200 г, с самки – 400-500 г, толщина пуха 18-20 мкм, длина – 89-9 см, содержание пуха в шерсти 65-80%. Выход мытого волокна 93-98%. Косицы мягкие, состоят из большого количества пуховых и переходных волокон и незначительного количества тонкой ости. Соотношение жир/пот 1:2. Меховые козлины соответствуют требованиям меховых полугрубошерстных овчин. Кожевенные козлины, как правило, идут на шевро. Масть белого или светло-серого цвета. Все особи, как правило, рогатые.

Англо-нубийская порода коз, выведенная в Англии методом сложного воспроизводительного скрещивания восточных пород – нубийской, египетских, индийских, а также английских и в значительной степени швейцарских и других пород. Это одна из популярных пород Англии. Направление продуктивности мясо-молочное. Масса взрослых коз достигает 91 кг, козлов 136 кг. Средняя молочность 750–1000 кг, рекордный удой за лактацию 1907

кг, среднесуточный удой 7,5 кг. Содержание жира в молоке 4,75%. Плодовитость высокая – до шести козлят на одно козление.

Обычно встречаются двухцветные особи, но, порой, бывают и три цвета сразу, причем, расположение цветных пятен приобретает очень необычную конфигурацию, вплоть до леопардового окраса в самых неожиданных комбинациях: коричневого с черным или коричневого с черным и белым.

Зааненские козы родом из «молочного края» – Швейцарских Альп. Порода отличается хорошими способностями к акклиматизации – животные легко приспосабливаются к жизни в разных регионах России и в ближнем зарубежье. Их особенно много разводят на юге и западе РФ, но можно их выращивать и на севере – главное, обеспечить хороший уход и содержание. Эта порода также популярна в Молдове и Беларуси.

Представляют собой отличный селекционный материал. Используются для улучшения других пород, для повышения молочной продуктивности.

Белые животные с крепким костяком выглядят элегантно – как и подобает высокопродуктивным молочным козам, высокая жирность молока, которые дают до 8 литров молока ежедневно, безрогие неприхотливы и добрый нрав. Долгая лактация, после первого окота самки дают по 700 л/год. Коза дает молоко 11 месяцев в году. Высокая плодовитость, стадо в 100 голов дает 180-250 козлят. Могут пастись на сложном рельефе – в горах, оврагах и т. п. Мясо трехмесячных козлов годится в пищу.

Высокие адаптивные способности. Быстрый набор веса, максимальный вес зааненских коз – 55 кг. Козлы гораздо крупнее – они могут весить до 80 кг. Эти козы – самые крупные среди молочных пород. Вес козлят: новорожденные козочки/козлята – 3,5/4,5 кг; 2-х месячные козочки/козлята – 9-10/11-12 кг. Набор веса от рождения до 2-х месяцев позволяет определить эту породу как скороспелую. Прирост за сутки составляет 160 г. Параметры зааненских коз – в таблице 1.

Таблица 3 –Биологическая характеристика зааненских коз

Параметры	Козы	Козлы
Длина туловища, см	81	84
Высота в холке, см	78	95
Обхват груди, см	88	94
Высота в крестце, см	77	88
Ширина груди, см	18	18,5
Ширина зада, см	17	17,5
Живой вес, кг	45-55	70-80

Одним из успешно развивающихся КФХ республики является смешанное фермерское хозяйство «Азамат», которое расположено в поселке Ленинкент г.Махачкала РД.

В настоящее время КФХ «Азамат», является самой крупной фермой по разведению молочных коз на Северном Кавказе, в котором разводится зааненская порода коз. Маточное поголовье составляет 770 голов и 75 козчиков. В пастбищно-стойловой системе содержания в зимний период все поголовье будет находиться на базе под навесом, имея свободный доступ в помещение овчарни и самостоятельно выбирая место для отдыха. Это создаст оптимальные условия для их здоровья и увеличения продуктивности.

Согласно заключению лаборатории Всероссийского НИИ овцеводства и козоводства города Ставрополя, по генетическому полиморфизму крови молочные козы, разводимые в КФХ «Азамат», на 97% относятся к генетическому типу, свойственному зааненской породе [3,4,5,6,9].

Заключение. Всестороннее использование потенциальных возможностей коз разных направлений продуктивности будет способствовать удовлетворению спроса на продукты питания населения республики Дагестан и сырья для промышленности.

Генетические задатки могут в полной мере проявиться лишь при условии проведения с ними направленной селекционной работы — отбора и подбора, полноценного кормления, надлежащего содержания и ухода.

Список литературы

1. Велибеков Р.А., Мусалаев Х.Х., Магомедов З.З. Технология горно-отгонного содержания овец в условиях Республики Дагестан / Р.А. Велибеков, Х.Х. Мусалаев, З.З. Магомедов // – Махачкала: ДагНИИСХ, 2010. – 26 с.
2. Кебедов, Х.М. Молочное козоводство в республике / Х.М. Кебедов, М. Аюбова // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». – Махачкала, 2021. – С. 53-58.
3. Мусалаев, Х.Х. Молочное козоводство - новая развивающаяся отрасль животноводства в республике Дагестан / Х.Х. Мусалаев, Г.А. Палаганова // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященная 90-летию со дня рождения видного государственного и политического деятеля Ш.И. Шихсаидова: «Селекционно-генетические аспекты развития молочного скотоводства». –2019. – С. 90-94.
4. 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.
5. 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.
6. Мусалаев, Х.Х. Молочные козы для разведения в равнинной зоне Дагестана / Х.Х.Мусалаев, Р.А. Абдуллабеков, Г.А. Палаганова // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: «Инновационные технологии в АПК». – 2017. – С. 155-159.
7. Палаганова, Г.А. Развитие молочного козоводства в Дагестане / Г.А. Палаганова // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции:

«Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». – Махачкала, 2021. – С. 73-78.

8. Потанина, А.В. Овцеводство Дагестана и пути его дальнейшего улучшения. – Махачкала, 1968. – 217 с.

9. Садыков М.М., Кебедова П.А., Кебедов Х.М. Современное состояние козоводства в Дагестане / М.М. Садыков, П.А. Кебедова, Х.М. Кебедов // Сборник докладов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), посвященной 60-летию ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ»: Аграрная наука - сельскому хозяйству. Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. – Майкоп, 2021. – С. 507-510.

10. www.gks.ru - Федеральная служба государственной статистики (официальный сайт).

11. <https://mcx.gov.ru/> - Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ.

УДК 636.3

ПОЛИМОРФИЗМ ГРУПП КРОВИ ОВЕЦ ДАГЕСТАНСКОЙ ГОРНОЙ ПОРОДЫ СХПК АГРОФИРМА «ШОМГАДА»

Алиева Е.М.^{1,2}, научный сотрудник отдела животноводства,

Мусаева И.В.², к.с.-х.н., доцент факультета биотехнологии,

Магомедова П.М.¹, научный сотрудник отдела животноводства

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

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

Аннотация. Одной из актуальных проблем современной сельскохозяйственной науки и практики продолжает оставаться изыскание объективных, надежных, высоко результативных методов оценки генетического потенциала племенных животных. Достаточно обширный материал отечественной и зарубежной науки и практики свидетельствует о том, что использование в селекционной работе

сведений о группах крови позволяет не только судить о генетических взаимоотношениях между породами, что имеет важное теоретическое значение, но и определять наиболее эффективные пути дальнейшего развития животноводства, в целом, и овцеводства, в частности. Это приобретает особо актуальное значение в настоящее время, когда восстановлению овцеводческой отрасли, её эффективному развитию уделяется большое внимание.

Ключевые слова: Республика Дагестан, овцеводство, пастбищное содержание, дагестанская горная порода, полиморфизм, группа крови, селекция, антигены, аллели, частота встречаемости.

***POLYMORPHISM OF BLOOD GROUPS OF SHEEP OF THE
DAGESTAN ROCK BREED AGROFIRM "SHAMGADA"***

*Aliyeva E.M.^{1,2}, Researcher of the Department of Animal Husbandry,
Musayeva I.V.², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
of the Faculty of Biotechnology,*

*Magomedova P.M.¹, Researcher of the Department of Animal Husbandry,
¹FGBNU "Federal Agrarian Research Center of the Republic of
Dagestan", Makhachkala, Russia*

*²Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov,
Makhachkala, Russia*

Annotation. One of the urgent problems of modern agricultural science and practice continues to be the search for objective, reliable, highly effective methods for assessing the genetic potential of breeding animals. Sufficiently extensive material of domestic, foreign science and practice indicates that the use of information about blood groups in breeding work allows not only to judge the genetic relationships between breeds, which is of great theoretical importance, but also to determine the most effective ways for the further development of animal husbandry, in general, sheep breeding, in particular. This is of particular relevance at the present time, when much attention is paid to the restoration of the sheep breeding industry and its effective development.

Key words: *Republic of Dagestan, sheep breeding, grazing, Dagestan rock, polymorphism, blood type, selection, antigens, alleles, frequency of occurrence.*

Введение. Решение задач интенсификации животноводства, в том числе овцеводства, невозможно без научного сопровождения, основанного на современных, объективных, надежных методах оценки, прогноза генетического потенциала племенных животных.

Республика Дагестан по праву считается родиной потомственных овцеводов. Испокон веков в условиях сложного географического рельефа с его высокогорьем и лишенной травяного покрова низменности местные жители занимались разведением овец. С течением времени эти животные, обладающие удивительной способностью выживать на любых территориях, будь то субтропики, степи или высокие горы, стали неотъемлемой частью жизненного уклада дагестанцев.

В Дагестане сосредоточено 21,3% всего поголовья овец и коз России, в республике производится более 25% всей шерсти в стране. По этим показателям регион занимает лидирующие позиции. Также в Дагестане находится 5,3% всего поголовья крупного рогатого скота, а объем валовой продукции животноводства в 2020 году составил 70,4 млрд. рублей, что на 1,6% больше, чем годом ранее. Удельный вес продукции овцеводства в структуре стоимости всей продукции сельского хозяйства составляет около 15%.

Племенное овцеводство и козоводство занимает первое место в Республике Дагестан. Породы овец, разводимые на территории Дагестана – дагестанская горная, лезгинская тушинская, андийская, грозненская тонкорунная и др.

В настоящее время дагестанская горная порода овец является приоритетной в республике. Для повышения рентабельности овцеводческой отрасли и в плане мясной, и в плане шерстной продуктивности ученые- селекционеры и животноводы-практики непрерывно работают над улучшением генетического потенциала породы. Для оценки достигнутых на сегодняшний день результатов и

определения перспективы дальнейшего развития овцеводства были проведены осмотр лучшего поголовья овец ведущих хозяйств республики и совещание, в котором приняли участие представители регионального Минсельхозпрода, ученые-селекционеры, руководители отраслевых ведомств, аграрных вузов и животноводы-практики.

Исследование проводилось на дагестанской горной породе овец в СХПК Агрофирма «Шамгода» Республики Дагестан.

В задачу наших исследований входило – идентифицировать животных по антигенам групп крови, подтвердить достоверность происхождения потомков, выявить генетический полиморфизм по эритроцитарным антигенам в анализируемой популяции, установить частоту их встречаемости.

Иммуногенетические исследования проводились в аккредитованной лаборатории иммуногенетической экспертизы ООО НПФ «Племсервис».

Генетическое маркирование животных осуществляли путем постановки серологических реакций с использованием стандартных сывороток-реагентов (П.Ф. Сороковой, 1981).

Биоматериалом для исследования служила кровь. Отбор проб крови для иммуногенетических исследований осуществлялся из яремной вены в утренние часы до кормления.

Иммуногенетическое тестирование осуществлялось с использованием моноспецифических реагентов банка лаборатории иммуногенетики и ДНК-технологии ВНИИОК по шести системам групп крови (А, В, С, Д, М, R), включающих 14 эритроцитарных факторов (Aa, Ab, Bb, Bd, Be, Bg, Vi, Ca, Cb, Da, Ma, Mb, R и O), постановка реакции гемолиза и агглютинации проводилась согласно методических рекомендаций (ВНИИОК, 1989; 2005).

Для проверки точности происхождения молодняка формировалась триада: отец – мать – потомок согласно записи зоотехнического учета. Происхождение считалось недостоверным, если у потомка выявлялись антигенные факторы, отсутствующие у родителей.

Популяционно-генетический анализ проводился путем учёта частоты встречаемости антигенных факторов эритроцитов с использованием формулы:

$$P_i = n/N,$$

где P_i – частота встречаемости антигенного фактора в популяции;

n – число особей-носителей антигенного фактора;

N – общее количество особей в популяции.

Результаты аттестации баранов-производителей, овцематок и ягнят показали следующее.

Иммуногенетическим тестированием поголовья овец дагестанской горной породы, принадлежащего СХПК Агрофирма «Шамгада» установлены особенности аллельного спектра, выразившиеся в разной частоте встречаемости антигенных эритроцитарных факторов, которые отражены в таблице 1.

Исследовано 6 голов баранов-производителей, овцематок и ягнят по 35.

Наиболее часто встречаемые антигены у баранов Аа, Аб, Вb, Vd, Ве, Са, Сb, Mb, О, они выявлены у 66,7-100 % протестированных производителей; не встречаются R, в единичном Vg и Ma.

У овцематок картина иная. Наиболее часто встречаемые Аб, Вb, Vg, Vi, Са, Ma, О, редко R – 8,6%.

У потомков отмечается большее генетическое разнообразие. В системе А антигены Аа и Аб встречаются у 71,1 и 74,3 % поголовья, соответственно. Система В характеризуется высокой частотой встречаемости антигенов Vd, Ве и Vi – 60 % и более. С частотой 62,8 и 82,8 % обнаружены антигены Са и Сb системы С. В системе группы крови М оба выявленных антигена встречаются с одинаковой частотой – 54,3 %. Наибольшей частотой характеризуется антиген О системы R, он выявлен у 85,7 % потомков. Единичная встречаемость в выборке у антигенов Da и R – 2,8 % и 5,7 %, соответственно.

В среднем по протестированному поголовью ($n=76$) частота, превышающая 50 %-ный уровень, характерна для антигенов Аа, Аб, Вb, Vd, Vi, Са, Сb, Ma, Mb и О.

Таблица 1- Частота встречаемости эритроцитарных антигенов (отец – мать – потомок)

Система	Антигены	Число аллелей						В среднем по группе	
		Отец		Мать		Потомок			
		(n=6)	%	(n=35)	%	(n=35)	%	(n = 76)	%
A	Aa,	5	83,3	16	45,7	25	71,4	46	60,5
	Ab	4	66,7	20	57,1	26	74,3	50	65,8
B	Ba,	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bb,	4	66,7	19	54,3	16	45,7	39	51,3
	Bc	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bd,	4	66,7	16	45,7	22	62,8	42	55,3
	Be,	4	66,7	16	-	24	68,5	28	36,8
	Bg,	1	16,7	20	57,1	12	34,3	33	43,4
	Bh,	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bj,	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bi	3	50	20	57,1	21	60	44	57,9
C	Ca,	4	66,7	19	54,3	22	62,8	45	59,2
	Cb	4	66,7	15	42,8	29	82,8	48	63,1
D	Da	0		16	45,7	1	2,8	17	22,4
M	Ma,	1	16,7	22	62,8	19	54,3	42	55,3
	Mb,	5	83,3	17	48,6	19	54,3	41	53,9
	Mc	-	-	-	-	-	-	-	-
R	R,	0	0	3	8,6	2	5,7	5	6,6
	O	6	100	30	85,7	30	85,7	66	86,8

Заключение. Таким образом, проведенные исследования позволили идентифицировать животных по антигенам групп крови, подтвердить достоверность происхождения потомков, выявить генетический полиморфизм по эритроцитарным антигенам в популяции животных дагестанской горной породы СХПК Агрофирмы «Шамгода», установить частоту их встречаемости.

Полученные результаты будут также использованы в дальнейшей работе для прогнозирования сочетаемости генов родительских особей и управления подбором пар.

Список литературы

1. Алиева, Е.М. Развитие племенного животноводства в Северо-Кавказском федеральном округе / Е.М. Алиева, И.В. Мусаева, М.М. Магомедова, А.А. Оздемиров, З.М. Гусейнова, П.О. Алиева // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. - Махачкала, 2021. - С. 25-37.
2. Абилова, Г.М. Использование генетических систем крови при подборе родительских пар в каракулеводстве / Г.М. Абилова // Овцы, козы, шерстное дело. – 2001. – № 1. -С. 21 – 23.
3. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Абдулмуслимов А.М., Ерохин С.А., Юлдашбаев Ю.А. Генетические ресурсы овец в России и некоторых странах мира. Москва, 2021. –С.149.
4. Зорина Ирина Геннадьевна. Использование полиморфизма групп крови в селекции овец забайкальской тонкорунной породы. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук: 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных. – Чита, 2018. – С.116.
5. Марзанов, Н.С. Группы крови в селекционной работе с овцами Зоотехния. – 1991. – №1. – С.21-24.
6. Мусаева, И.В. Влияние кровности по австралийским мериносам на шерстную продуктивность овец грозненской тонкорунной породы. диссертация на соискание ученой степени кандидата

сельскохозяйственных наук 06.02.01 - Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных. – Махачкала, 2002. –147 с.

7. Оздемиров, А.А. Районированная порода овец Дагестана / А.А. Оздемиров, Р.А. Акаева, П.О. Алиева, Е.М. Алиева, С.К. Гамзатова, З.М. Гусейнова, М.А. Даветеева // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2021. – № 4. –С. 67–69.

8. Прохоренко, Н.П. Перспективы использования иммуногенетики в сохранении генофонда и совершенствовании пород с/х животных / Н.П. Прохоренко, Г.Н. Сердюк // С/х биология. – 2002. – № 6. – С. 3.

9. Саидов, С.М. Морфологический состав, белковые показатели крови овец дагестанской горной породы в зависимости от их продуктивности/ С.М. Саидов // Физиолого-биохимические основы повышения продуктивности с.-х. животных. – Боровск, 1999. – С.111-115.

10. Селионова, М.И. Генофонд тонкорунных и полутонкорунных пород овец Юга России по группам крови и пути его рационального использования / М.И. Селионова: дисс. на соискан. учен. степени доктора биол. наук. –Ставрополь, 2004. – 238с.

11. Хожоков А.А., Абдулмуслимов А.М., Абакаров А.А. Методы племенной работы по совершенствованию овец дагестанской горной породы. Сборник Международной научно-практической конференции, посвященная 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова.: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. – Махачкала, 2021. –С. 410-414.

УДК: 636.2.

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ

ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ КАВКАЗСКОЙ БУРОЙ ПОРОДЫ

Алиева П.О., научный сотрудник отдела животноводства

Алиева Е.М., научный сотрудник отдела животноводства

Акаева Р.А., научный сотрудник отдела животноводства

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

Аннотация. В Дагестане испокон веков занимаются скотоводством и вплоть до тридцатых годов прошлого века разводили в горах и на равнине великокавказский и малокавказский скот, живая масса которого колебалась у коров в пределах 200-250 кг и быков 300-350 кг, а удои составляли 600-1200 кг. Такой скот разводят в некоторых районах и сегодня. Низкая молочная и мясная продуктивность этого скота мало кого устраивала, и население еще в те годы стало завозить более высокопродуктивный скот швицкой породы.

Ключевые слова: кавказская бурая порода, кормление, содержание, лакирующие коровы, рацион, молочно-мясной тип, мясо-молочный тип.

FEATURES OF FEEDING AND KEEPING OF LACTATING COWS OF THE CAUCASIAN BROWN BREED

Aliyeva P.O., Researcher, Department of Animal Husbandry

Aliyeva E.M., Researcher, Department of Animal Husbandry

Akayeva R.A., Researcher, Department of Animal Husbandry

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

Abstract. *In Dagestan, from time immemorial, they have been engaged in cattle breeding and up to the thirties of the last century, Great Caucasian and Lesser Caucasian cattle were bred in the mountains and on the plains, the live weight of which fluctuated in cows within 200-250 kg and bulls 300-350 kg, and milk yields were 600-1200 kg . Such cattle are bred in some areas today. The low milk and meat productivity of this cattle suited few people, and even in those years the population began to import more highly productive cattle of the Swiss breed.*

Keywords: *Caucasian brown breed, feeding, keeping, varnishing cows, diet, milk-meat type, meat-and-milk type.*

Введение. Молочное скотоводство в сфере ответственности Дагестана является ведущим комитетом по животноводству, обеспечению производства природных продуктов питания для населения и овощей для промышленности. Индустриальное развитие животноводства базируется на создании прочной кормовой базы, так как горная часть Республики Дагестан является из естественного потребления животноводства горными пастбищами, то есть бесспорно природные сенокосы и биоресурсы являются полезными источниками производства природных кормов. Так как корма, на выбросы сенокосов и пастбищах, имеют значительную концентрацию, то есть увеличение их доли в рационах животных будут колебания расхода на единицы животноводческой продукции [1,2].

Важное место в продовольственном комплексе страны занимает производство молока. На современном этапе развития животноводства важнейшей задачей молочного скотоводства является увеличение продуктивности животных и повышение качественных показателей получаемого молока. Решение этой задачи должно реализовываться на основе наиболее полного использования биологических резервов животных в определенных хозяйственно-экологических условиях разведения [5,6,7,8].

Горная зона располагает большими массивами сенокосов и пастбищ, которые могут быть использованы для получения дешевой, экологически чистой говядины и молока. На горную и предгорную часть республики приходится около половины, разводимого в республике, крупного рогатого скота и коров [5,6,7,8].

Основными районированными культурными породами в республике являются Кавказская бурая выведенная в горных долинах учеными Дагестанского научно – исследовательского института сельского хозяйства, а также завезенные и адаптированные в условиях Прикаспийской низменности [5,6,7,8].

Кавказская бурая произошла путем смешивания аборигенного скота Кавказа - Армении, Грузии, Азербайджана и Дагестана с

быками костромской, лебединской и швицкой породы. Масть бурых кавказских близок к швицам. Порода утверждена как самостоятельная в 1960 году [5,6,7,8].

Кавказская бурая порода коров по продуктивности разделяется на комбинированный и молочный тип. Но, т.к. животных комбинированного типа, а именно молочно-мясного - преобладающее большинство, эту породу принято относить к породам молочно-мясного (двойного) направления продуктивности. Мясные качества у породы хорошие. Убойный выход составляет 53 - 60 %. Вес коров 440 - 500 кг. Вес быков 700 - 750 кг. В период лактации от коровы можно получить от 2400 до 2800 кг молока. Содержание жирности в молоке 4,0 % [5,6,7,8].

Показатели молочной продуктивности по бурой кавказской породе коров значительно различаются в зависимости от продуктивных качеств животного. Так, коровы бурой кавказской породы молочного типа имеют самый высокий показатель молочной продуктивности (в племенных хозяйствах они дают 4000-4500 кг молока жирностью 3,8-4%, и содержанием белка 3,3-3,4%). В свою очередь, молочно-мясной тип коров дает молока на 23,5% меньше молочного типа. А самый низкий показатель молочной продуктивности имеют коровы мясомолочного типа - они дают на 61,1% меньше молока, чем коровы молочного направления продуктивности [5,6,7,8].

Мясные качества скота кавказской бурой породы довольно хорошие. Убойный выход колеблется от 53 до 60%, в зависимости от возраста, упитанности и массы животного [5,6,7,8].

Дальнейшая работа с коровами кавказской бурой породы направлена на повышение жирномолочности, обильномолочности и скорости молокоотдачи, а также на повышение живой массы и улучшение экстерьера [5,6,7,8].

Из всех факторов окружающей среды наибольшее влияние на молочную продуктивность коров оказывает кормление. Академик М.Ф. Иванов писал по этому вопросу, что «Корма и кормление

оказывают гораздо большее влияние на организм животного, чем порода и происхождение».

Основными инновационными направлениями технологического развития животноводства Российской Федерации являются: повышение продуктивности животных на основе использования современных методов заготовки и использования кормов; разработка и внедрение программ зоотехнического, химического и биологического контроля за качеством и питательной ценностью кормов и продуктов животноводства [5,6,7,8].

Интенсификация молочного скотоводства является экономически эффективным мероприятием, так как с увеличением удоев коров снижаются затраты корма, труда на один центнер продукции, что обеспечивает низкую себестоимость. Практика ведения молочного скотоводства показывает, что развитие этой отрасли в большинстве случаев идет по пути повышения продуктивности.

Целью научных исследований явилось изучение особенности кормления и содержания лактирующих коров кавказской бурой породы в условиях предгорной провинции Дагестана.

Для проведения исследований было использована кавказская бурая порода скота в горной провинции республики Дагестан. Группа животных состояла из $n = 20$ первотелок.

Молочную продуктивность и содержание жира в молоке коров определяли путем проведения контрольных доек один раз в месяц также один раз в месяц определяли жирность молока с помощью анализаторе молока «Клевер -2». Средний процент белка и жира в молоке за лактацию определяли путем расчетов через однопроцентное молоко общепринятым методом.

В КХ «АГРОФИРМА ЧОХ» Гунибского района продолжается совершенствование кавказской бурой породы. Изучаются конституциональные типы коров, рост молодняка, индивидуальная молочная продуктивность коров, проводится отбор животных по показателям экстерьера, воспроизводительным качествам, живой массе и т. д.

В связи с этим нами был составлен рацион кормления для дойных коров данного хозяйства на стойловый период с учетом живой массы и продуктивности. На 1 условную голову требуется заготовить не менее 16,7 ц кормовых единиц [2, 3, 4]

Кормовой рацион для лактирующих коров, представленный в таблице 1, составлен из тех кормов, которые заготавливают в хозяйстве. Как видно по данным таблицы 1, в рационе недостаточным является содержание сахара из-за низкого количества его имеющихся в кормах. Для сбалансирования рациона по сахару, сахаро - протеиновому отношению необходимо включить в его состав свеклу: кормовую из расчета 10 кг на одну голову в сутки или сахарную и полусахарную из расчета 4 кг на голову в сутки.

Соотношение сахар: перевариваемый протеин должно быть в рационах дойных коров на уровне 0,8 – 1 [2, 3, 4].

Сена люцернового (корм.ед.) в хозяйстве заготовлено гораздо меньше, чем требуется (на 45,1 %), чтобы обеспечить нормальную протеиновую питательность рационов. Часть его заменяется в кормлении животных разнотравным сеном. Всего же сена заготовлено на 38,2 % меньше из расчета по питательности в кормовых единицах. Если определить протеиновую питательность заготовленного сена, то она составит всего 61,5 % от требуемой.

Соломы заготовлено на 55,4 % меньше, чем требуется. Кроме ячменной соломы здесь бывает еще и пшеничная (озимая), которая пользуется в качестве подстилки, а также реализуется [2, 3, 4]

Уровень заготовки концентратов составляет всего 28,3 % от требуемого, а перевариваемого протеина заготовлено лишь 48,0 % от требуемого количества.

В летний период на пастбищах свежий воздух, сочная трава, умеренный климат благоприятно влияют на коров данной породы и поэтому они проявляют высокую продуктивность.

По результатам исследований - получены данные о молочной продуктивности первотелок скота молочно-мясного и мясомолочного типов кавказской бурой породы в горной провинции Республики Дагестан приведены в таблице 2.

Таблица 1 - Рацион для лактирующих коров на стойловый период (живая масса 450 кг, среднесуточный удой 10кг жирностью 3,7 % - 3,8 %)

Корма	Суточная дача, кг	Корм. ед.	Обм. энерг. МДж	Сух. в-во. кг	Сыр. прот, г	Перев. прот. г	Сыр. клет. г	Крах- мал, г	Сахар, г	Сыр. жир, г	Са, г	Р, г
Сено разнотравное	6	2,52	42	5,1	624	246	1980	-	96	180	21,6	10,2
Сено - люцерн.	4	1,73	26,9	3,32	580	404	1260	36	80	88	68	8,8
Солома ячменная	3	0,6	17,1	2,49	108	36	1095	-	7,2	57	9,9	2,4
Комбикорм	3	2,82	27,6	2,7	285	330	189	1068	153	75	19,5	18
Содержится в рационе	-	7,67	113,6	13,61	1597	1016	4524	1104	336,2	400	119	39,4
Требуется по норме	-	8,5	100,5	11,2	1263	820	3125	1013	675	248	56	39
Разница ±	-	- 0,83	+ 13,1	+2,41	+ 334	+ 196	+1399	+91	-338,8	+ 152	+ 63	+ 0,4

Продолжение таблицы 1

Корма	Mg, г	К, г	S, г	Fr, мг	Сu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Со, мг	Ј, мг	Каротин, мг	Витам. Д тыс. МЕ	Вит Е мг
Сено разнотравное	9,6	70,2	7,8	888	7,2	120	114	1,2	0,42	96	1,26	300
Сено- люцерн.	12	62,4	7,2	672	21,6	76,4	79,2	0,8	1,2	196	1,44	536
Солома ячменная	3,3	37,2	4,8	1119	9	60,6	156	0,42	1,38	12	0,03	-
Комбикорм	12	18	6	1800	30	111	120	0,6	3	-	-	105
Содержится в рационе	36,9	187,8	25,8	4479	67,8	368	469,2	3,02	6	304	2,73	941
Требуется по норме	17	63	21	680	71	480	480	5,4	6,2	353	8,5	340
Разница ±	+19,9	+124,8	+4,8	-3799	- 3,2	- 112	- 10,8	- 2,38	- 0,2	- 49	- 5,77	+ 601

**Таблица 2 – Показатели молочной продуктивности
первотелок**

Типы коров	Удой за лактацию кг	Жирность молока, %	Содержание белка, %	Количество жира, кг	Количество белка, кг	Живая масса, кг
Молочно- мясной	1242,7	3,9	3,36	48,4	41,9	351,4
Мясо- молочный	1139,9	3,9	3,33	44,46	37,96	379,3

Как видно из данных таблицы, первотелки молочно-мясного типа за первую лактацию превзошли по молочной продуктивности первотелок мясомолочного типа на 103 кг, по выходу количества белка разница составила 4 кг, молочного жира на 4 кг, но уступили по живой массе 28 кг и по жирности молока значения оказались одинаковые.

Заключение. В хозяйстве, для кавказской бурой породы коров молочно-мясного типа, отмечена низкая молочная продуктивность, особенно в стойловый период из-за неполноценного кормления.

Для оптимизации кормления поголовья, повышения продуктивности и улучшения кормовой базы хозяйства необходимо: расширять посевы злаковых, зерновых и бобовых культур, богатых протеином, а заготовку силоса и корнеплодов.

Выводы: 1. Анализ результатов по оценке продуктивности экстерьера, а также воспроизводительных качеств коров кавказской бурой породы говорят об их приспособленности к условиям высокогорья.

2. Однако, надо отметить, что генетический потенциал продуктивности использован животными не полностью из-за неполноценного кормления в зимне-весенний период, что характерно для горной зоны Дагестана.

Рекомендуем для полноценного кормления коров в стойловый период и сбалансирования сахара - протеинового отношения

заготовить на стойловый период сочные корма в зависимости от продуктивности коров;

- силос из расчета 10-15 кг на голову в сутки
- свеклы кормовой -5-8 кг на голову в сутки

Список литературы

1. Алигазиева, П.А. Влияние условий кормления на продуктивность и экстерьер коров красной степной породы и помесей с быками зебу / П.А. Алигазиева, М.Ш. Магомедов, Х.Т. Хасболатова // Kishovarz. – 2018. – № 3. – С. 61-63.
2. Алигазиева, П.А. Влияние факторов на молочную продуктивность коров красной степной породы / П.А. Алигазиева, М.Ш. Магомедов, Х.М. Кебедов, Н.Г.Багаутдинова // Сборник Материалов международной научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники»: «Селекционно - генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины». –2019. –С. 86-91.
3. Алиева, Е.М. Роль Селена в кормление сельскохозяйственных животных и птицы / Е.М. Алиева, Г.М. Магомедов // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». – Махачкала, 2021. – С. 103 – 111.
4. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников В.И. Фисинин, А.В. Щеглов. – Москва, 2003. – 456с.
5. Гунашев, И.А. Состояние и перспективы развития животноводства и кормопроизводства в республике Дагестан / И.А. Гунашев, Р.Р. Ахмедханова // Сборник Материалов региональной научной конференции, посвященной Году науки и технологий: «Современные проблемы и перспективы агропромышленного комплекса Республики Дагестан». – Махачкала, 2021. – С. 13–18.

6. Оздемиров, А. Метаболический гомеостаз коров и резистентность новорожденных телят / А. Оздемиров, М. Анаев, А. Максудова // Комбикорма. – 2018. – № 3. – С. 70-72.
7. Чавтараев, Р.М. Показатели продуктивности кавказских бурых и помесных коров в горной провинции Дагестана / Р.М. Чавтараев, А.А. Хожожков, М.М. Алилов, Ш.М. Шарипов // Зоотехния. – 2020. – № 6. – С. 9-11.
8. Чавтараев, Р.М. Кавказская бурая порода скота - состояние и перспективы / Р.М. Чавтараев // Горное сельское хозяйство. – 2017. – № 1. – С. 153 – 155.
9. Чавтараев, Р.М. Продуктивные качества кавказского бурого помесного молодняка / Р.М. Чавтараев // Горное сельское хозяйство. – 2018. – № 3. – С. 126-128.

УДК 636.3.033

РАЗВИТИЕ ПЛЕМЕННЫХ ОВЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ НА ПРИМЕРЕ ХУНЗАХСКОГО РАЙОНА РД

Алиева Р.М., аспирант

Мусаева И.В., канд. с.-х. наук, доцент

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

Аннотация. Овцеводство является приоритетным направлением агропромышленного комплекса Дагестана и источником получения различных видов продуктов. В данной статье анализируется современное состояние и развитие овцеводства в племенных хозяйствах Хунзахского района Республики Дагестан за 2017-2021 гг.

Ключевые слова: овцеводство, племенные хозяйства, поголовье, племенные животные, овцематки, бараны-производители.

DEVELOPMENT OF BREEDING SHEEP FARMS ON THE EXAM

Alieva R.M., postgraduate student

*Musaeva I.V., Ph.D. s.-x. Sciences, Associate Professor
FSBEI HE «Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov», Makhachkala, Russia*

Annotation. The sheep breeding is a priority direction of the agro-industrial complex of Dagestan and a source of various types of products. This article analyzes the current state and development of sheep breeding in the breeding farms of the Khunzakh region of the Republic of Dagestan for 2017-2021 years.

Keywords: sheep breeding, breeding farms, livestock, breeding animals, ewes, rams.

Введение. Дагестан является животноводческой республикой и занимает лидирующее положение в Российской Федерации по численности овец и производству овцеводческой продукции. Наибольшее количество племенного поголовья мелкого рогатого скота сосредоточено на территории Республики Дагестан (овцеводство – 214184 гол. и козоводство - 526 гол.). Всего в РД по итогам 2021 года насчитывалось 4,6 млн. овец, по этому показателю республика занимает первое место в стране [1,3,4,5,6,7].

В племенном регистре в Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан числится 60 племенных предприятий, из них 12 племенных хозяйств Хунзахского района. Племенные овцеводческие предприятия района систематически участвуют на ежегодных всероссийских выставках племенных животных, занимают призовые места [2].

В таблице 1 приведено количество поголовья племенных животных района за 2017-2021 гг.

Анализ данных таблицы позволяет сделать вывод, что численность поголовья племенных животных, разводимых в сельхозпредприятиях района за 2017-2021 гг. меняется. Так, в 2017 г. поголовье племенных животных, разводимых в районе составляло 40324 гол., в 2018 году этот показатель увеличился на 11912 гол., а в 2019 году наблюдается спад на 14487 гол., то есть поголовье

сократилось на 27% по сравнению с предыдущим годом. В целом за анализируемый период в 2021 г. отмечается рост поголовья по отношению к уровню 2017 г. на 5938 гол, или 14,72%.

Таблица 1 – Динамика овцеголовья в сельхозпредприятиях Хунзахского района РД за 2017-2021 гг.

Показатель	Ед. изм.	Годы				
		2017	2018	2019	2020	2021
Племенные животные	гол.	40324	52236	37749	43926	46262
Бараны-производители	гол.	1007	1395	867	957	1088
Овцематки, валухи	гол.	39317	38220	28212	33777	37258
Животные на выращивании и откорме	гол.	13175	12623	8670	9192	7916

Что касается численности овцематок, животных на откорме и баранов-производителей, то их поголовье с каждым годом сокращается. Если сравнивать 2021 год с 2017 годом, то поголовье овцематок уменьшилось на 2059 гол. (5,2 %), животных на откорме - на 5259 гол. (39,9 %).

Как меняется поголовье овец в племенных хозяйствах района в период с 2017 по 2021 гг. отражается на рисунке 1.

Таким образом, в стадах племенных хозяйств сконцентрирована лучшая часть поголовья всех ценных пород овец района. Основная задача таких сельхозпредприятий заключается в совершенствовании уже существующих пород и выведении новых, а также быстрое увеличение показателей продуктивности всех видов сельскохозяйственных животных с использованием производителей с наиболее выдающимися характеристиками. В целом за период 2017-2021 гг. отмечается положительная динамика численности племенного поголовья овец в сельхозорганизациях Хунзахского района.

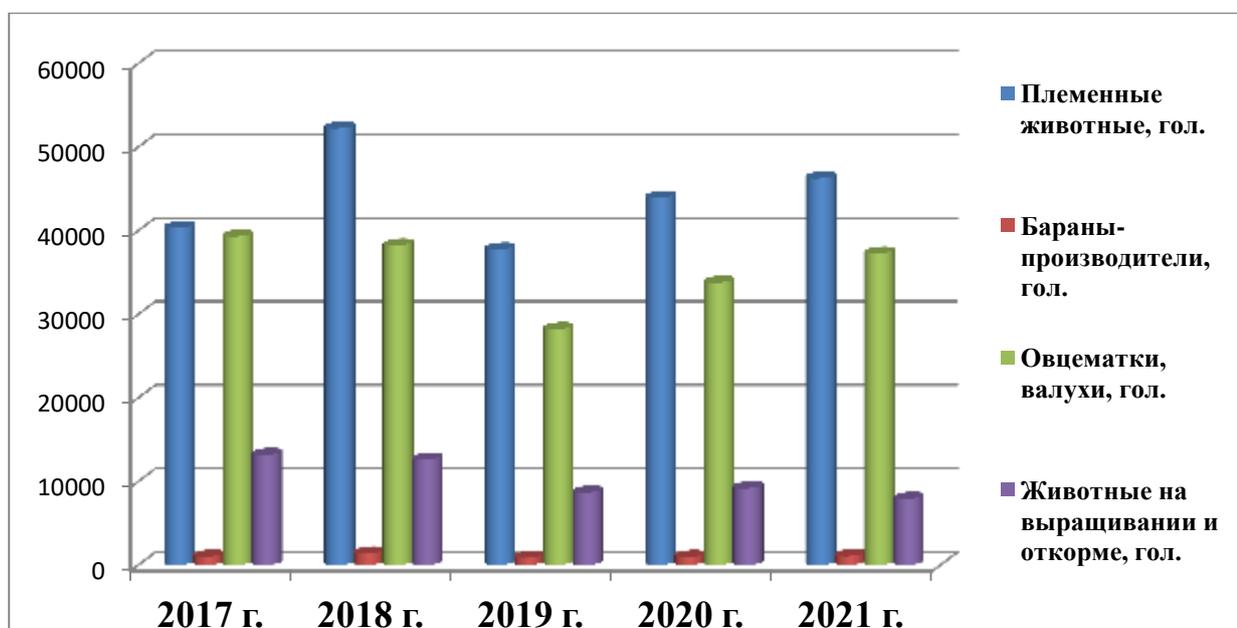


Рисунок 1 – Поголовье овец в племенных хозяйствах Хунзахского района РД

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.

Список литературы

1. Абдулмуслимов А.М. Состояние и перспективы развития овцеводства Республики Дагестан // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2018. -№ 4. -С. 5-6.

2. Алиева Р.М., Мусаева П.О., Алиев М.Г., Джамалудинов Д.П. Социально-экономическое развитие АПК Хунзахского района РД/ 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. 235-237.

3. Алиева Е.М., Мусаева И.В., Магомедова М.М., Оздемиров А.А., Гусейнова З.М., Алиева П.О. Развитие племенного

животноводства в Северо-Кавказском федеральном округе. В сборнике научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». – Махачкала. - 2021. - С. 25-37.

4. Мусалаев Х.Х. Овцеводство Дагестана и перспективы его развития. 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. 92-95.

5. Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А. Овцеводство и козоводство Дагестана, состояние и перспективы развития. // В сборнике: Современные научно-практические решения развития АПК. Материалы Национальной научно-практической конференции. - 2018.- С. 66-71.

6. Римиханов Н.И., Хожоков А.А., Алилов М.М., Абакаров А.А., Магомедов Ш.М. Состояние и перспективы развития овцеводства в Республике Дагестан // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2018. - № 1. - С. 5-6.

7. Садыков М.М., Мусаева И.В. Состояние и перспективы развития овцеводства ГУП "Чиркейский" Буйнакского района //Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2014. Т. 3. № 7. С. 100-104.

УДК: 636.2033

ДИНАМИКА ВЕСОВОГО РОСТА БЫЧКОВ ПОРОДЫ ОБРАК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Иваков М.С., аспирант

**ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного
Зауралья**

Аннотация. Изложены результаты опыта по выращиванию бычков породы обрак при использовании кормовой добавки «Хендрикс С для крупного рогатого скота». Возраст бычков на опыте с 8 до 18 месяцев. По величине живой массы и среднесуточному приросту бычки опытной группы превосходили контрольную, достоверная разница к окончанию периода опыта составила 51,5кг (9,6%) ($P \leq 0,999$). Применение кормовой добавки позволило получить от бычков опытной группы среднесуточные приросты за период с 9 до 18 месяцев 10333,1г, что превышает аналогичный показатель у бычков контрольной группы на 149,8г (17,0%).

Ключевые слова: обрак, живая масса, прирост, кормовая добавка, бычки

DYNAMICS OF WEIGHT GROWTH OF BULLS OF THE OBRAK BREED WHEN USING A FEED ADDITIVE

Ivakov M.S., postgraduate student

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
State Agrarian University of the Northern Trans-Urals*

Annotation. *The results of the experiment on the cultivation of bulls of the Obrak breed using the feed additive "Hendrix C for cattle" are presented. The age of the bulls on the experience is from 8 to 18 months. In terms of live weight and average daily growth, the bulls of the experimental group exceeded the control group, the significant difference by the end of the experiment period was 51.5kg (9.6%) ($P \leq 0.999$). The use of feed additives made it possible to obtain from the bulls of the experimental group average daily gains for the period from 9 to 18 months of 10333.1g, which exceeds the same indicator in the bulls of the control group by 149.8 g (17.0%).*

Keywords: *obrak, live weight, gain, feed additive, gobies*

В последние десятилетия в нашей стране мясное скотоводство получило широкое распространение [5,9]. В Тюменской области с 2000-ного года разводится крупный рогатый скот породы обрак,

который хорошо адаптировался на территории Северного Зауралья [1,7,8]. Скот породы обрак, обладает хорошими откормочными и мясными качествами [2,3,6].

Современное животноводство широко использует различные кормовые добавки, которые способствуют повышению мясной продуктивности скота. Белково-витаминно-минеральные (БВМК) добавки, позволяют компенсировать нехватку белка в кормовых рационах животных, кроме того они позволяют повысить резистентность животных к инфекционным заболеваниям [11,12].

Исследования проводилось в ООО «Бизон» Омутинского района. В опыте было две группы бычков, сформированных по принципу аналогов. Первая группа получала основной рацион, вторая в дополнении к основному кормовую добавку «Хендрикс С для крупного рогатого скота». Живая масса была определена у бычков в возрасте 9,12, 15 и 18 месяцев при их взвешивании. На основании полученных данных рассчитывали показатели среднесуточного прироста. Группы были сформированы после отъема от матерей опыт продолжался с 8 месяцев до 18 месячного возраста. Данные обработаны биометрически по методике Н.А. Плохинского, 1970 [4].

В течение периода исследований бычками контрольной группы в расчете на одну голову было потреблено 3396,2 энергетических кормовых единиц и 282 кг переваримого протеина. Бычки опытной группы потребили 3393,2 энергетических кормовых единиц и 306,8 кг переваримого протеина.

При интенсивном выращивании живая масса в обеих группах достаточно высокая. Весовой рост характеризует изменения клеток, межклеточных пространств, тканей и органов в организме бычков по периодам роста.

Живая масса бычков обеих групп во все возрастные периоды превышала минимальные требования по живой массе молодняка для отнесения к их к бонитировочному классу элита-рекорд. Это свидетельствует о том, что животным были созданные оптимальные условия кормления и содержания, кроме того они обладают

значительным генетическим потенциалом, для наращивания живой массы. Но при этом, разница в живой массе у бычков опытной группы и величиной минимальных требований к стандарту породы превосходила аналогичную величину у животных контрольной группы. Так живая масса бычков контрольной группы в возрасте 9 месяцев превышали минимальные требования класса элита-рекорд на 10,7кг (3,82%), опытной на 23,9кг (8,5%), в возрасте 12 месяцев соответственно на 1,9 кг (0,51%) и 32,4(8,6%). В более старшем возрасте разница в величине живой массы и бычков по сравнению с минимальными требованиями увеличилась. Так в 15 месяцев бычки контрольной группы превосходили минимальные требования на 9,3 кг (2,1%) , опытной на 53 кг (11,9%) и в 18 месяцев соответственно на 10 кг (1,9%), и 61кг (11,6%).

В величине живой массы бычков наблюдаются существенные межгрупповые различия. Превышение в величине живой массы бычков опытной группы над контрольной была в течении всего периода выращивания и откорма бычков. Разница достоверна во все возрастные периоды и свидетельствует о более интенсивном росте бычков опытной группы.

Следует отметить, дача кормовой добавки способствовала более интенсивному наращиванию живой массы бычками, достоверная разница к окончанию периода опыта составила 51,5кг (9,6%) ($P \leq 0,999$).

Имея знания о росте животных в определенные периоды можно использовать эти особенности при организации технологии их выращивания. Анализ интенсивности роста бычков породы обрак при введении в их рацион кормовой добавки свидетельствует о более высокой интенсивности роста у бычков опытной группы

Величина среднесуточных приростов была высокая во все возрастные периоды. Но при этом, бычки опытной группы значительно превосходили бычков контрольной группы по величине среднесуточных приростов. Так в период с 7 до 9 месяцев, преимущество бычков опытной группы составило 198,2 г (23,2%), с 9 до 12 месяцев 194г (21,7%), с 12 до 15 месяцев 146г 16,1%) при

высокой достоверности ($P \leq 0,999$). В период с 15 до 18 месяцев произошло снижение интенсивности роста бычков обеих групп, но при этом уменьшились межгрупповые различия в величине среднесуточных приростов до 81г. Это можно объяснить биологической особенностью бычков, когда у них происходит снижение среднесуточных приростов к возрасту 18 месяцев. Но при этом приросты остаются на достаточно высоком уровне. Прирост бычков контрольной группы в этот период составил 890г, опытной 971г. сохранение высоких среднесуточных приростов в период с 15 до 18 месяцев характерно именно для французских мясных пород и подтверждается рядом исследований, в том числе на породе обрак, проведенных ранее российскими и зарубежными учеными [10,13].

Применение кормовой добавки позволило получить при доращивании и откорме бычков среднесуточные приросты за период с 9 до 18 месяцев 10333,1г, что превышает аналогичный показатель у бычков контрольной группы на 149,8г (17,0%).

Список литературы

1. Бахарев А.А., Шевелёва О.М. Особенности экстерьера лимузинской породы в период акклиматизации в условиях Северного Зауралья // Молочное и мясное скотоводство. 2017. №8. С. 27-30.
2. Бахарев А.А., Литкевич А.И., Бугасов Б.Ж. Анализ отрасли мясного скотоводства Уральского федерального округа Российской Федерации // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. Р. Филиппова. 2019. №2 (55). С. 134-140.
3. Васильев В.Н., Шевелёва О.М., Тулупов В.Н. Развитие мясного скотоводства в Тюменской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2004. №3. С. 54.
4. Плохинский Н.А. Биометрия: монография. М: МГУ, 1970. 367с.
5. Суханова С.Ф., Постовалова А.А. Бахарев А.А. Прогноз обеспечения потребности в кормах отрасли мясного скотоводства

Курганской области //Вестник АПК Ставрополя.2019. № 4(36). С. 26-30.

6. Фоминцев К.А., Бахарев А.А. Экстерьерные особенности крупного рогатого скота породы обрак разных типов телосложения в условиях Северного Зауралья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018.№3(71) С. 216-218.

7. Шевелёва О.М., Бахарев А.А. Интенсификация производства говядины на основе развития специализированного мясного скотоводства // В сборнике: Стратегия развития мясного скотоводства и кормопроизводства в Сибири. Материалы научной сессии. 2013. С. 106-107.

8. Шевелёва О.М., Бахарев А.А., Особенности экстерьера лимузинской породы в период акклиматизации в условиях Северного Зауралья // Молочное и мясное скотоводство. 2017, №8. С. 27-30

9. Шевелёва О.М. Результаты использования породных ресурсов крупного рогатого скота при производстве говядины в Тюменской области // Вестник АПК Ставрополя.2018. № (30). С. 97-101.

10. Шевелёва О.М., Бахарев А.А. Мясная продуктивность бычков породы салерс

11. Бахарев А.А., Фоминцев К.А. Влияние возраста убоя на мясную продуктивность крупного рогатого скота породы обрак в условиях Северного Зауралья // Известия Санкт-петербургского аграрного университета. 2018. №51. С. 144-147.

12. Шевелёва О.М.Откормочные и мясные качества бычков породы обрак разных генетико-экологических генераций в условиях Северного Зауралья// АгроЭкоИнфо. 2018. №3 (33). С. 40.

13. Шевелёва О.М., Криницина Т.П. Характеристика герефордской породы шведской и отечественной селекции //Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2020. № 2 (59). С. 114-120.

УДК 636.5.033.087.7

**ВЛИЯНИЕ СИНБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ
НА РОСТ И РАЗВИТИЕ СЕЛЕЗЕНКИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Королькова-Субботкина Д.Е., аспирант, преподаватель

Шацких Е.В., доктор биологических наук, профессор, заведующий
кафедрой зооинженерии

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Аннотация. Включение синбиотической кормовой добавки в количестве 0,5 г на 1 кг комбикорма в рацион цыплят-бройлеров кросса Росс-308 не оказало негативного влияния на морфологическое состояние селезенки птицы.

Ключевые слова: синбиотик, цыплята-бройлеры, селезенка, масса органов, гистологический анализ.

***THE EFFECT OF SYNBIOTIC FEED ADDITIVE ON THE
GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE SPLEEN OF BROILER
CHICKENS***

Korolkova-Subbotkina D.E., postgraduate student, teacher

***Shatskikh E.V., Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the
Department of Zooengineering***

Ural State Agrarian University

Annotation. The inclusion of a synbiotic feed additive in the amount of 0.5 g per 1 kg of compound feed in the diet of broiler chickens of the Ross-308 cross did not have a negative effect on the morphological state of the bird's spleen.

Keywords: synbiotic, broiler chickens, spleen, organ mass, histological analysis.

Современный рынок кормовых добавок предлагает широкий ассортимент препаратов, которые являются альтернативой кормовым антибиотикам в птицеводческой отрасли [2]. Птицеводам предлагают пробиотики, пребиотики, фитобиотики, а также синбиотики. Все они

являются натуральными и безопасными. Уникальность синбиотиков заключается в том, что они содержат в себе и пробиотические, и пребиотические микроорганизмы, разбавленные растительными экстрактами [1,3].

В нашем исследовании мы изучали, каким образом сказывается включение синбиотической добавки в рацион цыплят-бройлеров на росте и развитии селезенки.

Экспериментальная часть опыта была проведена на базе птичника учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВО Уральский ГАУ. В ходе опыта было сформировано 2 группы по 44 цыпленка кросса Росс-308 в каждой. Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления
Контрольная	♂ 22	Основной рацион (ОР) - комбикорм с питательностью, соответствующей рекомендациям для кросса.
	♀ 22	
Опытная	♂ 22	ОР + Синбиотик в количестве 0,5 г/кг комбикорма, с 5-го дня выращивания и до конца периода откорма.
	♀ 22	

Рацион цыплят-бройлеров контрольной группы включал комбикорма, питательность которых соответствовала требованиям для данного кросса. В рацион опытной птицы вводилась изучаемая кормовая добавка, начиная с 5-го дня жизни, в количестве 0,5 г на 1 кг комбикорма. Цыплята обеих групп в течение всего опытного периода находились в одинаковых условиях содержания напольным способом.

Развитие селезенки у цыплят-бройлеров оценивалось в возрасте 29 и 37 дней (табл.2,3).

В 29 дневном возрасте масса органа у птиц контрольной группы составляла 1,77 г, у особей опытной группы этот показатель был ниже контроля на 9,6 % (табл.2).

Таблица 2 - Масса селезенки у цыплят-бройлеров в возрасте 29 суток

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Селезенка, г	1,77±0,17	1,6±0,12
% от живой массы	0,11	0,09

Таблица 3 - Масса селезенки у цыплят-бройлеров в возрасте 37 суток

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Селезенка, г	2,85±0,5	3,0±0,3
% от живой массы	0,10	0,10

В возрасте 37 суток масса селезенки цыплят-бройлеров опытной группы превзошла контрольные показатели на 5% (табл.3).

Гистологический анализ изучаемого органа показал, что в селезенке цыплят контрольной группы отмечена активная реакция лимфоидных фолликулов, орган значительно кровенаполнен (рис.1). Элементы стенки кровеносных сосудов трабекул в состоянии активной пролиферации (рис. 2).

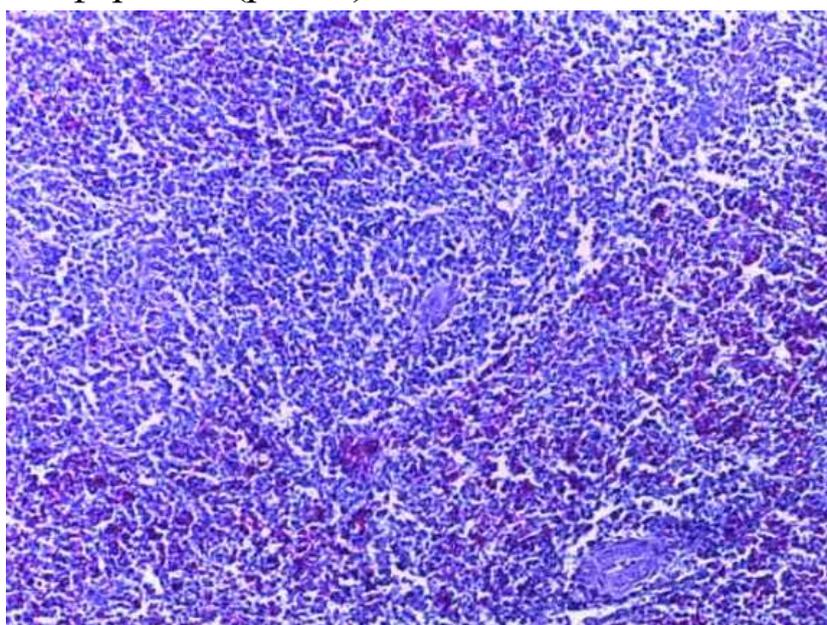


Рисунок 1 – Срез селезенки цыплят контрольной группы. Ув. 200

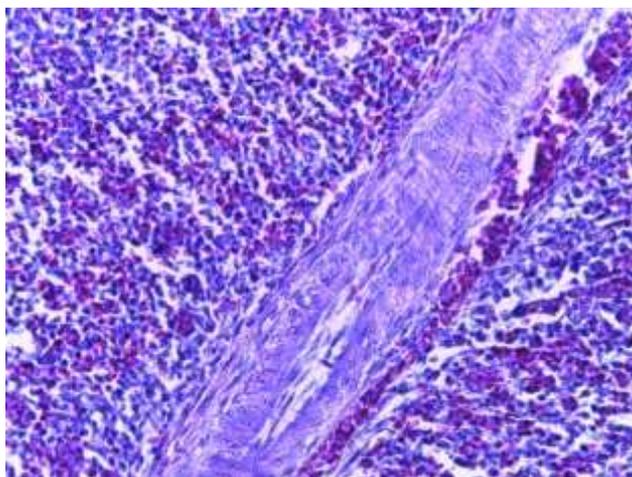


Рисунок 2 – Срез селезенки цыплят контрольной группы. Ув. 400

В некоторых участках имеют место очаги кровоизлияний (рис.3), капсула утолщена и отечна (рис.4).

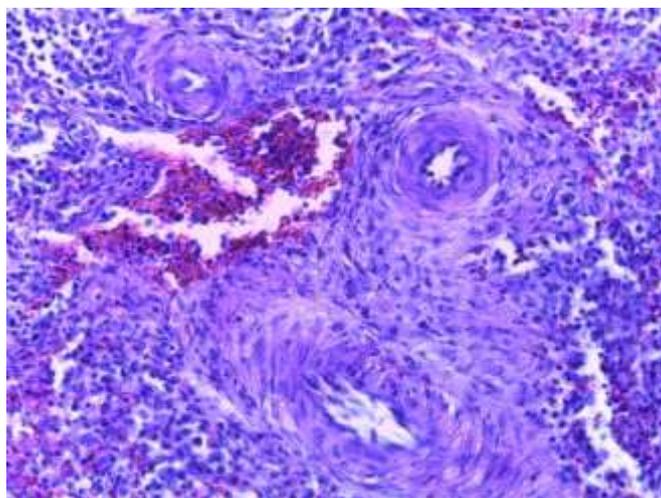


Рисунок 3 – Срез селезенки цыплят контрольной группы. Ув. 400

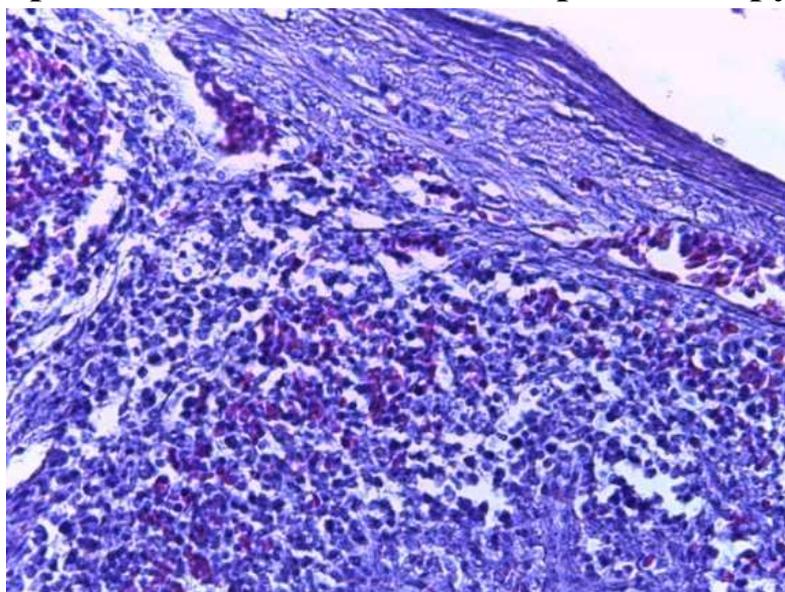


Рисунок 4 – Срез селезенки цыплят контрольной группы. Ув. 400

Наряду с центрами размножения, в селезенке цыплят опытной группы встречаются четко ограниченные лимфоидные фолликулы (рис.5).

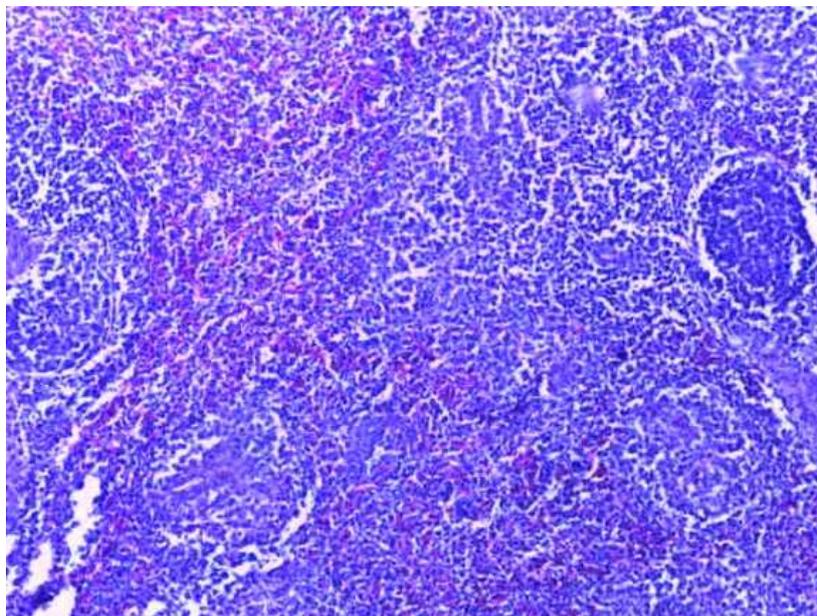


Рисунок 5 – Срез селезенки цыплят опытной группы. Ув. 200

В просвете сосудов, наряду с эритроцитами, встречаются лейкоциты и макрофаги, как признак воспалительной реакции (рис.6), незначительное количество лимфоидных фолликулов (рис.7). Капсула органа была слегка утолщена (рис. 8).

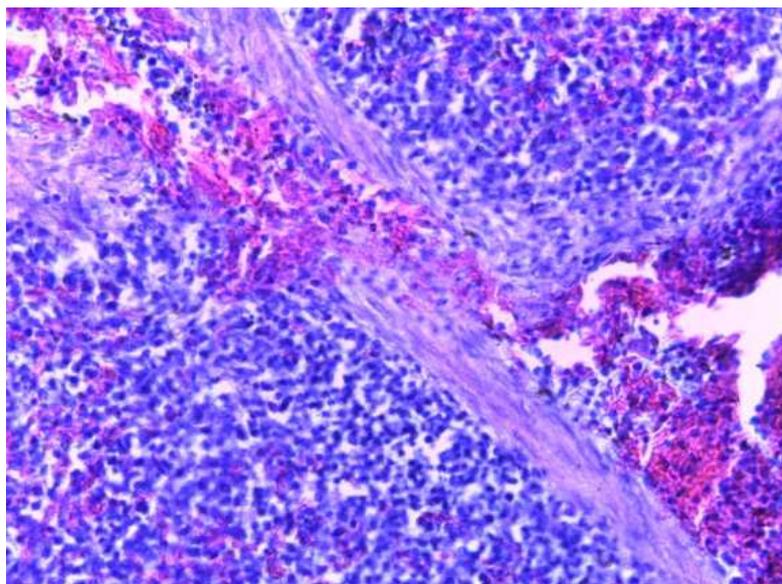


Рисунок 6 – Срез селезенки цыплят опытной группы. Ув. 400

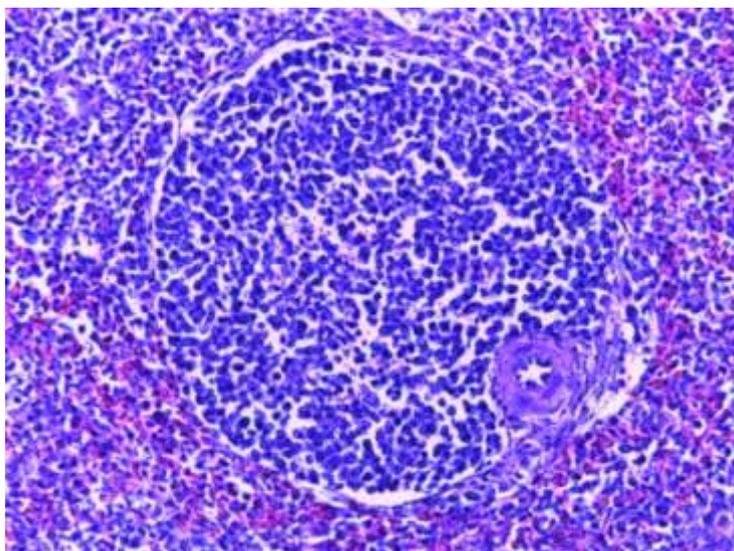


Рисунок 7 – Срез селезенки цыплят опытной группы. Ув. 400

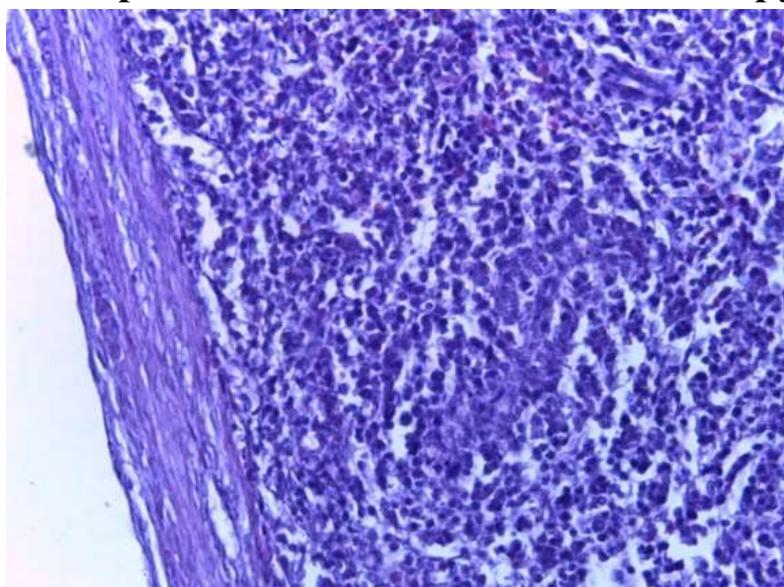


Рисунок 8 – Срез селезенки цыплят опытной группы. Ув. 400

Введение кормовой добавки, которая содержит в своем составе живые спорообразующие бактерии рода *Vacillus* и молочнокислые микроорганизмы, продукты их метаболизма, не оказало негативного влияния на развитие селезенки у цыплят-бройлеров опытной группы. Под влиянием скормливаемой добавки масса селезенки у цыплят-бройлеров в возрасте 37 суток на 5% опередила контрольные значения.

Селезенка цыплят-бройлеров обеих групп сохранила свою функциональность до конца технологического периода, несмотря на то, что были отмечены инволютивные процессы.

Список литературы

1. Буяров В.С., Эффективность применения фитобиотиков в птицеводстве (обзор) / В.С. Буяров, И.В.Червонова, В.В.Меднова, И.Н. Ильичева // Вестник аграрной науки, 2020. - № 3. – С.44-60.
2. Зыков С.А. Современные тенденции развития птицеводства / С.А. Зыков // Эффективное животноводство, 2019. - № 4. – С.51-54.
3. Осепчук Д.В., Изучение синбиотической кормовой добавки в рационах для мясных цыплят / Д.В. Осепчук, Н.А. Юрина, Н.А. Омельченко // Сельскохозяйственный журнал, 2016. - № 3. – С.125-127.

УДК. 636.2:636.084

РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛОК КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ ПРИ НОРМИРОВАННОМ КОРМЛЕНИИ

Магомедов Г.М. научный сотрудник отдела животноводства

Алиханов М.П. к.с-х. наук, научный сотрудник отдела животноводства

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

Аннотация. В типичных для равнинной зоны Дагестана условиях на ферме КХ «Агрофирма Чох» проведено исследование по изучению продуктивных качеств телок в возрасте от 7 до 18 месяцев, выращенных при кормлении сбалансированным по 23 элементам рациона принятом в хозяйстве. Результаты исследований показали, что телки получавшие сбалансированный корм по 23 элементам, превзошли телок получавших корма по стандартной схеме принятой в хозяйстве, по живой массе на 18,6 кг, среднесуточному приросту на 52 г и затратили на 1 кг прироста на 10,2 % меньше энергетических кормовых единиц.

Ключевые слова. Детализированные нормы кормления, сбалансированные рационы, корма, ОЭ – обменная энергия, ЭКЕ –

энергетическая кормовая единица, поедаемость кормов, переваримость, живая масса, продуктивность.

GROWTH AND DEVELOPMENT OF HEIFERS OF THE RED STEPPE BREED WITH NORMALIZED FEEDING

***Magomedov G.M. Researcher of the Department of Animal Husbandry
Alikhanov M.P., Candidate of Agricultural Sciences, Researcher of the
Department of Animal Husbandry
FGBNU "Federal Agrarian Research Center of the Republic of
Dagestan", Makhachkala, Russia***

Annotation. In the conditions typical for the plain zone of Dagestan, a study was conducted on the farm of the Agricultural Company Choh to study the productive qualities of heifers aged 7 to 18 months, grown when feeding a balanced diet of 23 elements adopted on the farm. The results of the research showed that heifers receiving balanced feed for 23 elements outperformed heifers receiving feed according to the standard scheme adopted in the farm, by live weight by 18.6 kg, average daily gain by 52 g and spent 10.2% less energy feed units per 1 kg of gain.

Keywords. Detailed feeding norms, balanced diets, feed, OE – exchange energy, EKE – energy feed unit, feed palatability, digestibility, live weight, productivity.

Введение. Увеличение производства продукции животноводства и повышение его эффективности невозможно без прочной кормовой базы. Продуктивность животных в значительной степени зависит от уровня кормления. Полноценное и сбалансированное кормление – одно из основных условий рационального использования кормов. При сбалансированном кормлении можно получить в 1,5 раза больше продукции при том же расходе корма, чем при обильном, но неполноценном и не сбалансированном кормлении [6,8].

С целью повышения продуктивности скота и интенсификация животноводства возникла необходимость разработки более эффективной отвечающей современным требованиям системы

энергетической оценки питательности кормов по новым детализированным нормам [3,5]. Пока не решен главный вопрос кормопроизводства, другие мероприятия по развитию отрасли не приведут к желаемым результатам. Вопрос стоит не только о резком увеличении количества заготавливаемых кормов и улучшении их качества, но и в правильно налаженном кормлении скота сбалансированном по содержанию ЭКЕ, переваримого протеина, минеральным элементам и другим питательным веществам [6,7].

Основой полноценного кормления молодняка является полное удовлетворение их потребностей в необходимых для растущего организма питательных веществах по научно – обоснованным нормам питания. Рациональная технология выращивания молочного скота должна базироваться на биологических закономерностях развития растущего организма и способствовать формированию у животных желательного направления и уровня продуктивности. Основной причиной сдерживающей рост молодняка и продуктивности животных, является слабая кормовая база, низкое качество кормов и несбалансированность рационов по основным питательным веществам. [2,7,8,9].

Основу кормления животных должны составлять сбалансированные рационы, удовлетворяющие потребность организма в питательных, биологически активных и минеральных веществах. С переводом животноводства на интенсивную основу, скот стал более требовательным к полноценному кормлению и обеспечению их потребностей по большому числу элементов питания [1,4,10].

На современном этапе животноводства возникла необходимость решения ряда вопросов, оказывающих большое влияние на повышение продуктивности и качество продукции, а наиболее актуальным из них является: разработка более эффективных, отвечающих современным требованиям детализированных норм кормления с учетом физиологического и технологического состояния животного. [4,6].

В связи с этим научными учреждениями РАСХН разработаны нормы кормления, которые позволяют, лучше обеспечить питание сельскохозяйственных животных в сравнении со старыми нормами ВИЖа. Количество нормирующих показателей увеличено с 6 до 23 – 30. [4,5,8].

Установлено, что в зеленых кормах, содержание кальция, фосфора, магния, серы, марганца, меди, цинка и кобальта не соответствует потребностям молодняка. В связи с этим разработаны 3 рецепта комплексной минерально – витаминной кормовой добавки, и на 4 группах телят черно – пестрой породы изучено их влияние на продуктивность и переваримость питательных веществ. Наиболее эффективное влияние оказала доза 35г на голову, рецепт № 3 содержащий в 1 кг витамины: Д и А тыс. МЕ – 250 и 120; Е – 350 мг; макроэлементы, г – кальций – 105,14; фосфор – 53,95; магний – 54,44; сера – 74,55; натрий – 76,02; хлор – 112,84; и микроэлементы, мг – марганец – 1,60; медь – 0,54; цинк – 1,58; кобальт – 0,03. Анализ показал, что коэффициенты непереваримости питательных веществ у животных III группы были выше чем в контроле – на 2,19 – 5,05 % и среднесуточные приросты живой массы больше на 24,6 % [9,10].

В этих нормах кормления животных, рационы нормируют по следующим показателям: ЭКЕ, обменная энергия, сухое вещество, сырой протеин, переваримый протеин, сырая клетчатка, крахмал, сахар, сырой жир, поваренная соль, кальций, фосфор, магний, калий, сера, железо, медь, цинк, кобальт, марганец, йод, каротин, витамин Д, витамин Е [5].

Нормирование кормления по большому количеству показателей обеспечивает более полную сбалансированность рационов, способствует лучшему использованию питательных веществ и позволяет получить от животных на 10 – 15 % больше продукции, способствует снижению удельных затрат корма на производство по сравнению со скотом, рационы которых контролировались по 6 показателям питательности. [2,5,10].

Как показали анализы кормов, их состав, питательная ценность и распространенных в регионе используемых кормовых рационов,

обеспеченность животных органическими питательными веществами, макро и микроэлементами, а также витаминами недостаточна, и не всегда обеспечивает получение планируемой продуктивности [10].

В связи с этим разработка детализированных типовых рационов для кормления ремонтного молодняка красной степной породы в равнинной провинции республики является актуальной задачей.

Целью исследований – является разработка рационов кормления телок красной степной породы от 7 до 18 – месячного возраста на основе детализированных норм в равнинной провинции Дагестана. Для достижения поставленной цели предусматривается решение **следующих задач:**

- изучить химический состав и питательную ценность кормов;
- на основе данных химического состава кормов и детализированных норм кормления разработать рационы для телок от 7 до 18 месячного возраста;
- определить поедаемость кормов рациона и переваримость питательных веществ;
- изучить рост развитие телок;

Материал и методика исследований. Для решения поставленных задач в Агрофирме «Чох» Гунибского района на молочно – товарной ферме был проведен научно – хозяйственный опыт на телках красной степной породы. Для опыта были отобраны по 20 телок от коров с годовым удоем не менее 2000 кг.

Выращивание телок от рождения до 6 – месячного возраста осуществлялось по нормам (ВИЖ) кормления для выращивания коров живой массой – 450 кг, рассчитанных на получение 600г среднесуточного прироста. Из 6 – месячных телок были сформированы группы по 10 голов (контрольная и опытная). Рационы телок контрольной группы нормировались по кормовым единицам, переваримому протеину, кальцию, фосфору, каротину и поваренной соли, а опытной группе, помимо этого – по сухому веществу, обменной энергии, сырому протеину, жиру, клетчатке, крахмалу, сахару, макро и микроэлементам, и витаминам. Недостаток макро и микроэлементов восполнялся добавлением солей минеральных

элементов и премиксов, включающие (медь, марганец, цинк, кобальт, йод) и витамины А, Д, Е [1,11]. По энергетической и протеиновой питательности, обеспеченности кальцием, фосфором и каротином телки получали одинаковые рационы. Концентрация энергии в рационе телок опытной группы в 1кг сухого вещества составила 7,4 – 7,7 МДж, удельный вес концентратов 17,0 – 22,5 %, зеленых кормов – 77,2 %. Исходя из этой структуры, с учетом всех элементов питания были разработаны рационы и рецепт комплексной минеральной добавки кормления животных опытной группы.

Результаты исследований. В ходе проведения опыта средние пробы кормов подвергали полному зоотехническому анализу по общепринятым методикам [3]. Кормление подопытных животных было групповое. Корма раздавали 3 раза в день. При этом, по каждой группе проводился учет задаваемых кормов и их несъеденных остатков. Рацион кормления телок по периодам выращивания приведен в табл. 1.

Телок опытной группы для дополнения рациона фосфором, цинком, кобальтом, серой и йодом один раз в сутки докармливали смесью минеральных добавок с концентратами.

По поедаемости кормов существенных различий между группами не установлено. Поедаемость кормов составила по контрольной группе: сена – 90%, силоса – 86%, соломы – 65%, зеленых кормов – 95%; по опытной группе: сена – 88%, соломы – 63%, силоса – 87% и зеленых кормов – 96%. Концентраты в обеих группах поедались на 100 %. В среднем за период выращивания на одну голову израсходовано 167,4 энергетических кормовых единиц и 157698 г переваримого протеина на 1кг прироста: по контрольной группе 9,04 ЭКЕ и 851,5г переваримого протеина, по опытной соответственно 8,20 и 772,4 г, или на 0,84 ЭКЕ (10,2 %) ниже.

Снижение затрат на 1кг прироста за счет детализированного кормления составило 10,2 %.

Таблица 1 - Рационы кормления подопытных телок. Среднесуточный прирост 350 – 500 г.

Показатели	Ед. изм.	Группа							
		Опытная				Контрольная			
		Возраст, мес.							
		7 – 9	10–12	13–15	16–18	7 – 9	10–12	13–15	16–18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сено разнотравное	кг	2,0	2,0	-	-	2,0	2,0	-	-
Сено бобовое	кг	1,0	1,0	-	-	1,0	1,0	-	-
Силос разнотравный	кг	7,0	7,0	-	-	7,0	7,0	-	-
Солома пшеничная	кг	0,5	0,5	-	-	0,5	0,5	-	-
Концентраты	кг	0,8	1,0	0,8	0,8	0,8	1,0	0,8	0,8
Патока	кг	0,4	0,5	-	-	0,4	0,5	-	-
Трава пастбищная	кг	-	-	17	20	-	-	17	20
Диаммоний фосфат	г	27	34	18	18	-	-	-	-
Сера элементарная	г	7	10	9,5	10	-	-	-	-
Медь углекислая	г	22	32	-	-	-	-	-	-
Цинк углекислая	г	155	204	160	143	-	-	-	-
Кобальт серноокислый	г	8	11	9	9	-	-	-	-
В рационе содержится:									
ЭКЕ	кг	4,1	4,4	4,7	5,4	4,1	4,4	4,7	5,4
обменной энергии	МДж	41,0	44,0	47,0	54,0	41,0	44,0	47,0	54,0
сухое вещество	г	4590	5000	5600	6420	-	-	-	-
сырого протеина	г	605	630	650	730	-	-	-	-

переваримого протеина	г	406	420	430	490	406	420	430	490
сырого жира	г	150	160	246	290	-	-	-	-
сырой клетчатки	г	990	1030	1218	1428	-	-	-	-
БЭВ	г	3490	3895	2270	2576	-	-	-	-
крахмала	г	307	375	440	472	-	-	-	-
сахаров	г	351	365	390	420	-	-	-	-
соли поваренной	г	21	24	30	35	21	24	30	35
кальция	г	31,5	34,5	38	45	31,5	34,5	38	45
фосфора	г	18,1	20	23	26	12,0	12,2	18,0	21,5
магния	г	10,2	10,6	11,3	18,4	-	-	-	-
калия	г	70	75	76	84	-	-	-	-
серы	г	14	18	20	23	-	-	-	-
железа	г	1150	1211	1236	1413	-	-	-	-
меди	мг	35	43	45	52	-	-	-	-
цинка	мг	195	231	265	271	-	-	-	-
марганца	мг	240	250	283	330	-	-	-	-
кобальта	мг	2,8	3,5	3,7	4,0	-	-	-	-
йода	мг	1,45	1,55	1,8	2,1	-	-	-	-
каротина	мг	10,9	11,0	27,5	32,3	10,9	11,0	27,5	32,3
витамина Д	мг	2,2	3,5	6,5	8,0	-	-	-	-
витамина Е	мг	300	330	370	380	-	-	-	-

На фоне научно – хозяйственного опыта были проведены физиологические опыты на 6 телках по 3 головы из каждой группы. Средние коэффициенты переваримости составных частей кормов рациона приведены в табл. 2

Таблица 2 - Коэффициенты переваримости питательных веществ кормов рациона, %

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Сухое вещество	63,1	66,7
Органическое вещество	72,9	74,2
Протеин	63,2	68,1
Сырой жир	52,5	55,3
Клетчатка	64,3	67,9
Безазотистые экстрактивные вещества	70,5	72,0

Данные физиологических опытов показывают, что ускоренное развитие телок опытной группы происходило за счет лучшего усвоения питательных веществ рациона. Телки опытной группы на 3,6 – 1,3 % лучше использовали сухое и органическое вещество. Высокие показатели использования протеина 68,1 % и клетчатки 67,9 % были обеспечены при кормлении животных по детализированным нормам.

Динамика, изменения живой массы подопытных телок приведена в табл.3.

Как видно из данных таблицы 3, в 18 - месячном возрасте живая масса телок контрольной группы достигла 308,0 кг, опытной 327,0 кг. Среднесуточный прирост в контрольной группе составила – 514 г, а опытной – 566 г. Кормление телок по детализированным нормам кормления до 18 – месячного возраста способствовало увеличению приростов живой массы на 18,6 кг или 10,1 % у животных опытной группы по сравнению с телками контрольной группы.

Таблица 3 - Изменение живой массы подопытных телок

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Живая масса: кг		
в начале опыта	122,8 ± 2,80	123,2 ± 2,20
в конце опыта	308,0 ± 4,87	327,0 ± 7,70
Прирост живой массы, кг	185,2	203,8
Среднесуточный прирост, г	514	566
Затрачено кормов на 1 кг прироста ЭЖЕ	9,04	8,20

В целях установления изменений телосложения у подопытных животных в разные возрастные периоды брали промеры тела и по ним вычисляли индексы (табл. 4 и 5).

Как видно из таблицы 4 животные опытной группы выращенные по детализированным нормам лучше развивались по сравнению со сверстницами.

С возрастом промеры как у опытных, так и контрольных телок увеличиваются с некоторой разницей в пользу опытных. В 18 – месячном возрасте телки опытной группы имели преимущество по высотным промерам на 1,2 и 2,2 см, по широтным (ширине, глубине и обхвату груди на 2,2; 2,2 и 0,8 см.) и имеют несколько удлиненное туловище на 2,0 см.

По индексам телосложения телки опытной группы так же превосходили сверстниц по растянутости – на 0,8 %, грудному – 1,6 % и тазогрудному – 3,7 %, это свидетельствует о хорошем развитии животных опытной группы, что особенно важно для телок молочного направления продуктивности.

Таблица 4. Промеры подопытных телок, см. (M ± m)

Показатели	Группа							
	Контрольная				Опытная			
	Возраст. мес.							
	При рождении	6	12	18	При рождении	6	12	18
Высота в холке	75,0	94,1	108,0	112,5	76,0	95,7	108,5	113,7
Высота в крестце	83,0	98,3	112,2	116,8	83,0	99,2	112,0	119,0
Глубина груди	27,5	42,1	50,3	56,3	27,8	42,8	59,5	58,5
Ширина груди	16,9	23,1	29,4	33,2	17,4	23,6	31,4	35,4
Обхват груди	66,9	116,3	137,4	146,3	66,2	116,9	140,0	147,1
Косая длина туловища	63,0	92,2	113,5	133,7	64,0	94,7	116,5	135,7
Обхват пясти	10,2	13,5	14,7	16,0	10,3	13,5	14,7	16,2
Ширина маклоках	16,3	25,4	33,8	41,2	16,3	25,4	34,2	42,0

Таблица 5 - Индексы телосложения телок, %

Индексы	Группа							
	Контрольная				Опытная			
	Возраст, мес.							
	При рождении	6	12	18	При рождении	6	12	18
Длинноногости	63,3	55,3	53,4	49,9	63,4	55,7	51,6	48,5
Растянутости	84,0	97,9	105,1	118,8	84,2	98,8	107,3	119,6
Тазогрудной	103,6	90,9	86,9	80,6	106,7	92,9	91,8	84,3
Сбитости	106,2	126,1	121,1	109,4	103,3	125,4	120,2	108,4
Грудной	61,4	54,8	58,4	58,9	62,6	55,1	59,8	60,5
Коститости	13,6	14,3	13,6	14,2	13,6	14,1	13,5	14,2

Анализ, полученного материала показал, что достоверных различий по изучаемым показателям не установлено. Тем не менее переход на новую систему оценки кормов, по 23 – показателям нормированного питания телок красной степной породы и балансирование рационов по детализированным нормам кормления удовлетворяло потребности организма в энергии и питательных веществах, при этом повышается эффективность использования кормов выражающееся в улучшении переваримости питательных веществ и нормализации обменных процессов в организме, что позволяют увеличить прирост живой массы телок и значительно сократить расход кормов на единицу продукции.

Список литературы

1. Алиева, Е.М. Роль селена в кормление сельскохозяйственных животных и птицы / Е.М. Алиева, Г.М. Магомедов // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции.: «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». - Махачкала, 2021. - С. 103-111.
2. Викторов П.И. Методы и организация зоотехнических опытов / П.И. Викторов, В.К. Менькин // М.: «Агропромиздат» 1991. – С. 45
3. Георгиевский Г.И. Минеральное питание животных / Г.И. Георгиевский, Б.Н.Аненков, В.Т.Сомохин // М.: «Колос» 1979. – С. 156.
4. Григорьев А.Г. Определение обменной энергии кормов и рационов /А.Г.Григорьев // Зоотехник, 1991. - № 8. – С. 34 – 37.
5. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных/А.П.Калашников, Н.И.Клейменов и др. // М.: «Агропромиздат», 2003. - С. – 349
6. Калашников А.П. О нормах и рационах кормления сельскохозяйственных животных /А.П.Калашников // Зоотехния, 2007. - № 5. - С. 7 – 10.
- 1) Кирилов М.П. Кормовые ресурсы животноводства. Классификация, состав и питательность кормов: научное издание /

М.П.Кирилов, Н.Г.Перов, А.С.Аникин и др. // М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – С. 404.

7. Клейменов Н.И. Кормление молодняка крупного рогатого скота / Н.И.Клейменов // М.: «Агропромиздат», 1987. С. – 271.
8. Козлов А.С. Выращивание ремонтных телок при различном уровне кормления/А.С.Козлов, А.П.Костиков // Зоотехния, 2021. - № 4. - С. – 40 – 43.
9. Молчанов Н.В. Нормированное кормление телок и нетелей при интенсивном выращивании / Н.В.Молчанов // Зоотехния, 1996. - № 11. - С. 37 – 40.
10. Фархутдинова А.Р. Влияние комплексной минерально – витаминной кормовой добавки для телят на переваримость питательных веществ / А.Р.Фархутдинова, М.Т.Сабитов // Молочное и мясное скотоводство. - 2021. - № 2. - С. 40 – 45.
11. Хирамагомедова П.М. Рост ремонтных телок красной степной породы разного генотипа / П.М.Хирамагомедова – Достижения зоотехнической науки и практики как основа повышения эффективности производства продукции животноводства // Сборник региональной научно – практической конференции посвященной 70 летию факультета зоотехнии и бизнеса. – Махачкала, 2007. - С. 85 – 87.

УДК 636

**МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЕЦ ДАГЕСТАНСКОЙ ГОРНОЙ
ПОРОДЫ В ООО НПФ «ПЛЕМСЕРВИС»
КИЗИЛЮРТОВСКОГО РАЙОНА**

Магомедова П.М., научный сотрудник отдела животноводства

Магомедов Г. М., научный сотрудник отдела животноводства

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

Аннотация. Дагестанская баранина - продуктовый бренд, представленный на Первом национальном конкурсе региональных

брендов продуктов питания «Вкусы России», организатором которого является Минсельхоз России. Конкурс призван открыть региональным гастрономическим брендам дорогу к широкому потребителю, показать потенциал их развития и познакомить людей с разнообразием уникальных российских вкусов.

Секрет дагестанской баранины — это вольный выпас скота круглый год. В республике существует уникальная система отгонного животноводства: скот перегоняют с горных пастбищ на равнину и обратно в соответствии с сезоном. Всего животные преодолевают около 500 километров за год — и все время питаются подножным кормом. Летом они пасутся на труднодоступных высокогорных лугах. Пастухи неделями живут возле своих стад в далеких от цивилизации местах — и все ради нежного и душистого мяса.

Ключевые слова: овцеводство, порода, дагестанская горная, продуктивность, живая масса, баранина.

MEAT QUALITIES OF SHEEP OF DAGESTAN MOUNTAIN BREED IN LLC NPF «PLEMSERVICE» OF KIZILYURT DISTRICT
Magomedova P. M., researcher of the department of animal husbandry
Magomedov G. M., researcher of the department of animal husbandry
FGBNU «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan», Makhachkala, Russia

Abstract. *Dagestan mutton is a food brand presented at the First National competition of regional food brands "Tastes of Russia", organized by the Ministry of Agriculture of Russia. The competition is designed to open the way for regional gastronomic brands to a wide consumer, show their development potential and introduce people to a variety of unique Russian tastes.*

The secret of Dagestan mutton is free grazing of cattle all year round. There is a unique system of animal husbandry in the republic: cattle are driven from mountain pastures to the plain and back according to the season. In total, the animals cover about 500 kilometers per year — and all the time they feed on foot food. In summer they graze on inaccessible

high-altitude meadows. Shepherds live for weeks near their flocks in places far from civilization — and all for the sake of tender and fragrant meat.tastes.

Keywords: *sheep breeding, breed, Dagestan mountain, productivity, live weight, mutton.*

Введение. История развития сельского хозяйства Дагестана тесно связана с овцеводством, которое для большинства хозяйств являлось основным источником дохода, а для горных районов, в которых проживает 64 % сельского населения Республики, занимающихся отгонным овцеводством - единственным источником дохода. Приоритетность отрасли обусловлена природно - климатическими условиями республики. Из общей площади 2 млн 977,1 тыс. га сельхозугодий 2,3 млн га или почти 80 % составляют естественные кормовые угодья, основную часть которых могут использовать только овцы и козы.

Дагестан один из основных овцеводческих регионов России. Удельный вес продукции овцеводства в структуре стоимости производимой продукции сельского хозяйства составляет 13,2%, в структуре животноводства - 28,8%. В товарной продукции овцеводства выручка от реализации баранины составляет 85%. Анализ современного мирового овцеводства показывает, что отрасль развивается по пути интенсификации производства баранины, что обусловлено требованиями рынка. В Дагестане около 90% производимой баранины приходится на долю отгонного овцеводства, при этом 60% привеса получают на летних альпийских пастбищах.

Республика Дагестан выступает лидером в Российской Федерации по производству баранины. К примеру, в 2020 году у нас было произведено 31,4 тысяч тонн баранины, что составляет 14,6 процентов от общего объема производства в России и 49,8% от СКФО. Вслед за нами идут Республика Калмыкия (25,2 тысячи тонн) и Ставропольский край (15,1 тысяча тонн). Уровень производства и потребления мяса и мясных продуктов зависит не только от сельхозтоваропроизводителей, но и от мясоперерабатывающей

промышленности и торговли. Только на основе согласованного рынка возможно решение проблемы обеспечения республики мясом и мясными продуктами.

В государственном племенном регистре в Минсельхозе России зарегистрировано 54 племенных организаций по разведению овец Республики Дагестан, имеющие свидетельства на разведение племенных животных по 77 направлениям, в том числе 39 организаций по разведению овец дагестанской горной породы.

По состоянию на конец 2021 года всего в племенных предприятиях содержится 203 тыс. голов овец и коз. Из общего количества овец в овцеводческих хозяйствах 71,5% приходится на дагестанскую горную, 1,7% - на грозненский меринос, 12% - на грубошерстные (андийская, лезгинская, тушинская) породы, остальное поголовье представлено помесными животными. [1,2,3,10,12]

Основной районированной породой овец в Республике Дагестан является дагестанская горная. Дагестанская горная порода овец выводилась селекционерами с 1934 по 1950 гг. Она была создана в племенных хозяйствах Гунибского района Дагестанской АССР. Перед местными овцеводами-селекционерами ставилась задача сочетать во вновь создаваемой породе хозяйственно полезные качества вюртембергской и местной пород овец: крепкую конституцию, выносливость и приспособленность к условиям отгонно - пастбищного содержания поголовья. Задача была выполнена, новая порода получила название - «дагестанская горная».

Порода имеет ряд ценных хозяйственно-полезных признаков. Животные хорошо приспособлены к разведению в условиях горного отгонно-пастбищного содержания; имеют крупный рост, крепкий тип конституции, хорошие мясные качества, высокую плодовитость. Живая масса баранов 75-90 кг, маток – 45-55 кг. Убойная масса взрослых валухов – 17,7 кг, убойный выход – 43%. Плодовитость маток 125-130%. Шерстные качества овец дагестанской горной породы удовлетворительные. Настриг шерсти у баранов 7-9 кг, у маток – 3-4 кг при выходе мытой шерсти 48-56%. Длина шерсти 9-10

см, тонины 25,0-27,0 мкм. Руно имеет штапельное строение с чуть заостренными концами наружного штапеля. Извитость шерсти недостаточно выражена.

ООО НПФ «Племсервис» является многоотраслевым сельскохозяйственным предприятием. За хозяйством закреплено всего: сельскохозяйственных угодий 580 га, в т.ч. сенокосов и пастбищ - 430 га, пашни – 30 га. По характеру рельефа, природным климатическим условиям земли хозяйства расположены в 2 - х зонах: горная и плоскостная. Земли плоскостной зоны расположены на приморской зоне отгонных земель Куртомколинского района. Здесь большие площади являются аридными, на этих пастбищах растут житняк, прутняк, верблюжья колючка, полынь и представители злако - бобовых семейств и другое разнотравье. Разводимая порода в хозяйстве - дагестанская горная.

Овцы дагестанской горной породы, принадлежащие ООО НПФ «Племсервис», относятся к мясошерстному направлению продуктивности и имеют среднюю величину. Животные характеризуются широким, округлым туловищем, с выраженными мясными формами. Грудь широкая и глубокая, холка широкая, спина и поясница ровные, крестец, ляжки и лопатки и хорошо развиты. Особенности телосложения овец - спущенный крестец. Ноги высокие, правильно поставленные. Бараны и матки безрогие, изредка встречаются зачатки рогов. Оброслость головы рунной шерстью - до линии глаз; ног – до запястного и скакательного сустава.

Руно средней плотности, штапельного строения, закрытое. У части овец особенно у молодняка с несколько заостренной формой наружного штапеля. Диаметр шерстных волокон у маток – 23,1-25,0 мкм (60 качество) 20,6-23,0 мкм (64 качество), баранов – 23,1-27,0 мкм (60-58 качество). Допускаются бараны с тониной шерсти 27,1-29,0 мкм (56 качества), матки – с тониной шерсти 25,1-27,0 мкм (58 качества) с длинной густой шерстью, уравненной по тонине волокон в штапеле и по руно. Извитость шерсти – правильная или плоская, достаточно выраженная. Шерсть прочная, упругая, эластичная.

Длина шерсти на боку у маток - 8,5, у баранов - 10 см. Разница в длине шерсти на боку и спине не превышает 1,0-1,5 см. Оброслость брюха удовлетворительная или хорошая. Цвет жиропота светло-кремовый удовлетворительного качества. Выход мытой шерсти без учета низших сортов у баранов не менее 50,0%, у маток – 52,0%.

В настоящее время селекционно-племенная работа в хозяйстве направлена на повышение шерстной продуктивности и улучшение качества шерсти при сохранении живой массы овец разных половозрастных групп (табл. 1).



Рисунок 1- Овцы дагестанской горной породы

Овцы дагестанской горной породы мясошерстного направления продуктивности и одним из основных показателей овец породы является живая масса. Показатели живой массы овец ООО НПФ «Племсервис» характеризуют оптимальный уровень кормления животных, качество выращивания молодняка и мясную продуктивность животных. [4,5,6,7,9]

Динамика живой массы овец дагестанской горной породы разных половозрастных групп за 2017 - 2021 годы представлена в рис. 2.



Рисунок 2 – Динамика живой массы по стаду

В среднем за пять лет, живая масса основных баранов составила (85) кг, соответственно, селекционный дифференциал – 13,0 кг, или 15,3%.

Живая масса у ремонтных баранов за 2017 - 2021 годы колебалась в пределах 51,0 - 53,0 кг. Превышение средних показателей живой массы (52,3 кг) над минимальными требованиями к показателям продуктивности овец дагестанской горной породы мясошерстного направления составило 8,2 кг, или 18,2%.

За анализируемый период средняя живая масса маток составила 47,1 кг. Средняя живая масса ярок составила 37,1 кг, что соответствует стандарту овец дагестанской горной породы.

Однако, при соответствии стандарта и минимальным требованиям по породе, специалистам хозяйства необходимо учитывать систему отгонного характера ведения отрасли и не увлекаться слишком высоким повышением живых весов.

Таблица 1 - Результаты нагула откорма молодняка овец в ООО НПФ «Племсервис»

Показатели	Возраст			
	7 месяцев		9 месяцев	
	ярки	баранчики	ярки	баранчики
Среднесуточный привес г/сутки	105	124	125	140
Живая масса перед убоем, кг	30	34,5	35,5	40,5
Убойная масса, кг	13	14,8	15,5	17,8
Убойный выход, %	43,3	42,8	43,6	44
Выход мякоти, %	74,0	73,5	75,2	74,0
Выход костей, %	26,0	26,5	24,8	26,0

Молодняк овец мясошерстного направления дагестанской горной породы в условиях полноценного кормления (нагула и откорма) в возрасте 7 и 9 месяцев эффективно трансформирует корм в продукцию и имеет высокую энергию роста: у ярок 105-125 гр., у бараночников 124-140 гр.

При убое получены тушки от 13 до 17,8 кг с незначительным жиросложением.

Убойный выход высокий, в пределах 45-46%. В целях увеличения потенциала мясной продуктивности овец, специалистам хозяйства наряду с улучшением условий кормления необходимо вести селекцию на повышение скороспелости, выраженности мясных форм [8,11].

Заключение. Мясная продуктивность является главным резервом повышения эффективности отрасли овцеводства. Производство мяса должно базироваться на закономерностях индивидуального развития животных, их особенностях и требованиях в разные возрастные периоды.

Список литературы

1. Абдулмуслимов А.М. Состояние и перспективы развития овцеводства Республики Дагестан. // Овцы, козы, шерстное дело. - 2018. - № 4. - С. 5 - 7.

2. Абдулмуслимов А.М., Хожокоев А.А., Юлдашбаев Ю.А., Бейшова И.С. Развитие отгонной системы овцеводства Дагестана // Сборник международной научно-практической конференции: «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства материалы VIII» - 2020. - С. 3 – 6.

3. Абдулмуслимов А.М. Изменение живой массы баранчиков дагестанской горной породы и их помесей при горно-отгонной системе содержания / Абдулмуслимов А.М., Хожокоев А.А., Мирзаев А.Р. // В сборнике: Развитие ТувГУ в XXI веке: интеграция образования, науки и бизнеса: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 25- летию Туvinского государственного университета. Кызыл, 2020. - С. 151-153.

4. Алиева Е.М., Магомедов М.Г., Магомедова П.М. Мясные качества овец дагестанской горной породы в СПК «Джурмут -1» // Сборник научных трудов по материалам круглого стола, посвященного памяти профессора Кадиева Абакара Кадиевича (с международным участием): «Зоотехния - прошлое, настоящее и будущее». - Махачкала, - 2021. - С. 16 - 23.

5. Алиева Е.М. Количественные и качественные показатели шерстной продуктивности овец СПК «Джурмут-1». / Алиева Е.М., Магомедова П.М., Магомедов М.Г. //Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием): «Продовольственная безопасность:

проблемы 22 и пути решения». Махачкала. ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», 2021. – С.159-163.

6. Магомедова П.М. Основные продуктивные показатели новой породы овец артлухский меринос в сравнении со сверстниками дагестанской горной породы/ Проблемы развития АПК региона. 2020. № 3 (43). С. 149 - 153.

7. Мусалаев Х.Х., Магомедова П.М. Основные продуктивные показатели новой породы овец артлухский меринос со сверстниками дагестанской горной породы // Сборник научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции: «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». - Махачкала, - 2021. - С. 66 - 73.

8. Мусалаев Х.Х., Магомедова П.М., Абдулмуслимов А.М. Повышение эффективности производства молодой баранины в условиях Дагестана // «Овцы, козы, шерстяное дело» - 2019 - № 4. - С. 24-25.

9. Римиханов Н.И., Хожоков А.А., Алилов М.М., Абакаров А.А., Магомедов Ш.М. Состояние и перспективы развития овцеводства в Республике Дагестан // Овцы, козы, шерстяное дело. 2018. № 1. С. 5 – 6.

10. Ханбабаев Т.Г. Проблемы производства и реализации шерсти в республике Дагестан / Ханбабаев Т.Г., Фаталиев З.Г. // Ученые записки российской академии предпринимательства, 2008.- № 15. - С. 207-211.

11. Хожоков А.А., Абакаров А.А. Продуктивные качества овец дагестанской горной породы разных конституциональных типов // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященная 90 - летию со дня рождения видного государственного и политического деятеля Ш.И. Шихсаидова «Селекционно - генетические аспекты развития молочного скотоводства»: Махачкала. - 2019. - С. 145-150.

12. Хожоков А.А. Перспективы использования овец породы российской мясной меринос в селекции дагестанской горной породы / Хожоков А.А., Абдулмуслимов А.М., Магомедов Ш.М., Абакаров

А.А. //Проблемы развития АПК региона, 2020. - № 3 (43). - С. 153-155.

УДК - 636.32:636.082

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ АРТЛУХСКИЙ МЕРИНОС

Мусалаев Х.Х., заведующий лабораторией овцеводства и козоводства отдела животноводства, доктор с. - х. наук, главный научный сотрудник

Абдуллабеков Р.А., канд.с.-х. наук, научный сотрудник отдела животноводства

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

Аннотация. Плановая районированная порода в Республике Дагестан – дагестанская горная. Однако, от овец этой породы получают тонкую, но не мериносовую шерсть и создание мериносовой породы для горно-отгонного разведения является актуальной проблемой. Статья посвящена характеристике основных показателей продуктивности овец новой породы артлухский меринос - живой массы, настрига шерсти и их качественных показателей, созданной для разведения в предгорной зоне республики.

Живая масса у разных половозрастных групп породы овец артлухский меринос составляет - 45-97 кг. Тонина шерстных волокон в среднем у взрослых баранов - 23,3 мкм - 60 качества, маток - 22,9 мкм - 64 качества, баранчиков - 22,1 мкм и ярок - 20,9 мкм - 64 качества. Разница в тонине шерсти на боку и ляжке не превышает одного качества. Длина шерсти на боку в среднем у баранов не менее - 9,9 см, маток 9,4 см, ярок - 10,2 см и баранчиков - 10,4 см. Выход мытой шерсти по стаду – 64%. Плодовитость маток - от 125 до 135%.

Ключевые слова: порода, тонкорунная, мериносовая, продуктивные показатели, живая масса, шерсть, тонина, длина волокон.

THE MAIN INDICATORS OF PRODUCTIVITY OF SHEEP ARTLUKH MERINO

Musalaev Kh.Kh., head of the sheep and goat breeding laboratory of the livestock department, doctor of agricultural sciences, chief researcher
Abdullabekov R.A., candidate of agricultural sciences, researcher of the department of animal husbandry

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

Abstract. *The planned zoned breed in the Republic of Dagestan is dagestan mountain. However, fine, but not merino wool is obtained from sheep of this breed, and the creation of a merino breed for mining and distilling breeding is an urgent problem. The article is devoted to the characteristics of the main indicators of productivity of sheep of the new breed artlukh merino – live weight, wool shearing and their quality indicators, created for breeding in the foothill zone of the republic.*

The live weight of different age and sex groups of the artlukh merino sheep breed is 45-97 kg. The average tonin of wool fibers in adult sheep is 23.3 microns - 60 quality, queens - 22.9 microns - 64 quality, sheep - 22.1 microns and bright - 20.9 microns - 64 quality. The difference in the tone of the wool on the side and thigh does not exceed one quality. The length of the wool on the side of the average sheep is at least 9.9 cm, queens 9.4 cm, bright - 10.2 cm and sheep - 10.4 cm. The yield of washed wool in the herd is 64%. The fertility of queens is from 125 to 135%.

Keywords: *breed, fine-wooled, merino, productive indicators, live weight, wool, tonin, the length of the fibers.*

Актуальность темы. Овцеводство является традиционной отраслью животноводства Дагестана. Республика занимает лидирующее положение в РФ по численности овец и производству продукции. На долю республики приходится свыше 20,8% общероссийского поголовья овец и значительные объёмы производства продукции отрасли [1,2,3,5].

Дагестанская горная порода овец является основной, плановой породой Республики Дагестан, и её доля составляет более 76% от общего объёма производства шерсти [4].

Однако, у овец дагестанской горной породы, по описанию авторов породы существенные недостатки, в частности, из-за недостаточного количества жира в шерсти, проникновение минеральных примесей доходят в среднем на боку до 48% длины штапеля, а на верхних частях руна до – 53%, т.е. половина штапеля шерсти повреждена атмосферным влиянием [9].

С учетом указанных обстоятельств создание меринской породы для горно-отгонного разведения явилось актуальной проблемой. Новая порода овец артлухский меринос мясошерстного направления, создана для предгорной зоны республики, где летние альпийские и зимние низменные пастбища находятся друг от друга на расстоянии не более 150 км, а летние альпийские пастбища расположены на высоте до 1800 метров над уровнем моря.

Целью исследований является характеризовать основные продуктивные показатели овец новой породы артлухский меринос - живая масса, настриг шерсти и их качественные показатели.

Материал и методы исследований. Основные показатели продуктивности изучали на элитных и I классных животных, по всем половозрастным группам племенного стада СПК «Красный Октябрь» Казбековского района Республики Дагестан.

Мясные и шерстные качества, в том числе тонина, длина шерсти, определяли по соответствующим методикам ВИЖ (1978) [6], СНИИЖК (2009) [7].

Результаты исследования и их обсуждение. На начальном этапе работы, в целях создания высокопродуктивных стад, сочетающих высокие показатели живой массы с меринской шерстью, были разработаны минимальные параметры продуктивности для отбора овец породы артлухский меринос (табл. 1.)

Таблица 1 – Минимальные параметры продуктивности для отбора животных породы артлухский меринос

Живая масса, кг		Настриг мытой шерсти, кг	
бараны-производители	матки	бараны-производители	матки
Взрослые животные			
84-90	50-56	4,7-5,2	2,0-2,3
Молодняк в возрасте 12 месяцев			
50-55	38-42	2,4-2,5	1,7-1,9

Минимальные показатели по живой массе и настригу шерсти, разработанные для желательного типа овец артлухский меринос по группе баранов и маток на уровне таковых лучших отечественных пород, как волгоградская и вятская, а по баранчикам и яркам в возрасте 12 месяцев несколько выше, чем сверстников указанных пород [8].

В результате последующей селекционно-племенной работы, проведенной со стадом, сформировались ниже представленные показатели продуктивности овец разных половозрастных групп (табл. 2).

Таблица 2 - Показатели продуктивности овец артлухский меринос разных половозрастных групп

Половозрастная группа	Живая масса, кг	Настриг мытой шерсти, кг	Тонина, мкм	Качество	Длина, см		Выход шерсти, %
					естес.	истин.	
Бараны основные	97,0	5,0	23,3	60	9,9	13,7	63,0
Бараны 12 мес.	55,0	2,6	22,1	64	10,4	12,1	65,0
Матки	56,0	2,5	22,9	64	9,4	12,3	64,0
Ярки	45	1,9	20,9	64	10,2	13,9	65,0

По данным таблицы 2, живая масса овец разных половозрастных групп новой породы составляет в среднем 45-97 кг, настриг мытой шерсти - 1,9-5,0 кг. Тонина шерстных волокон в среднем у взрослых баранов - 23,3 мкм - 60 качество, маток 22,9 мкм - 64 качество, баранчиков - 22,1 мкм и ярок - 20,9 мкм (64 качество)

Разница в тонине шерсти на боку и ляжке не превышает одного качества. Длина шерсти на боку в среднем у баранов не менее - 9,9 см, маток 9,4 см, ярок - 10,2 см и баранчиков - 10,4 см. Выход мытого волокна шерсти, без учёта низших сортов по стаду овец по данным Черкесской ПОШ составляет 60-64%. Жиропот стойкий, белого и светло-кремового цвета. Прочность шерсти - 7,0 сН/Текс. Оброслость брюха хорошая. Плодовитость маток - от 125 до 135%.



Рисунок 1 -Баран-производитель породы артлухский меринос 3 года, живая масса – 111 кг, настриг мытой шерсти – 6,1 кг.

Овцы новой 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. Бараны и матки, как правило, безрогие, у части животных имеются роговые зачатки и рога. Шерсть белая, тонкая - мериносовая. Лопатка и ляжка достаточно выполнены. Кожа средней толщины, складчатость отсутствует. При рождении складки на шее и туловище не желательны. Просматривается выраженность мясных форм. [10]. (рис).

Заключение. Основных продуктивные показатели овец новой породы артлухский меринос на уровне лучших отечественных пород, таких, как волгоградская и вятская.

Список литературы

1. Амерханов Х.А. Современные реалии Российского овцеводства / Х.А. Амерханов // Материалы межд. науч.-практ. конф, посвящённой 85 летию основания ВНИИОК. Изд-во ВНИИОК. - Ставрополь: - Том 1. - Выпуск 10, 2017. - С. 3-7.
2. Абдуллабеков Р. А. Качественные показатели шерстной продуктивности овец артлухский меринос / Р.А. Абдуллабеков // Селекционно-генетические аспекты развития молочного скотоводства: материалы 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 Шихсаида Исаевича. Изд-во ИП Гаджиева С.С.- Махачкала. - 2019. - С. 128-133.
3. Близниченко В., Потанина А. Дагестанская горная порода овец. Махачкала. Дагестанское книжное издательство, 1967. - 78 с.
4. Велибеков Р.А. Отгонное животноводство в Дагестане / Р.А. Велибеков // Зоотехния. - 2004. - №12. - С. 23-24.

5. Велибекова Л. А. Современное состояние производства продукции овцеводства в Республике Дагестан / Л.А. Велибекова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - Краснодар: КГАУ имени И. Т. Трубулина., 2008. - №13. - С. 20-24.
6. Методика оценки мясной продуктивности овец / ВИЖ, Дубровицы, - 1978, - 49 с.
7. Методика оценки мясной продуктивности овец / СНИИЖК, Ставрополь, 2009. - 49 с
8. Мусалаев Х.Х., Целесообразность и возможность создания меринсовой породы в предгорной зоне Республики Дагестан. / Х.Х. Мусалаев, Р.А. Абдуллабеков // Современные технологии и достижения науки в АПК: научные труды Всероссийской научно-практической конференции. - 2018. - С. 331-335.
9. Мусалаев Х.Х. Меринсовая порода овец для горно-отгонного разведения / Х.Х. Мусалаев, Р.А. Абдуллабеков, П.М. Магомедова // Известия ТСХА, - Выпуск 3, 2020. - С. - 81-93.
10. Мусалаев Х.Х. Инновационная меринсовая порода овец для горно-отгонной системы разведения / Х.Х. Мусалаев, Р.А. Абдуллабеков, А.А. Хожоков // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2021. - №2. - С. 82-86.

УДК: 636.2.034:636.082

ФОРМИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Наумов М.К., старший научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины
ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН, г. Оренбург, Россия

Аннотация. В статье приводятся материалы исследования показателей молочной продуктивности чёрно-пёстрого и голштин × чёрно-пёстрого скота в условиях Оренбургской области. Цель – изучить молочную продуктивность помесных голштин × чёрно-пёстрых коров и чистопородных чёрно-пёстрых сверстниц. В

результате исследования продуктивных качеств помесных голштин × чёрно-пёстрых и чистопородных чёрно-пёстрых коров в условиях резко континентального климата Оренбургской области, выявлено преимущество помесных животных по показателям молочной продуктивности в сравнении со сверстницами чёрно-пёстрой породы.

Ключевые слова: молочная продуктивность, разведение, помеси, голштинская порода.

FORMATION OF INDICATORS OF MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF DIFFERENT GENOTYPES

Naumov M.K., senior researcher, department of technology of beef cattle breeding and beef production

FGBNU FSC BST RAS, Orenburg, Russia

Abstract. *The article presents the materials of the study of indicators of milk productivity of black-mottled and holstein × black-mottled cattle in the conditions of the Orenburg region. The goal is to study the milk productivity of crossbred Holsteins × black-mottled cows and purebred black-and-mottled peers. As a result of the study of the productive qualities of crossbred Holsteins × of black-mottled and purebred black-mottled cows in the conditions of the sharply continental climate of the Orenburg region, the advantage of crossbred animals in terms of milk productivity in comparison with the peers of the black-and-mottled breed was revealed.*

Key words: *milk productivity, breeding, crossbreeds, Holstein breed.*

В настоящее время перед агропромышленным комплексом России поставлена первоочередная задача – обеспечение стабильного роста и максимальной эффективности сельскохозяйственного производства, непрерывное увеличение продуктивности животноводства с целью полного обеспечения запросов населения в продуктах питания. Производство высококачественных продуктов скотоводства – проблема, с годами не теряющая свою актуальность [4,7].

Скотоводство является одной из ведущих отраслей в агропромышленном комплексе страны. Чтобы удовлетворить население высококачественными продуктами питания необходимо значительно увеличить производство молока. Следовательно, молочное скотоводство является приоритетным направлением развития животноводства [1].

Оренбургская область в Российской Федерации является одним из ведущих сельскохозяйственных регионов. В Приволжском федеральном округе она занимает одно из лидирующих мест по производству и реализации очень многих наименований животноводческой продукции. Площадь Оренбургской области равна 123,7 тыс. км² или 0,7% от общей территории России, а сельскохозяйственные угодья в Оренбургской области составляют 10576,6 тыс. га [3,6].

Ведущей отраслью животноводства в сельскохозяйственном производстве Оренбургской области является молочное скотоводство [5].

За последние годы оно претерпело значительные изменения, в скотоводстве произошли большие перемены. В результате уменьшения поголовья скота и сокращения продуктивности снизилось производство продукции.

К выдаиванию на высокопроизводительных доильных установках коровы разных пород приспособлены по-разному, об этом говорят множество исследований в трудах многих авторов [8]. Возникают проблемы и снижается эффективность работы молочных комплексов при их комплектовании маточным поголовьем.

Одним из основных условий повышения продуктивности крупного рогатого скота является качественное совершенствование существующих пород. Для увеличения молочной продуктивности и улучшения технологических качеств чёрно-пёстрых коров необходимо скрещивать с быками улучшающих пород. И наиболее подходящей породой является голштинская, так как она по молочной продуктивности обладает наивысшими показателями и имеет сравнительно неплохие акклиматизационные способности.

Голштинская порода в мире признана самой высокомолочной породой и в результате чаще остальных применяется при скрещивании с различными породами [2].

В результате вышеизложенного проведённые нами исследования по изучению молочной продуктивности коров чёрно-пёстрой породы и помесей с голштинской породой в условиях резко континентального климата Оренбургской области актуальны и имеют большое практическое значение, так как устремлены на улучшение селекции молочного скота.

Главной целью наших исследований являлось изучение продуктивных показателей коров чёрно-пёстрой породы и голштин × чёрно-пёстрых помесей в среде резко континентального климата Оренбургской области. Для выполнения исследований нами было сформировано две группы коров – чистопородные чёрно-пёстрые и помесные голштин × чёрно-пёстрые. В связи с этим у подопытных животных при формировании групп учитывались живая масса, возраст, породность и продуктивность матерей.

При проведении научно-хозяйственного опыта условия кормления и содержания подопытных животных были одинаковыми. Кормление животных осуществлялось на основе норм и рационов, рекомендованных ВИЖ. В стойловый период коровы содержались в стандартных кирпичных коровниках на привязи, а в пастбищный период – на отгонных пастбищах. Рационы изучаемых животных в большей части состояли из кормов, которые производились в хозяйстве и регулировались с учётом продуктивности и периода лактации.

При корректировке уровня кормления помесные голштин × чёрно-пёстрые коровы более интенсивно реагировали повышением или снижением продуктивности, это объясняется большей способностью коров голштинской породы по максимуму трансформировать корма в молочную продукцию. Помеси используют объёмистые корма максимально, а это имеет огромное значение, так как в большом количестве хозяйств, разводящих чёрно-пёстрый скот, эти корма в рационах являются основными.

Одним из главных показателей, которые характеризуют достоинства той или иной породы, является молочная продуктивность. Помесные голштин × чёрно-пёстрые коровы в нашем исследовании показали более высокий уровень молочной продуктивности (табл.1).

Таблица 1 – Молочная продуктивность чистопородных и помесных коров ($X \pm S_x$)

Показатель	Первая лактация		Вторая лактация	
	порода, генотип			
	чёрно-пёстрая	голландин× чёрно-пёстрая	чёрно-пёстрая	голландин× чёрно-пёстрая
Живая масса, кг	448±4,31	479±7,15	459±6,63	483±8,51
Продолжительность лактации, сут.	297±3,23	292±3,12	302±2,81	298±2,36
Удой за лактацию, кг	2841±29,37	3172±32,61	3017±25,18	3601±26,72
Содержание жира в молоке, %	3,73±0,03	3,70±0,04	3,75±0,06	3,71±0,05
Выход молочного жира, кг	106,0±2,35	117,4±2,47	113,1±3,45	133,6±4,51
Коэффициент молочности	6,3	6,6	6,5	7,4

У подопытных животных продолжительность лактации отличалась незначительно. В первую лактацию у помесей она была меньше, чем у чистопородных чёрно-пёстрых на 5 сут., во вторую лактацию – на 4 сут.

На протяжении двух смежных лактаций изучалась продуктивность подопытных коров, при этом наблюдался довольно высокий уровень молочности помесей. От голландин × чёрно-пёстрых

коров было получено 3172 кг молока в течение первой лактации, что на 331 кг, или на 11,7% больше, чем от чёрно-пёстрых коров. А за вторую лактацию молочная продуктивность животных повысилась. За вторую лактацию чёрно-пёстрые коровы увеличили продуктивность на 176 кг в сравнении с первой лактацией, а помеси соответственно на 429 кг. Также, помесные коровы превысили по молочной продуктивности чистопородных чёрно-пёстрых за вторую лактацию на 584 кг или на 19,4%. Однако у помесей содержание жира в молоке по сравнению с чистопородными чёрно-пёстрыми коровами было ниже: за первую лактацию на 0,03%, за вторую лактацию на 0,04%.

Более существенным показателем по сравнению с удоем или жирностью молока является выход молочного жира за лактацию, так как включает в себе оба показателя. Некоторое уменьшение содержания жира в молоке у помесей существенно не повлияло на выход молочного жира. Так, за первую лактацию помесные животные по выходу молочного жира превосходили чёрно-пёстрых коров на 11,4 кг, а за вторую лактацию на 20,5 кг.

Чтобы более полно характеризовать результаты наших исследований, необходимо изучить показатели молочной продуктивности коров в соотношении с их живой массой. В молочном скотоводстве коэффициент молочности определяется соотношением удоя коров за лактацию и живой массы на момент исследования. Коэффициент молочности сравнительно точно отображает направление продуктивности разных групп животных и является определённым селекционным показателем экономической эффективности разведения пород животных. Он характеризует биологическую способность коров к раздоя и оплате используемых кормов получаемой продукцией. Коэффициент молочности у помесей и в первую, и во вторую лактации был выше, чем у животных чёрно-пёстрой породы.

Помесные голштин ×пёстрые коровы унаследовали более высокую молочную продуктивность, характерную голштинской породе. Это позволяет прийти к выводу, что увиденные различия в

молочной продуктивности являются результатом влияния генотипа животных. Следовательно, в Оренбургской области целесообразно проводить скрещивание чистопородных коров чёрно-пёстрой породы с быками-производителями голштинской породы.

Список литературы

1. Амерханов, Х.А. Состояние и развитие молочного скотоводства в Российской Федерации / Х.А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. - № 1. – С.2-5.

2. Бельков, Г.И. Совершенствование процесса производства молока и мяса в современных условиях хозяйствования путём рационального использования породных ресурсов лучших зарубежных и отечественных пород крупного рогатого скота / Г.И. Бельков, В.А. Панин // Монография. – Оренбург, 2014. – 187с.

3. Панин, В.А. Резервы увеличения молочной продуктивности коров в Оренбургской области / В.А. Панин, М.К. Наумов // Повышение эффективности сельскохозяйственного производства в степной зоне Урала: мат. междунар. науч.- практич. конф., посвящ. 75-летию ГНУ «Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства». – Оренбург, 2012. – С.340-345.

4. Салихов, Р.М. Состояние отрасли молочного скотоводства в Республике Дагестан / Р.М. Салихов, П.И. Алиева // Сб. республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан». – Махачкала, 2016. – С.41-49.

5. Спешилова, Н.В. Производственный потенциал молочного скотоводства на Южном Урале / Н.В. Спешилова, В.И. Косилов, Д.А. Андриенко // Вестник мясного скотоводства. – 2014. – Т.3. – С.69-75.

6. Тихонов, П.Т. Развитие молочного скотоводства Оренбургской области / П.Т. Тихонов, В.П. Доротюк // Вестник мясного скотоводства. – 2010. - № 4. – С.55-61.

7. Ханбабаев, Т.Г. Резервы роста продукции животноводства в горной провинции Дагестана / Т.Г. Ханбабаев, Г.Д. Догеев // Горное сельское хозяйство. – 2017. - № 4. – С.22-24.

8. Шевхужев, А.Ф. Современные технологии производства молока с использованием генофонда голштинского скота / А.Ф. Шевхужев // Учебное пособие. – М.: Илекса, 2015. – 392с.

УДК 636.39 (470.56)

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ КОЗОВОДСТВА
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

Панин В.А., доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН», г. Оренбург, Россия

Аннотация: В данной статье рассматриваются актуальные проблемы развития отрасли козоводства в условиях Оренбургского региона. Приведены результаты изысканий по изучению показателей пуховой и мясной продуктивности коз оренбургской породы. Представлены данные об итогах исследований в зависимости от генетических особенностей, которые способствуют определению воздействия типа шерстного покрова на показатели продуктивности. В результате будет разработан способ отбора для реализации генетического потенциала.

Ключевые слова: козоводство, растяжимость, удлинение, пуховые волокна, тип, козы, продуктивность, оренбургская.

***TOPICAL ISSUES OF THE DEVELOPMENT OF GOAT BREEDING
IN THE ORENBURG REGION***

Panin V. A., Doctor of Agricultural Sciences, Leading researcher of the Department of Technology of beef cattle breeding and beef production FGBNU "Federal Scientific Center of Biological Systems and Agrotechnologies RAS", Orenburg, Russia

Abstract: This article discusses the current problems of the development of the goat breeding industry in the conditions of the

Orenburg region. The results of research on the study of indicators of down and meat productivity of goats of the Orenburg breed are presented. The data on the results of studies depending on the genetic characteristics that contribute to determining the impact of the type of coat on productivity indicators are presented. As a result, a selection method will be developed to realize the genetic potential.

Keywords: *goat breeding, extensibility, elongation, down fibers, type, goats, productivity, Orenburg.*

Процесс закрытия границ в пандемию еще раз убедительно показало актуальность политики импортозамещения и необходимость реализации существенных мер для перехода к местному производству. Однако такие негативные факторы как, введение ограничительных мер в отношении нашей страны, распространение коронавирусной инфекции и развернувшийся на этом фоне экономический кризис, ослабление российской валюты, сворачивание механизмов международной торговли и другие экономические, логистические проблемы способствовали повышению реализационных цен на переработанную продукцию. В России с ее климатическим разнообразием производство и потребление сельскохозяйственной продукции в разных регионах будет разным. Однако высокие показатели характерны лишь для очень малого числа регионов, в том числе в субъектах, обладающих значительным потенциалом. Аграрное производство играет особо важную социальную роль, не только решая вопросы продовольственного обеспечения, но и обеспечивая основную занятость и доходы сельского населения, а также сохраняя систему расселения [1,7].

Структура рынка подвергается постоянным изменениям, а экономическая ситуация остается непростой. Как следствие – аграрные предприятия работают нестабильно, и зачастую это заканчивается их ликвидацией. Чтобы решить возникающие задачи в кризисный период или в условиях неустойчивой экономики, предприятия, в том числе сельскохозяйственные применяют антикризисное управление с использованием ресурсного потенциала

регионального АПК в формировании продовольственной безопасности [3,4].

В каждом регионе с учетом особенностей национальных интересов, политической и экономической жизни должна сложиться своя уникальная система, обеспечивающая эффективное решение вопросов, связанных с развитием аграрных территории, а также обеспечить их эффективное взаимодействие. Эффективно функционирующий экономический механизм хозяйствования играет определяющую роль в вовлечении имеющихся резервов устойчивого развития аграрного сектора региона. В сложившихся условиях для эффективного агропроизводства необходима разработка комплекса взаимоувязанных мер по его совершенствованию. Это должно исходить из системного и комплексного подхода в решении задач по обеспечению устойчивого роста в сельскохозяйственном производстве [2,6].

В решении проблемы повышения эффективности использования сельскохозяйственных угодий, в республике важное значение имеет совершенствование механизма государственной поддержки сельхоз товаро производителей, направленного на техническое и технологическое обновление, внедрение ресурсосберегающих и безотходных технологий на всех уровнях АПК, обеспечение охраны и воспроизводства ресурсов. Одной из ключевых задач, стоящих перед аграрным сектором, является задача сохранения и закрепления положительных тенденций развития. Аграрный сектор экономики является ключевой сферой народнохозяйственного комплекса. Вопросам развития АПК уделяется особое внимание, благодаря чему произошел рост производства основных видов сельскохозяйственной продукции [5,12].

В последние годы в нашей стране за счёт отечественного производства произошло почти двукратное увеличение потребления в среднем на человека в год мяса птицы и свинины, но значительно уменьшило потребление мяса других видов животных. Так, потребление говядины на долю населения сократилось на 29 % к уровню 1990 г. и составило только 26 % рациональных норм

потребления пищевых продуктов. В то же время увеличение производства говядины и мяса других видов скота (баранины, козлятины и др.) это один из путей решения проблемы импортозамещения и оптимизации питания граждан России и рационального использования внутригосударственных кормовых ресурсов [11].

Биологические ресурсы коз оренбургской породы в современных экологических условиях используются не полностью. При этом оренбургская коза является уникальным животным, не имеющим аналогов в мире, обладает высокими показателями продуктивности коз приносит ценную продукцию [8].

Козье мясо и жир употребляются в пищу наравне с мясом других видов скота. По вкусовым качествам козлятина сходна с бараниной. При этом следует отметить, что козы превосходят овец, а степени приспособленности к разным климатическим условиям разведения. Разведение коз не требует, каких-то особых технических и экономических условий, является одним из самых рентабельных предприятий тесно связанных с использованием традиционных домашних хозяйств. Разведение коз в последнее время получило ускоренное развитие ставшие своего рода увлечением вследствие особого склада этих животных, что в значительной степени послужило увеличением поголовья коз во многих животноводческих районах мира, за исключением нашей страны [9,10].

Наблюдающиеся допустимые вероятности приумножения экономической результативности козоводства не исчерпаны, что и обуславливает актуальность выполненного исследования в климатических условиях Оренбургской области.

Для проведения опыта были сформированы три группы коз по 20 голов в каждой: особи I группы имели оренбургский тип шерстного покрова, животные II группы – желательный тип, свёрстницы III – пуховый тип. Величину пуховой продуктивности определяли по результатам 2-х-кратной чески коз в возрасте 37 месяцев. В процессе выполнения эксперимента задействованы клинически здоровые козы (n=60). Исследованы показатели массы

тела, мясной и пуховой продуктивности подопытных особей в зависимости типа шерстного покрова с направленностью допустимого повышения показателей продуктивности в зависимости от указанных показателей коз оренбургской породы в естественно-географических условиях Оренбургского региона. Исследование выполнено в соответствии с планом НИР на 2019 – 2021 гг. ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН.

Приобретенные в результате опыта данные и их анализ указывают на имеющиеся межгрупповые различия в показателях пуховой продуктивности и физических свойств пуховых волокон, в частности по показателям удлинения и растяжимости пуховых волокон исследуемых особей. По результатам индивидуальной чески (двукратная ческа) выявлено, что больший начес пуха получен от коз III группы. Они превосходили коз I группы по этому показателю на 133 г (34,9%; $P \leq 0,001$), II группы на 34 г (7,1%; $P \leq 0,01$), козы II группы превосходили коз I группы на 99 г (26,0%; $P \leq 0,001$). Пух (пуховые волокна) коз оренбургского типа обладал растяжимостью - 9,55%/гс, что на 0,40%/гс (4,4%) больше, чем у коз II и на 0,50%/гс (5,5%) – III группы. Превосходство коз II группы над ровесницами III группы по данному показателю составило 0,10%/гс или 1,1%. Большую растяжимость пухового волокна имеют козы оренбургского типа шерстного покрова (I группа), что указывает на лучшее сопротивление их пуха на внешние воздействия. Установленные показатели растяжимости пуховых волокон всех группах разных типах достаточно высокие. Более высокое полное удлинение пуховых волокон установлено у особей II группы, которое составило 46,75%, что на 0,80% (1,7%) больше, в сравнении с козами I и на 0,20% (0,4%) – III группы. Козы III группы по данному признаку превосходили I группу на 0,60% (1,3%).

Мясная продуктивность коз определена комплексом морфологических и физиологических особенностей, их формирование происходит в зависимости от наследственности, факторов внешней среды и многих других обстоятельств. Изучение показателей мясной продуктивности и некоторых особенностей ее

образования у коз разных типов, применительно к конкретным условиям, позволяет использовать ресурсный потенциал козоводства Оренбургской области, как фактор формирования продовольственной безопасности. Анализируя данные проведенного в процессе исследования убоя исследуемых коз установлено, что особи III группы, уступают по показателям мясной продуктивности сверстницам оренбургского типа (I) и желательного типа (II группа).

Таблица 1 – Показатели контрольного убоя коз

Показатель	Группа, ($\bar{X} \pm S_x$)		
	I	II	III
Предубойная масса, кг	41,60 ± 0,48	39,80 ± 0,37	38,20 ± 0,42
Масса парной туши, кг	18,93 ± 0,28	17,23 ± 0,26	16,01 ± 0,32
Выход туши, %	45,50	43,31	41,91
Внутренний жир, кг	0,43 ± 0,12	0,42 ± 0,09	0,39 ± 0,11
Выход жира, %	1,03	1,06	1,02
Убойная масса, кг	19,36 ± 0,27	17,65 ± 0,29	16,40 ± 0,24
Убойный выход, %	46,54	44,35	42,93

Результаты контрольного убоя исследуемых коз отображены в таблице 1. Из приведенных в таблице результатов следует, что превосходство животных первой группы перед особями второй составило по массе парной туши 1,7 кг, или 8,98% ($P > 0,99$), по убойной массе 1,71 кг (8,83%), по показателю выхода туши значительных различий между группами не наблюдается. При сопоставлении показателей убоя особей второй группы (желательный тип) с третьей (пуховый тип) установлено, что козы, желательного типа (II группа) превосходят сверстниц пухового типа по массе парной туши на 1,22 кг или 7,08%, по убойной массе 1,25 кг (7,08%), убойному выходу - 1,42%, выходу туши - 1,40%.

Следовательно, из приведенных данных следует, что козы пухового типа характеризовались более высоким начесом, показателями растяжимости и полного удлинения. Показатели коз

желательного типа находились в границах референтных интервалов среди сверстниц оренбургского и пухового типов. Выращивание особей оренбургского типа в условиях Оренбургской области положительно влияет на показатели их мясной продуктивности, они обладают максимально высоким ресурсным потенциалом среди коз исследуемых типов.

Список литературы

1. Велибекова, Л.А. К вопросу обеспечения плодовой продукцией населения в России / Л.А. Велибекова, М.Р.А. Казиев // Горное сельское хозяйство. – 2021. – № 1. – С. 6-9. – DOI 10.25691/GSH.2021.1.001.

2. Велибекова, Л.А. Отечественный и зарубежный опыт организации местного самоуправления / Л.А. Велибекова, Л.А. Борисова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. – № 3(97). – С. 22.

3. Велибекова, Л.А. Разработка антикризисной программы для сельскохозяйственного предприятия / Л.А. Велибекова // Горное сельское хозяйство. – 2018. – № 1. – С. 8-11. – DOI 10.25691/GSH.2018.1.002.

4. Велибекова, Л.А. Тенденции и перспективы развития отрасли животноводства в Республике Дагестан / Л.А. Велибекова // В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно-практической конференции. 2016. С. 27-30.

5. Велибекова, Л.А. Эффективность землепользования различных форм хозяйствования в сельскохозяйственном производстве Дагестана / Л.А. Велибекова, М.М. Юсупова // Горное сельское хозяйство. – 2016. – № 1. – С. 35-41.

6. Догеев, Г.Д. Совершенствование организационно - экономического механизма хозяйствования в аграрном секторе / Г.Д. Догеев, Т.Г. Ханбабаев, М.М. Муртузалиев // Горное сельское хозяйство. – 2020. – № 2. – С. 16-19. – DOI 10.25691/GSH.2020.2.002.

7. Научные направления развития сельскохозяйственного производства горных территорий Дагестана / М.Р.А. Казиев, Л.А. Велибекова, Р.А. Алиханова, Ш.М. Абдуразаков // Горное сельское хозяйство. – 2020. – № 2. – С. 20-27. – DOI 10.25691/GSH.2020.2.003.

8. Панин, В.А. Биологические ресурсы коз оренбургской породы и использование их в зоне освоенных целинных земель / В.А. Панин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2004. - № 3(3). - С. 113-115.

9. Панин, В.А. Инновационное развитие козоводства в условиях часто повторяющихся засух / В.А. Панин // Научное обеспечение инновационного развития сельского хозяйства в условиях часто повторяющихся засух. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Оренбургского научно-исследовательского института сельского хозяйства: сборник научных трудов. Оренбург, 2017. - С. 318-324.

10. Панин, В.А. Некоторые показатели биоресурсного потенциала коз оренбургской породы / В.А. Панин // ДОКЛАДЫ ТСХА. Материалы международной научной конференции. Москва, 2018. - С. 288-290.

11. Производство тяжеловесных туш и высококачественной говядины / В.Н. Приступа, Ю.А. Колосов, Д.С. Торосян, В.Н. Никулин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2020. - № 2 (82). - С. 224 — 228.

12. Ханбабаев, Т.Г. Резервы роста продукции животноводства в горной провинции Дагестана / Т.Г. Ханбабаев, Г.Д. Догеев // Горное сельское хозяйство. – 2017. – № 4. – С. 22-24.

УДК636.064.6

НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДЖЕРСЕЙСКИХ ПОМЕСЕЙ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ ДАГЕСТАНА

Шарипов Ш.М., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Чавтараев Р.М. кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Алилов М.М., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Умаханов М.А., кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

Кабардиев Ш.С., научный сотрудник

Магомедов Г.М., научный сотрудник

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

Аннотация. В сравнительном аспекте изучены рост и развитие молодняка, хозяйственные и некоторые биологические особенности характеризующие, приспособляемость помесных животных к специфическим условиям разведения в горной зоне.

О хороших адаптационных особенностях джерсейских помесей в экстремальных условиях разведения в горной зоне, свидетельствуют хорошие отелы, приживаемость телят, динамика живой массы по возрастным периодам, параметры экстерьера, морфологический состав крови и физиологические показатели. У помесей, как и у сверстниц кавказской бурой породы, в крови содержалось больше гемоглобина – соответственно 79,1 и 76,4 мг% и эритроцитов – 7,4 и 7,8 млн. в 1 мл. чем у бурого скота на равнине (67,8 мг% и 6,76 млн. в 1 мл). Проведенные исследования показали, что клинические показатели животных (температура тела, частота дыхания и пульса) в обеих группах изменялись в пределах нормы, но у джерсейских помесей они были несколько выше и это указывает на более интенсивные обменные процессы в организме помесных животных.

По своему развитию телки отвечали требованиям первого бонитировочного класса для кавказской бурой породы.

Скрещивание кавказского бурого скота с джерсейской породой способствовало качественному улучшению состава молока у помесных животных. В целом, в молоке помесных коров содержалось

больше сухих веществ на 1,84%(14,72 и 12,88%), жира на 1,17%(4,9 и 3,73%) и белка на 0,74%(4,11 и 3,37%). Коэффициент воспроизводительной способности у чистокровных и помесных животных составил 1,09-1,10 и был очень высоким.

Экономическая эффективность разведения помесных животных выразилась в дополнительно полученном молочном жире в количестве 66,98 кг. за первые 3 лактации в расчете на одну корову. [1,5,8].

Ключевые слова: племенной потенциал, наследственность, скрещивание, адаптационная особенность, клинические показатели, морфология крови.

SOME BIOLOGICAL PECULIARITIES OF JERSEYS IN THE HIGHLANDS OF DAGESTAN

Sharipov Sh.M., candidate of agricultural Sciences, senior researcher

Chavtaraev R.M. candidate of agricultural Sciences, Leading Researcher

Alilov M.M., candidate of agricultural Sciences, Leading Researcher

Umakhanov M.A., candidate of biological sciences, Senior Researcher

Kabardiev Sh.S., researcher

Magomedov G.M., researcher

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

Abstract. The growth and development of young animals, economic and some biological features characterizing the adaptability of cross-bred animals to the specific conditions of breeding in the mountain zone have been studied in the comparative aspect.

The good adaptation features of the Dzhersei crossbred animals under the extreme conditions of breeding in the mountain zone are proved by good calvings, calf survival rate, dynamics of live weight at different age periods, exterior parameters, morphological composition of blood and physiological indices. The blood of the mixed cattle, as well as of their Caucasian brown breed counterparts, contained more hemoglobin - 79,1 and 76,4 mg% and erythrocytes - 7,4 and 7,8 ml, respectively, than in the

brown cattle on the plain (67,8 mg% and 6,76 ml per 1 ml). The studies conducted showed that the clinical parameters of the animals (body temperature, respiration rate and pulse rate) in both groups varied within the norm, but they were somewhat higher in the Jersey breeds and this indicates more intensive metabolic processes in the body of the crossbred animals.

In terms of their development, the heifers met the requirements of the first ranking class for the Caucasian brown breed.

Cross-breeding of Caucasian brown cattle with the Jersey breed contributed to the qualitative improvement of milk composition in the crossbred animals. In general, the milk of the crossbred cows contained more dry matter by 1.84%(14.72 and 12.88%), fat by 1.17%(4.9 and 3.73%) and protein by 0.74%(4.11 and 3.37%). The coefficient of reproductive ability in purebred and crossbred animals was 1.09-1.10 and was very high.

The economic efficiency of breeding of crossbred animals was expressed in additional milk fat received in the amount of 66,98 kg during the first 3 lactations per cow [1,5,8].

Keywords: *breeding potential, heredity, crossbreeding, adaptive trait, clinical parameters, blood morphology.*

Методика исследований. Работа по изучению хозяйственно - биологических особенностей джерсейских помесей в сравнении с кавказской бурой породой были проведены путем проведения длительного научно-производственного опыта на МТФ-1 СПК им. Б. Аминова, расположенном на высоте более 2000 м над уровнем моря.

Для сравнительного изучения были сформированы две группы одновозрастных телок, а в дальнейшем и коров по 20 голов в каждой: 1-я опытная – помеси 0,5- кровные по джерсеям; 2-я контрольная – чистопородные кавказские бурые телки.

В целях изучения особенностей развития и выявления наследственных задатков, все животные находились в одинаковых хозяйственных условиях кормления и содержания.

Кормление телок осуществляли по нормам, предусматривающим достижение живой массы в соответствии со стандартом породы.

Для изучения показателей динамики живой массы и среднесуточного прироста телят взвешивали (утром до кормления) при рождении, в 3, 6, 9, 12 и 18 месяцев.

Клинические показатели помесных и чистопородных животных определяли в разные периоды года (зима, весна, лето, осень). Изучали температуру тела, частоту дыхания и пульса. В дополнение к клиническим показателям в крови определяли количество эритроцитов и лейкоцитов с помощью счетной камеры Горяева, гемоглобин – с помощью гемометра Сали. Кровь для анализов брали из яремной вены в одно и тоже время суток в период от 7 до 9 часов утра.

Полученный материал обрабатывали методом вариационной статистики (Меркурьева, 1991), на ПК с использованием пакета программ статистики (Statistica, Statgraf). [2]

Результаты и обсуждение. Отелы прошли нормально по опытной и контрольной группам, телята рождались крепкими, активными, помеси ни в чем не уступали чистопородным аналогам, живая масса помесных телят была несколько меньше, но на сравнительно небольшую величину, росли и развивались, так же, как и чистопородные, болели не больше последних, резво перемещались по горным пастбищам и потребляли пастбищный корм. Телят в первые 6 месяцев жизни кормили по схеме 1-б (ВИЖ), модернизированной в соответствии с особенностями кормовой базы региона, рассчитанной на достижение живой массы в конце периода 125 кг. [3]

Живая масса телок и её средний суточный прирост по периодам выращивания представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Динамика живой массы телок (кг, М±m)

Генетические группы	При рождении	3 месяца	6 Месяцев	9 месяцев	12 месяцев	18 месяцев
Помесные	23,21±0,59	73,70±2,87	121,75±3,02	150,26±5,11	182,60±6,25	264,43±11,4
Кавказская бурая	24,93±0,68	75,24±3,51	123,06±3,33	155,34±4,08	188,72±7,02	258,44±10,3

Таблица 2 - Среднесуточный прирост живой массы помесных и чистопородных телок, г.

Группа телок	Период роста, мес.					
	0-3	4-6	7-9	10-12	13-18	0-18
Помесные	561,03	533,89	316,77	359,33	454,61	442,61
Кавказские бурые ч/п	559,04	531,33	358,66	370,88	387,33	432,43

Первые 3 и 6 месяцев жизни, когда интенсивность роста телят в основном зависит от молочного и концентратного питания, групповая разница по живой массе у них практически отсутствовала. В последующем, при переводе на объемистые корма, помесные животные несколько уступали в росте своим чистопородным бурым аналогам по живой массе в 9 месяцев на 5,08 кг, в 12 – на 4,12, кг. [5]

В 18 месяцев помеси, наоборот, превосходили своих сверстниц на 5,99 кг. Возраст от 13 до 18 месяцев у животных совпал с пастбищным периодом на высокогорных лугах, что повлияло на интенсивность роста помесных телок и по среднесуточному приросту живой массы они превосходили своих сверстниц кавказской бурой породы на 67,3 г.

В ходе проведения исследований у помесных и кавказских бурых коров были изучены такие клинические показатели как температура тела, частота дыхания и пульса сердечных сокращений в разные периоды года (зима, весна, лето, осень), как нам известно, эти показатели зависят в основном от направления продуктивности животных и наиболее высокие показатели имеют животные специализированных молочных пород скота, а наиболее низкие – животные мясного направления продуктивности и крупный рогатый скот двойной продуктивности в этом отношении занимает промежуточное положение.[4;6;7;8]

Установлено, чем выше клинические показатели, тем интенсивнее происходят физиологические процессы в организме животных и тем больше молочная продуктивность таких животных. Температура тела, частота дыхания и пульса изменяются с возрастом, температура тела уменьшается, а частота дыхания и пульса замедляются. [2]

Как у помесных, так и у чистопородных коров в летний период отмечались более высокие температура тела, частота дыхания и пульса.

На основании проведенных исследований можно сделать заключение о том, что клинические показатели коров обеих групп изменялись в пределах нормы, но у джерсейских помесей они были

несколько выше, чем у сверстниц кавказской бурой породы, и это, видимо, указывает на более интенсивный обмен веществ у помесных животных.

Таблица 3 - Клинические показатели у коров по сезонам года

Группы коров	Период года	Температура, °С	Частота дыхания, мин	Частота пульса, мин
		M±m		
Помесные	Весна	38,1±0,51	29,6±0,4	68,3±0,91
	Лето	38,3±0,35	34,9±0,26	72,1±1,02
	Осень	38,0±0,63	25,2±0,61	67,5±0,49
	Зима	38,0±0,29	24,1±0,48	66,4±0,81
Кавказские бурые	Весна	38,2±0,65	29,4±0,73	67,9±1,11
	Лето	38,3±0,81	34,1±0,45	71,3±0,84
	Осень	38,0±0,58	24,6±0,83	66,9±0,68
	Зима	38,0±0,31	23,9±0,64	66,2±0,51

В дополнение к клиническим показателям в крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобин.

Таблица 4 - Морфологический состав крови подопытных коров

Группы коров	Количество эритроцитов в 1 мл ³ крови, млн.	Содержание гемоглобина, мг%	Число лейкоцитов в 1 мл ³ крови, тыс.
Помесные	7,4±0,63	79,1±3,01	7,3±0,85
Кавказские бурые	7,8±0,71	76,4±2,85	7,4±0,69
Кавказские бурые в среднем (по С.И. Гусейнову, 1961)	6,76	67,8	7,7

Колебания значений количества эритроцитов и содержания гемоглобина в крови помесных животных в сторону увеличения свидетельствуют о более высоком уровне окислительно-восстановительных и обменных процессов в крови и в целом

организме и адаптации помесных животных к суровым условиям гор. И у сверстниц кавказской бурой породы в крови содержалось больше гемоглобина – соответственно 79,1 и 76,4 мг% и эритроцитов - 7,4 и 7,8 млн. в 1 мл³, чем у бурого скота на равнине (67,8 мг% и 6,76 млн. в 1 мл³), что говорят об особенностях уровня обмена веществ у животных, содержащихся в горных и низменных районах. [3;4]

Достоверных данных, указывающих на коррелятивную зависимость молочной продуктивности от состава крови не выявлено. Из мировой практики известно, что состав крови изменяется в ходе лактации, в данной связи и обнаруживается высокая корреляция между числом эритроцитов, содержанием гемоглобина и удоем коров. [2;3]

По всем изучаемым показателям помесные и чистопородные животные, разводимые в горах, имели более высокие показатели, чем животные, разводимые на равнине. По содержанию эритроцитов в 1 мл³ крови, а также по количеству лейкоцитов, помесные животные несколько уступали чистопородным соответственно на 0,4 млн. и 0,1 тыс., но превосходили последних по содержанию гемоглобина на 2,7 мг%. Однако, все различия были не достоверны при $P < 0,95$. [4;8]

Полученные результаты свидетельствуют о хорошей приспособляемости джерсейских помесей кавказской бурой породы скота в горных условиях Дагестана.

Следует заключить, что использование джерсейских быков для повышения содержания жира и белка в молоке, разводимой в Республике Дагестан кавказской бурой породы скота, является перспективным направлением племенной работы и позволяет рекомендовать для товарных хозяйств республики промышленное скрещивание кавказских бурых коров с джерсейской породой. В племенных хозяйствах и фермах рекомендовано одно или двукратное прилитие крови джерсейской породы с последующим разведением «в себе» и углубленной селекционно-племенной работой. [8]

В результате такого скрещивания в масштабах республики могут быть выведены линии, сочетающие повышенный удой с высоким

содержанием компонентов молока, стада и внутривидовый тип кавказского бурого скота.

Список литературы

1. Алиев М.Ш., Горбунова Р.И. Продуктивность коров кавказской бурой породы разных производственных типов//Тезисы докладов научно-практической конференции. – Махачкала, 1989. – С. 134-140.
2. Арзуманян Е.А. Животноводство//Скотоводство. – М.: «Колос», 1976.
3. Методические рекомендации по племенному использованию джерсейского скота//ВИЖ. – М., 1990. – 97 с.
4. Меркурьева Е.К. Биометрия в животноводстве. – М.: «Колос», 1970. – 419 с.
5. Чавтараев, Р.М. Повышение жирномолочности кавказской бурой породы при разведении в горной зоне Республики Дагестан /Р.М. Чавтараев, Ш.М. Шарипов //Сб. тр. Всеросс. научно-практ. конф. «Проблемы социального развития аридных территорий России. – М.: 2001. С. 294-299.
6. Шарипов, Ш.М. Совершенствование кавказской бурой породы в горном Дагестане / Ш.М. Шарипов, В.А. Иванов //Достижения науки и техники АПК, 2010, № 1. С. 58-60.
7. Шарипов Ш.М. Особенности роста и развития джерсейских помесей с кавказской бурой породой скота в горной зоне Дагестана. /Ш.М. Шарипов, Р.М. Чавтараев, М.М. Алилов, М.А. Умаханов // Международная научно-практическая конференция, посв. к 95лет.проф. М.М. Джамбулатова-2021.том1.
8. Хозяйственно-биологические особенности джерсейских помесей и кавказского типа бурой швицкой пород в условиях высокогорья Дагестана: автореферат дис. Шарипова Ш.М. кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.10. ВИЖ –Дубровицы, 2010.

СЕКЦИЯ 3.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УДК 619:614.31.48

НОВОЕ ПОБЕЛОЧНО-ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СРЕДСТВО ДЛЯ САНАЦИИ ОБЪЕКТОВ ВЕТНАДЗОРА

Батырова А.М., научный сотрудник

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Создание высокоэффективных, экологически безопасных и дешевых дезинфектантов является первоочередной задачей ветеринарной науки, для санации объектов ветеринарного надзора.

В статье представлены результаты лабораторных испытаний нового средства «Пенокс-2», для одновременной дезинфекции и побелки объектов ветеринарного надзора. В качестве тест-микроорганизмов использовали музейные культуры кишечной палочки (шт.1257), золотистого стафилококка (шт.209P), микобактерии (шт.В-5) и *Vac. cereus* (шт.96). Для имитации естественной загрязненности тест-поверхностей использовали инактивированную сыворотку крови лошади. Качество дезинфекции изучили путем исследования смывов с опытных и контрольных тест-поверхностей, на наличие заданной тест-культуры. При этом установили, что растворы препарата «Пенокс-2» обеззараживает кишечную палочку на гладких поверхностях за 15 мин, а золотистый стафилококк за 30 мин., из расчета 0,25 – 0,3 л/м². Обеззараживание кишечной палочки на шероховатых (бетон, дерево) тест-поверхностях происходила за 30 мин., золотистого стафилококка за 1 час, из расчета - 0,5 л/м². Для обеззараживания тест-поверхностей, контаминированных микобактериями, потребовалось однократное

орошение раствором средство «Пенокс-2» , за 3 часа экспозиции, а для спор *Bac. cereus*, при двукратном орошении, из расчета- 0,5л/м², экспозиция 3 часа.

Результаты исследований показали, что раствор препарата «Пенокс-2» является эффективным дезинфицирующим средством в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов.

Ключевые слова: обеззараживание, дезинфекция, орошение, раствор, концентрация, расход дезсредства, экспозиция, тест – поверхности, тест – культуры.

**A NEW WHITEWASH-DISINFECTANT FOR THE
REHABILITATION OF VETERINARY SUPERVISION FACILITIES**
*Batyrova A. M., Researcher, Animal
The Caspian Zonal Veterinary Research Institute is a branch of the
Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian
Scientific Center of the Republic of Dagestan", Makhachkal, Russia*

Annotation. The creation of highly effective, environmentally safe and cheap disinfectants is a priority task of veterinary science, for the rehabilitation of veterinary surveillance facilities.

*The article presents the results of laboratory tests of a new product "Penox-2" for simultaneous disinfection and whitewashing of veterinary surveillance objects. Museum cultures of *Escherichia coli* (1257 pieces), *Staphylococcus aureus* (209P pieces), mycobacteria (1257 pieces) were used as test microorganisms. (pieces B-5) and *Bac. cereus* (pieces 96). To simulate the natural contamination of test surfaces, inactivated blood serum from loschad was used. The quality of disinfection was studied by examining flushes from experimental and control test surfaces for the presence of a given test culture. At the same time, it was found that solutions of the drug "Penox-2" disinfects *Escherichia coli* on smooth surfaces for 15 minutes, and *Staphylococcus aureus* for 30 minutes, at the rate of 0.25 – 0.3 l / m². Disinfection of *Escherichia coli* on rough (concrete, wood) test surfaces took place in 30 min., *Staphylococcus**

aureus in 1 hour, at the rate of 0.5 l / m². For decontamination of test surfaces contaminated with mycobacteria, a single irrigation with a solution of "Penox -2" was required, for 3 hours of exposure, and for spores *You. cereus*, with double irrigation, at the rate of 0.5 l / m², exposure 3 hours.

The results of research have shown that the solution of the drug "Penox-2" is an effective disinfectant against gram-positive and gram-negative microorganisms.

Key words: *decontamination, disinfection, irrigation, solution, concentration, consumption of deodorant, exposure, test surfaces, test cultures.*

Введение. Сложное разнообразие экологической обстановки внешней и внутренней среды, наряду с особенностями технологии и культуры ведения животноводства в Республиках Северного Кавказа сказались и на формирование эпизоотического фона, прежде всего по инфекционным и инвазионным болезням [1,3,4].

Для обеспечения эпизоотического благополучия животноводства и улучшения эпидемиологической ситуации по особо опасным болезням животных и человека, большее значение приобретает внедрение в ветеринарную практику более современных научно – обоснованных, комплексных ветеринарно – санитарных мероприятий [1,2,5,8].

К таким комплексным ветеринарно – санитарным мероприятиям относятся санация объектов ветеринарного надзора. Санация животноводческих объектов невозможна без проведения своевременной и эффективной дезинфекции [3,5].

Разработка новых высокоэффективных, дешевых и многофункциональных, а также экологически безопасных дезинфицирующих средств, представляет с собой важное направление исследований в области ветеринарной санитарии и дезинфекции объектов ветеринарного надзора [3,4,8].

К препаратам этого типа можно отнести побелочно – дезинфицирующее средство «Пенокс-2». Средство «Пенокс-2»

содержит – 20% гашеной извести, 3% хлорида натрия, 5% пенообразователя, содержанием в растворе дополнительно 0,5...3,0% хлорамина Б [4,8].

По параметрам острой токсичности (ГОСТ 12.1.007.76) дезсредства относятся к 3 – ему классу умеренно опасных веществ, при введении в желудок и к 4 – му классу малоопасных веществ, при внутрибрюшном введении, нанесении на кожу и ингаляционному воздействию, оказывает умеренное местное раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаз.

Целью исследований явилось испытание нового препарата «Пенокс –2» в качестве дезинфектанта, разработка технологии режимов его применения для профилактической и вынужденной дезинфекции объектов ветнадзора в лабораторных условиях.

Материалы и методы. Лабораторные испытания проводили на тест-поверхностях из нержавеющей стали, оцинкованного железа, кафельной плитки, дерева и бетона.

В качестве тест – микроорганизмов использовали музейные культуры кишечной палочки (шт.1257), золотистого стафилококка (шт.209Р), микобактерий (шт.В – 5), *V. Cereus* (шт.96). Для имитации естественной загрязненности поверхностей использовали инактивированную сыворотку крови лошади, которую наносили на тест - поверхности из расчета 0,5 г/100 см². Дезинфицирующие свойства средства изучали в соответствии с методическими указаниями «О порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики» (1987г.) [7].

При разработке режимов дезинфекции тест - поверхностей растворами «Пенокс-2» контаминированные объекты располагали горизонтально и вертикально. Обеззараживание проводили способом орошения при расходе 0,25 – 0,3л/м², при дезинфекции гладких поверхностей (нержавеющая сталь, оцинкованное железо, кафель) и 0,5л/м², для дезинфекции шероховатых поверхностей (дерево, бетон). Повторные обработки проводили через 60 мин. Все исследования выполняли в трехкратной повторности. Критерий эффективности

дезсредства при обеззараживании поверхностей – 100% гибель тест – культур микроорганизмов.

Качество дезинфекции контаминировали путем исследования смывов и контролем тест - поверхностей на наличие заданной тест – культуры. Для выделения кишечной палочки использовали питательные среды Кода и Эндо, стафилококка – 6,5% – ный солевой агар, МПБ и 8,5%-ный солевой МПА, для микобактерий среду Левенштейна – Йенсена, для спор *Bac. cereus* – МПА и МПБ. Окончательный учет результатов посевов проводили через 7 – 14 дней. Эффективной считали концентрацию хлорамина Б в растворе обеспечивающее обеззараживание всех используемых в опытах тест – поверхностей, при наличии роста в посевах на контрольных тест – поверхностях.

Результаты исследований и обсуждение. Дезинфицирующее средство «Пенокс – 2» отличается от препарата «Пенокс – 1» тем, что для снижения расхода дезраствора, времени воздействия на микробную клетку, для эффективного обеззараживания возбудителей микобактерий и спор *Bac. cereus* в состав раствора вводим хлорамин Б. По концентрации хлорамина Б учитывается эффективность обеззараживания тест – культур растворами средства «Пенокс – 2» контаминированные на тест – поверхностях.

В таблице 1 приведены результаты опытов по обеззараживанию тест- поверхностей контаминированных кишечной палочкой с содержанием 0,3 – 2,0 % хлорамина Б, растворами средства «Пенокс – 2», время экспозиции 15, 30 и 60 мин.

Из таблицы 1 видно, что гладкие поверхности из нержавеющей стали, оцинкованной железы и кафельной плитки были обеззаражены за 30 мин. при содержании 0,3% хлорамина Б в растворе, а при содержании 0,5 % за 15 мин, норма расхода - 0,25 - 0,3 л/м².

Обеззараживание шероховатых поверхностей наступила после орошения при содержанием 0,5% хлорамина Б за 30 мин., а 1,0 % раствором за 15мин., при расходе 0,5л/м².

Таким образом, эффективное обеззараживание тест - поверхностей всех типов контаминированных *E.coli* (шт. 1257) была

достигнута при содержании в растворе препарата «Пенокс-2» 0,5% хлорамина Б при экспозиции за 30 мин. 1,0% за 15 мин. экспозиции, из расчета 0,5л/м².

Таблица 1 -Результаты по обеззараживанию тест - поверхностей контаминированных E.coli (шт.1257), раствором дезсредства «Пенокс-2»

Концентрация глутарового альдегида по препарату %	Расход дезраствора л/м ²	Экспозиция мин	Тест-поверхности				
			Нержавеющая сталь	Оцинкованное железо	Кафель	Дерево	Бетон
0,3	0,25-0,5	15	+	+	+	+	+
		30	-	-	-	+	+
		60	-	-	-	+	+
0,5	0,25-0,5	15	-	-	-	+	+
		30	-	-	-	-	-
		60	x	x	x	-	-
1,0	0,25-0,5	15	x	x	x	-	-
		30	x	x	x	x	x
		60	x	x	x	x	x
2,0	0,25-0,5	15	x	x	x	x	x
		30	x	x	x	x	x
		60	x	x	x	x	x
Контроль	0,25-0,5	15	+	+	+	+	+
		30	+	+	+	+	+
		60	+	+	+	+	+

Примечание: (+) - не обеззаражено; (-) - обеззаражено; (x) - исследование не проведено.

Результаты опытов по обеззараживанию тест - поверхностей контаминированных *St. aureus* (шт. 209P) 0,3...2,0% содержанием хлорамина Б в растворе препарата «Пенокс-2» представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты опытов по обеззараживанию тест – поверхностей контаминированных *St. aureus* (шт. 209P), растворами дезсредства «Пенокс-2»

Концентрация глутарового альдегида по препарату %	Расход дезраствора л/м ²	Экспозиция мин	Тест-поверхности				
			Нержавеющая сталь	Оцинкованное железо	Кафель	Дерево	Бетон
0,3	0,25-0,5	15	+	+	+	+	+
		30	+	+	+	+	+
		60	-	-	-	+	+
0,5	0,25-0,5	15	+	+	+	+	+
		30	-	-	-	+	+
		60	x	x	x	-	-
1,0	0,25-0,5	15	-	-	-	+	+
		30	x	x	x	-	-
		60	x	x	x	x	x
2,0	0,25-0,5	15	x	x	x	-	-
		30	x	x	x	x	x
		60	x	x	x	x	x
Контроль	0,25-0,5	15	+	+	+	+	+
		30	+	+	+	+	+
		60	+	+	+	+	+

Примечание: (+)-не обеззаражено; (-)-обеззаражено; (x)-исследование не проведено.

Исследования показали, что тест - поверхности из нержавеющей стали, оцинкованной железы и кафельной плитки, были обеззаражены раствором «Пенокс-2» с содержанием 0,3% хлорамина Б за 60 мин. норма расхода 0,25 - 0,3 л/м². В тоже время обеззараживание этих же тест- поверхностей с содержанием 0,5% хлорамина Б происходило за 30 мин., при расходе 0,25 - 0,3 л/м². Обеззараживание шероховатых тест - поверхностей наступило после обработки раствором препарат «Пенокс-2» с содержанием 0,5% хлорамина Б за 60 мин., а с содержанием 1,0% хлорамина Б обеззараживание наступило через 15 мин. экспозиции, расхода дезсредства 0,5л/м².

Таблица 3 - Результаты опытов по обеззараживанию тест - поверхностей контаминированных *Mycobacterium* (шт В-5) и спорами *B.cereus*(шт.96) растворами дезсредства «Пенокс-2»

Тест-поверхности	Расход дезсредства л/м ²	Экспозиция (час)	<i>Mycobacterium</i> (шт. В-5)				<i>Bac.cereus</i> (шт.96)			
			концентрация глутарового альдегида %							
			0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0
бетон	0,5	1	однократно							
			+	+	-	-	+	+	+	+
бетон	0,5	3	+	-	-	-	+	+	+	-
			+	-	-	-	+	+	+	-
дерево	0,5	1	+	+	-	-	+	+	+	+
			+	-	-	-	+	+	+	-
дерево	0,5	3	+	-	-	-	+	+	+	+
			+	-	-	-	+	-	-	-
Контроль	0,5	1	+	+	+	+	+	+	+	+
			+	+	+	+	+	+	+	+
бетон	0,5	1	двукратно							
			+	-	-	-	+	+	+	+
бетон	0,5	3	+	-	-	-	+	+	-	-
			+	-	-	-	+	-	-	-

Примечание: (+)-не обеззаражено; (-)-обеззаражено.

Полное обеззараживание тест-поверхностей от кишечной палочки и золотистого стафилококка происходит раствором препарата «Пенокс-2», с содержанием 0,5% хлорамина Б за 60 мин. экспозиции, а 1,0% содержанием за 30 мин., из расчета 0,5л/м².

В опытах с *Mycobacterium* (шт. В-5) и спорами *B.cereus*(шт. 96) было испытано дезинфицирующее действие растворов средство «Пенокс-2» с содержанием 0,5...3,0% хлорамина Б на шероховатых тест - поверхностях. Результаты опытов приведены в таблице 3.

Исследованиями установлено, что однократное орошение тест - поверхностей контаминированных микобактериями растворами дезсредства «Пенокс-2» с содержанием 1,0% хлорамина Б обеззараживает за 3 часа, 2,0% за 1 час при норме расхода - 0,5л/м². При двукратном орошении обеззараживание тест - поверхностей от микобактерий происходит при содержании в растворе 1,0% - ов хлорамина Б за 1 час экспозиции. Также установлено, что обеззараживание тест - поверхностей в отношении спор.

B.cereus было достигнуто растворами препарата «Пенокс-2» ,при однократном орошении с содержанием в растворе 3,0%хлорамина Б, а при двукратном орошении с 2,0% содержанием хлорамина Б за 3 часа экспозиции из расчета - 0,5л/м² на каждое орошение.

Таким образом, обеззараживание шероховатых поверхностей контаминированных *Mycobacterium* и спор *B.cereus* происходит растворами дезсредства «Пенокс-2» с содержанием, соответственно 1 и 3% хлорамина Б при однократном орошении, а при двукратном с содержанием 1 и 2% хлорамин Б, соответственно, за 1 и 3 часа экспозиции из расчета- 0,5л/м² на каждое орошение.

Заключение. Проведенными лабораторными исследованиями установлено, что растворы препарата «Пенокс-2» является эффективным дезинфицирующим и побелочным средством, и могут быть рекомендованы для дальнейших производственных испытаний, для проведения профилактических и вынужденных дезинфекций в животноводческих, птицеводческих, звероводческих хозяйствах, а также автомобильном, железнодорожном транспорте при контроле ее

качества по выделению бактерий группы кишечной палочки и стафилококков, также для вынужденной дезинфекции на объектах ветеринарного надзора, при инфекционных болезнях бактериальной (включая туберкулез) и вирусной этиологии, особо опасных инфекций (сибирская язва и др. споровые инфекции).

Работа выполнена в рамках Программы Фундаментальных научных исследований РАН на 2019-2023гг. тема: 0733-202000013 «Разработка эффективного дезинфицирующего дезсредства нового поколения, технологии и режимы их применения для санации объектов ветнадзора».

Список литературы

1. Алиев А.Ю., Кабардиев С.Ш. Зооветеринарные аспекты животноводства Республики Дагестан // Журнал «Ветеринария и кормление».- 2020. - №4.- С. 4-6.
2. Бутко М.П., Попов П.А., Онищенко Д.А. Эффективность применения препарата Гипонат – БПО при профилактической обработке помещений и клеток для содержания перепелов// Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». – 2018. - №2 (26). – С.31-35.
3. Попов Н.И., Мичко С.А., Алиева З.Е., Щербакова Г.Ш., Морозов Т.В. Оценка эффективности дезинфицирующих средств Форбицид // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». - 2018. - № 2 (26). - С. 25-30.
4. Сайпуллаев М.С., Койчужев А.У., Батырова А.М., Гаджимурадова З.Т., Мирзоева Т.Б. Новое дезсредство для обеззараживания объектов ветеринарного надзора // Журнал «Ветеринария и кормление». - 2020.- № 4.-С. 45 - 47.
5. Сайпуллаев М.С., Батырова А.М., Мирзоева Т.Б., Койчужев А.У., Гаджимурадова З.Т. Дезинфицирующие свойства гашеной извести с хлоридом натрия // Журнал «Ветеринария Кубани».- 2020.-№ 3.- С.15-18.
6. Сайпуллаев М.С., Батырова А.М. Дезинфекционная эффективность гашеной извести с хлоридом натрия// Журнал

«Вестник Российской Сельскохозяйственной науки». - 2020.- №2.- С.58-61.

7. Методическое указание «О порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики» // - М.1987.

8. Магомедзапир Сайпуллаев, Али Койчуев, Артигат Батырова, Зарема Гаджимурадова и Тамила Мирзоева. Дезинфицирующие свойства растворов Пенокс-1 для санитарной обработки объектов ветеринарного надзора // E39 Web of Conferences 175, 03012 (2020), Интерагромах 2020.

9. 26.28.2020 февраля, Ростов-на-Дону, Российская Федерация.

УДК 619:618.19-002:636.32

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ТИАЦИКЛИН ДЛЯ
ЛЕЧЕНИЯ ОВЦЕМАТОК БОЛЬНЫХ СУБКЛИНИЧЕСКИМ
МАСТИТОМ**

Булатханов Б.Б. аспирант

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Прикаспийский регион является зоной наиболее развитого животноводства. Среди экономических субъектов России он занимает ведущее место по производству молока, шерсти, мяса и другой продукции скотоводства и овцеводства. Важной задачей ветеринарной науки и практики в современных условиях рыночной экономики хозяйствования является своевременная диагностика и выполнение ветеринарных мероприятий для обеспечения сохранности поголовья. Одной из проблем овцеводства республики являются маститы овец [3].

Маститы, в частности и скрытой (субклинической) формы, широко распространены среди лактирующих овцематок и тем самым наносят большой экономический ущерб хозяйствам, в которых проводят доение овец. У овец больных субклиническим маститом снижается молочная

продуктивность, питательность и технологическое качество получаемого молока [1].

Ключевые слова: препарат, тиациклин, овцематки, маститы, субклинические маститы, контрольные группы, лактирующие овцы.

EFFECTIVENESS OF THE DRUG TIACYCLINE FOR THE TREATMENT OF EWE PATIENTS WITH SUBCLINICAL MASTITIS
Bulatkhonov B.B. graduate student

The Caspian Zonal Veterinary Research Institute is a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan", Makhachkal, Russia

Annotation. *The Caspian region is the zone of the most developed animal husbandry. Among the economic subjects of Russia, it occupies a leading position in the production of milk, wool, meat and other livestock and sheep products. An important task of veterinary science and practice in modern conditions of a market economy is the timely diagnosis and implementation of veterinary measures to ensure the safety of livestock. One of the problems of sheep breeding in the republic is sheep mastitis [3].*

Mastitis, in particular, and the latent (subclinical) form, is widespread among lactating ewes and thus causes great economic damage to farms where sheep are milked. In sheep with subclinical mastitis, milk productivity, nutritional value and technological quality of the milk obtained are reduced [1].

Key words: *drug, thiacycline, ewes, mastitis, subclinical mastitis, control groups, lactating sheep.*

Введение. Молоко как ценнейший продукт питания хорошо известен с давних времен, в общем балансе питательных веществ потребляемых человеком, на долю молочных продуктов приходится, в среднем у взрослых 10-20% , у детей 50-60% [2].

В Дагестане распространено доение овец и производство различных продуктов питания из получаемого молока.

В связи с этим важное значение имеет ветеринарное обслуживание, в частности профилактика и борьба с различными формами мастита у продуктивных животных.

Учитывая выше изложенное - **целью** нашей работы являлось произвести испытание терапевтической эффективности препарата «Тиациклин». Испытуемый комбинированный препарат тиациклин разработан фирмой «ВИК-Здоровье животных»

Материал и методы исследования. Испытание выполнено на 138 лактирующих овцематках Дагестанской горной породы с массой тела 35- 40 килограмм больных субклинической формой мастита, разделенных по принципу аналогов на 2 группы.

Животным опытной группы (n-78) внутримышечно вводили препарат Тиациклин в дозе 0,1 мл/кг массы животного трехкратно один раз в сутки.

Контрольную группу овец (n-60) лечили традиционным методом, с применением бициллина-3, который применяли в дозе 600 000 ЕД, с интервалом 48 часов до выздоровления.

Результаты и их обсуждения. Испытания терапевтической эффективности проводились на фоне комплексного лечения, предусматривающего введение окситоцина внутримышечно в дозе 10 ЕД один раз в сутки в первые 2 дня лечения.

Таблица 1- Эффективность применения Тиациклина при субклиническом мастите у лактирующих овец

Группа животных	Подверглись лечению	Кратность введения	Срок выздоровления	Выздоровленно	
				овец	%
Опытная	78	3	2,5±0,3	77	98,3
Контрольная	60	3	2,6±0,2	54	92,0

За животными в течение опыта проводили ежедневные клинические наблюдения. Результаты лечения оценивали на 3-4-й день

после последнего введения препарата комплексно с учетом клинического обследования овец и лабораторного исследования секрета из леченых долей вымени.

Заключение. Проведенные производственные испытания свидетельствуют о высокой эффективности применения Тиациклин для терапии субклинического мастита у овец в период лактации. Таким образом, комплексный антибактериальный препарат Тиациклин имеет высокую терапевтическую эффективность и может быть использован для лечения овцематок больных субклиническим маститом.

Список литературы

1. Алиев, А.Ю. Эффективный метод лечения мастита у коров. Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2020. – № 2 (34). – С. 263-267.
2. Алиев, А.Ю. Мастит овец (диагностика, этиология и терапия): Автореф. дис. ... док. вет. наук. – Санкт-Петербург, 2017. – 44с.
2. Булатханов, Б.Б., Алиев А.Ю. Лечение овцематок, больных субклиническим маститом. В сборнике: Проблемы ветеринарной науки и пути их решения. Сборник научных трудов региональной научно-практической конференции с международным участием. – Махачкала, 2019. – С. 73-75.
3. Карташова, В.М. Индикация патогенных бактерий в молоке и молочных продуктах. М. «Колос», 1973 . 224 – с.
4. Магомедов, А.С., Алиев А.Ю. Экономический ущерб от субклинического мастита у коров. Горное сельское хозяйство. – 2018. – № 2. – С. 102-107.
5. Махтиева А.Ю., Алиев А.Ю., Уразметова Г.Н., Оздемирова Д.М., Шарипов М.Р., Булатханов Б.Б. Чувствительность к антибиотикам микрофлоры молочной железы при мастите у овец в равнинной, предгорной и горной зонах республики Дагестан. Овцы, козы, шерстяное дело. –2014. – № 4. –С. 39-40.
6. Никитин, В.Я. Борьба с маститами овец /В.Я. Никитин. – Ставропольское книжное издательство. - 1977. – 72 с.

7. Сулейманов С.М., Булатханов Б.Б., Магомедов М.З., Алиев А.Ю., Расулов М.Т., Павленко О.Б. Физико-химические показатели молока и морфофункциональная характеристика молочной железы у овцематок при субклиническом мастите. Вестник Воронежского государственного аграрного университета. –2015. – № 4 (47). –С. 60-64.

УДК. 636.5

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПРОФИЛАКТИКИ СТРЕССА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Даудова Х.М., магистрант

Пашаев А-Х.Ш., магистрант

Майорова Т.Л., канд. вет. наук, доцент кафедры эпизоотологии

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

Аннотация: Многочисленными исследованиями, было успешно доказано отрицательное влияние стрессов на рост, развитие, продуктивность и качество мяса птицы. Для повышения мясной продуктивности и качества мяса птицы за счет профилактики стрессов, обусловленных промышленными технологиями содержания и убоя, находят применение вещества из разных фармакологических групп. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что птица в процессе убоя испытывает стресс различного генеза, при этом применение кормовой добавки стабилизирует адаптационные процессы в организме и стимулирует метаболические, о чем говорит повышение среднесуточного привеса и сохранности птицы опытных групп. Разработка и применение различных кормовых добавок в птицеводстве для профилактики стресса актуализирует исследования безопасности и качество получаемой продукции.

Ключевые слова: птица, стресс, патент, кормовая, добавка.

MODERN METHODS OF PREVENTING STRESS IN POULTRY

Daudova H.M., Master

Pashaev A-H.Sh., Master

Mayorova T.L., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology

FGBNU «Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov», Makhachkala, Russia

***Abstract:** Numerous studies have successfully proven the negative impact of stress on the growth, development, productivity and quality of poultry meat. Substances from different pharmacological groups are used to increase meat productivity and poultry meat quality by preventing stresses caused by industrial technologies of keeping and slaughter. The analysis of the data obtained indicates that the bird undergoes stress of various origins during slaughter, while the use of a feed additive stabilizes adaptive processes in the body and stimulates metabolic ones, as evidenced by an increase in the average daily weight gain and poultry safety of the experimental groups. The development and application of various feed additives in poultry farming for the prevention of stress actualizes safety studies and the quality of the products obtained.*

***Keywords:** poultry, stress, patent, feed, additive.*

Многочисленными исследованиями, было успешно доказано отрицательное влияние стрессов на рост, развитие, продуктивность и качество мяса птицы. Стресс-факторы вызывают морфологические изменения в органах и тканях и их дисфункцию, за счет влияния стрессоров на работу нервной и эндокринной систем организма. Вследствие этого снижается поедаемость корма животными, мясная продуктивность и качество мяса птицы, и вместе с тем повышается востребованность в витаминных добавках для противодействия стрессу.

Для повышения мясной продуктивности и качества мяса птицы за счет профилактики стрессов, обусловленных промышленными технологиями содержания и убоя, находят применение вещества из

разных фармакологических групп. Однако, анализ исследований позволил выявить, что использование именно специфических антистрессовых средств в комплексе с веществами обладающими стимулирующим воздействием на метаболизм в организме животных дает максимально высокий эффект, так как проявляется принцип синергизма и потенцирования фармакологического воздействия.

М.С. Найденский, В.В. Нестеров, Р.Х. Кармолиев и др. в своей статье пишут, что янтарная кислота является универсальным промежуточным метаболитом, образующимся при взаимопревращении углеводов, белков и жиров и антиоксидантом. Способствует усилению центрального звена внутриклеточной энергетики - увеличению окисления янтарной кислоты и активности сукцинатдегидрогеназы дыхательной цепи митохондрий; значительному ускорению образования АТФ и восстановительных эквивалентов, а также - стабилизации мембранного потенциала как митохондриальных, так и клеточных мембран. Соединения янтарной кислоты являются адаптогенами к гипоксии и интоксикации. В птицеводстве янтарная кислота рекомендована для смягчения воздействия различного рода стрессов на птицу, как стимулятор роста и продуктивности, а также в качестве иммунопротектора. [1].

Муллакаева, Л.А. (1991) в своей работе описывает антистрессовую активность некоторых микроэлементов и их солей, в частности доказана эффективность лития карбоната как антистрессового препарата при пересадке и транспортировке курочек в промышленном птицеводстве [2].

Георгиевский, В.И. (1970) в своей работе указывает, что цинк входит в состав более чем 200 металлоферментов и влияет на рост и деление клеток, состояние кожи, оперение, остеогенез, заживание ран, воспроизводительную функцию, иммунную систему, клеточное дыхание, развитие мозга, поведение и др. Нехватка цинка вызывает остановку роста, атрофию семенников, снижение яйценоскости, нарушение образования скорлупы яйца. [3].

Ю.И. Микулец, А.Р. Цыганов, А.Н. Тищенко и др. (2002) в своих работах пишут, что марганец у птиц активизирует

многочисленные ферментные процессы, оказывает влияние на кроветворение, проявляет антиоксидантные свойства, принимает участие в утилизации жиров, противодействует дегенерации печени, повышает качество скорлупы яиц, улучшает состояние эмбрионов, влияет на действие витаминов группы В, Е, С и минеральных веществ - железа, кальция, фосфора, улучшает функционирование желез внутренней секреции, оказывает содействие сохранению репродуктивной функции. Установлено, что со снижением содержания марганца в организме повышается процесс окостенения. Нехватка марганца приводит к уменьшению синтеза инсулина, снижению или потере способности к размножению, анемии, нарушению процессов костеобразования, перозису. У взрослой птицы снижается яйценоскость и выводимость цыплят. Являясь составной частью металлопротеидов медь регулирует окислительно-восстановительные процессы происходящие в организме. В составе гормонов медь оказывает влияние на метаболизм, рост и развитие, содержание витамина В₁₂ и С в печени, усиливает действие инсулина и гормонов гипофиза. В составе ферментативного звена антиоксидантной системы оказывает выраженное влияние на процессы липопероксидации и нежелательное образование окислительных модификаций белков. [4].

Р.А. Богомолва (2007) в своей работе пишет, что L-Карнитин является природным соединением, занимающим ключевое место в энергетическом метаболизме животных. Нехватка данного вещества приводит в основном к ослаблению превращения энергии и функций мембран. Основная роль L-карнитина в энергопродукции заключается в доставке жирных кислот из цитоплазмы клетки во внутреннее пространство митохондрий, помимо этого он участвует в метаболизме кетонов в организме, в регуляции синтеза гликогена и образовании АТФ, стимулирует окисление ацетоацетата, участвует в кетогенезе и терморегуляции в жировых тканях. Применение в рационах кур-несушек карнитина позволяет получать и повышает их сохранность в продуктивный период на 2,8%, интенсивность яйценоскости на 2,5%. [5].

В.И. Фисинин, П. Сурай (2012) в статье указывают, что бетаин способствует поддержанию осмотического баланса в кишечнике и клетках в условиях стресса, предупреждает нарушения, вызванные осмотическим шоком в условиях высоких температур, снижает отрицательное действие кормовых стрессоров и микотоксинов. [6].

Группой авторов Р.Х. Гадзаонов, А.Р. Габеева, А.Р. Габолаева и др., 2017 разработало средство профилактики стрессов в птицеводстве с использованием фармакологических препаратов из группы транквилизаторов. Были использованы транквилизатор феназепам и экстракт элеутерококка, которые показали высокую сохранность поголовья птицы (95-90%) и дополнительные привесы по отношению контрольной группе. Недостатками данного метода являются: отсутствие лекарственной формы феназепама, разрешенной для применения в ветеринарии. Феназепам внесен комиссией ООН по наркотическим средствам в список веществ, подлежащих особому контролю, применение предложенной схемы обуславливает необходимость индивидуального введения препаратов, что осложняет их использование в промышленном птицеводстве. Комиссия ООН добавила феназепам в список подконтрольных веществ [7].

С.В. Енгашев с соавторами предложил способ купирования теплового стресса бройлеров. Способ характеризуется введением в рацион антиоксиданта 3-оксипиридиновой структуры, а именно комплекса 3-(2,2,2-триметилгидразиний)пропионат-2-этил-6-метил-3-гидроксипиридина дисукцината в терапевтических дозах. Использование изобретения позволило повысить сохранность поголовья птицы в условиях теплового стресса на 1,04% и повысить среднесуточный привес на 7,7%. Предложенный метод является дорогостоящим, отсутствует готовая лекарственная форма большого объема для цыплят-бройлеров промышленных кроссов, дополнительные затраты на выпойку раствора цыплятам-бройлерам. [8].

Известен способ применения кормовой добавки «Цеаур» для профилактики стресс-факторов у птицы, включающий введение

добавки в количестве 5-6% к массе основного рациона птицы в течение 7-14 дней. В результате проведенных исследований установлено, что заявленная кормовая добавка оказывает положительное влияние на клиническое состояние цыплят, способствует повышению среднесуточного прироста живой массы цыплят (Патент 2616411 Российская Федерация, МПК А23К 50/75 Кормовая добавка для профилактики стресс - факторов у птицы и способ ее скармливания / О.А. Донченко и др., - опубл. 14.04.2017.). Данный метод является сложным в приготовлении кормовой добавки. Подготовка включает в себя следующие этапы: Тиразол-С (0,06 г) растворяется в 100 мл дистиллированной воды, этот раствор вводится (орошается) в 99,06 до 100 г цеолита-сахаптина, затем тщательно перемешивается в смесителях и сушится на стеллажах в щадящем режиме 30-40°C до постоянной влажности. В результате орошения и сушки Ауrol (Тиразол-С) адсорбируется на цеолите-сахаптине. Описанный способ подготовки трудоемкий и требует применения дополнительного оборудования. [9].

А.В. Мифтахутдинов, О.А. Величко, С.В. Шабалдин предложили способ применения фармакологического комплекса СПАО (стресс-протектор антиоксидант). Препарат представляет собой хорошо растворимый в воде (16,95 г / 100 г при 20°C) порошок белого цвета и применяется за 5 дней до убоя цыплят через систему поения ниппельного типа Дозатрон D 25 RE 2/0-2-%.(Патент № 2580761 Российская Федерация, МПК А61К 31/00, А61К 31/70, А61К 31/194, А61К 31/197, А61К 31/375, А61Р 43/00 Средство для профилактики стресса у кур / А.В. Мифтахутдинов и др. - опубл. 10.04.2016.). авторы патента указывают, что за период выращивания среднесуточный прирост подопытных цыплят был выше, чем в контроле, в среднем на 1,1 г, или на 1,8%, благодаря чему их масса тела была больше на 43 г. На заключительном этапе откорма в период использования СПАО-комплекса, сохранность цыплят опытной группы была выше, чем в контроле, на 0,6%. После убоя в опытной группе было получено 48% тушек 1 сорта, в контрольной - 42%. Число травм, полученных цыплятами в процессе убоя, в опытной

группе было меньше, чем контроле, на 35,6%. Этот результат был достигнут благодаря снижению числа синяков, кровоподтеков и гематом на 31,6%, вывихов, закрытых переломов - в 2,5 раза, открытых переломов - на 25%, точечных кровоизлияний - в 2 раза. Применение СПАО-комплекса на заключительном этапе выращивания бройлеров повысило экономическую эффективность производства благодаря увеличению количества продукции и повышению ее качества. [11].

А. В. Мифтахутдинов, О. А. Величко, С. В. Шабалдин, Э. Р. Сайфульмулюков, Е. А. Ноговицина, М. А. Григорьева (2018) разработали препарат который может быть использован в составе комбинированных кормов для цыплят в качестве кормовой биологически-активной добавки и включает янтарную кислоту, сульфат цинка, сульфат марганца, сульфат меди, карбонат лития, L-карнитин, бетаин в следующих соотношениях: янтарная кислота 37,0-38,0; L-карнитин 5,0-6,0; сульфат меди 2,6-2,8; сульфат цинка 11,5-11,7; сульфат марганца 11,5-11,7; карбонат лития 16,5-16,7; бетаин 14,0-15,0. Изобретение обеспечивает повышение мясной продуктивности и качества мяса птицы на фоне антистрессового и антиоксидантного действия и общестимулирующего влияния на метаболические процессы в организме птицы. Действие кормовой добавки обусловлено тем что, антистрессовый эффект микроэлементов: лития, марганца, цинка, меди усиливается путем потенцирования действия дополнительных компонентов, обладающих выраженным антиоксидантным и стресс-протекторным воздействием, свойствами стимулировать метаболизм, что позволяет эффективно профилактировать технологические стрессы в птицеводстве. [12].

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что птица в процессе убоя испытывает стресс различного генеза, при этом применение кормовой добавки стабилизирует адаптационные процессы в организме и стимулирует метаболические, о чем говорит повышение среднесуточного привеса и сохранности птицы опытных групп. Разработка и применение различных кормовых добавок в

птицеводстве для профилактики стресса актуализирует исследования безопасности и качества получаемой продукции.

Список литературы

1. Найденский, М.С. Применение янтарной кислоты для стимуляции роста и развития цыплят / М.С. Найденский, В.В. Нестеров, Р.Х. Кармолиев и др. // Ветеринария. - 2002. - №12. - С. 44-46.
2. Георгиевский, В.И. Минеральное питание сельскохозяйственной птицы / В.И. Георгиевский. - Москва: Колос, 1970. - 327 с.
3. Микулец, Ю.И. Биохимические и физиологические аспекты взаимодействия витаминов и биоэлементов / Ю.И. Микулец, А.Р. Цыганов, А.Н. Тищенко и др. - Сергиев Посад, 2002. - 191 с.
4. Богомоллова, Р.А. Эффективная добавка для повышения продуктивности птицы / Р.А. Богомоллова // Комбикорма. - 2007. - №6. - С. 78-79.
5. Фисинин, В.И. Эффективная защита от стрессов в птицеводстве от витаминов к витагенам / В.И. Фисинин, П. Сурай // Птица и птицепродукты. - 2012. - №1 - С. 12.
6. Фисинин, В.И. Эффективная защита от стрессов в птицеводстве: от витаминов к витагенам / В.И. Фисинин, П.Ф. Сурай // Птица и птицепродукты. - 2011. - №5. - С. 23-26.
7. Гадзаонов, Р.Х. Профилактика стресса в условиях промышленного птицеводства / Р.Х. Гадзаонов, А.Р. Габеева, А.Р. Габолаева и др. / Материалы Всероссийской научно-практической конференции // Достижения науки - сельскому хозяйству Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2017. - С. 163-167.
8. Патент № 2602199 Российская Федерация, МПК А61К 31/4412, А61D 99/00 Способ купирования теплового стресса кур / СВ. Енгашев и др., - опубл. 10.11.2016.
9. Патент № 2580761 Российская Федерация, МПК А61К 31/00, А61К 31/70, А61К 31/194, А61К 31/197, А61К 31/375, А61Р 43/00 Средство для профилактики стресса у кур / А.В. Мифтахутдинов и др. - опубл. 10.04.2016.

10. Мифтахутдинов, А.В. Профилактика стрессов при производстве мяса цыплят-бройлеров / А.В. Мифтахутдинов, О.А. Величко, С.В. Шабалдин и др. //Достижения науки и техники АПК. - 2017. - №11. - С. 68-71.

11. <https://patents.google.com/>

12. Патент RU (11) 2 701 656(13) С1 Средство для повышения мясной продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров в условиях технологических стрессов/А. В. Мифтахутдинов, О. А. Величко, С. В. Шабалдин, Э. Р. Сайфульмулюков, Е. А. Ноговицина, М. А. Григорьева. Опубликовано: 30.09.2019 Бюл. № 28.

УДК 637.071

ГИСТАМИН КАК ИНДИКАТОР КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ РЫБЫ

Другова О.П.^{1,2}, начальник аналитического отдела

Сатюкова Л.П.², канд. вет. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и биологической безопасности

¹**ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория», г. Москва, Россия**

²**ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии-МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Россия**

Аннотация: Рыба является одним из важных продуктов питания во всем мире, однако под влиянием различных внешних факторов в мясе рыб могут накапливаться опасные для человека вещества, одним из которых является гистамин. Повышение массовой доли гистамина до опасных уровней может вызвать гистаминовую интоксикацию и привести к летальному исходу. Систематический и качественный лабораторный контроль по показателям безопасности рыбной продукции предупреждает развития патологий различных органов и систем у человека.

Ключевые слова: рыба, биогенный амин, гистамин, лабораторный контроль, качество и безопасность.

HISTAMINE AS AN INDICATOR OF THE QUALITY AND SAFETY OF FISH

Drugova O.P.^{1,2}, *Head of the Analytical Department*

Satyukova L.P.², *Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary and Sanitary Expertise and Biological Safety*

¹*FGBU Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory, Moscow, Russia*

²*Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology-MBA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russia*

Abstract: *Fish is one of the most important food products in the world, however, under the influence of various external factors, dangerous substances for humans can accumulate in fish meat, one of which is histamine. An increase in the mass fraction of histamine to dangerous levels can cause histamine intoxication and lead to death. Systematic and high-quality laboratory control on the safety indicators of fish products prevents the development of pathologies of various organs and systems in humans.*

Keywords: *fish, biogenic amine, histamine, laboratory control, quality and safety*

Введение. Рыба, являясь источником высококачественного и легкоусвояемого белка, содержащего необходимые аминокислоты в оптимально сбалансированных количествах, а также витамины и минералы, очень полезна для человеческого организма. Во всем мире рыбу и рыбную продукцию относят к одним из основных продуктов питания, особенно она полезна для детей, лиц пожилого возраста, беременных женщин, больных хроническими заболеваниями.

Однако, при нарушении условий хранения («холодовой цепи»), рыба может стать причиной серьезных пищевых отравлений и интоксикации, что способствует росту бактериальной микрофлоры,

которая повышает накопление биогенных аминов (гистаминов, проламинов, кадаверина, путресцина, спермидина, спермина, тирамина и триптамина) и увеличивает общее содержание летучего азота (диметиламин, триметиламин и аммиак) в рыбе и рыбной продукции [3].

В частности, гистамин (имидазолил-2-этиламин) является одним из наиболее важных биогенных аминов. Это вещество образуется в рыбе и рыбных продуктах, а также в других продуктах питания с высоким уровнем содержания белка из свободного L-гистидина под действием экзогенной декарбоксилазы, продуцируемой метаболизмом некоторых бактерий, а также в результате разрушения аминокислоты гистидина при участии ферментов микрофлоры [5].

Прошло более 100 лет с момента открытия гистамина. В соответствии с современными тенденциями научного и технического прогресса, учеными накоплен большой объем информации о роли, механизме действия и негативном влиянии на здоровье человека этого биогенного амина. Получены данные на биохимическом, клиническом и молекулярно-генетическом уровнях [2].

Клинические признаки отравления гистамином схожи с симптомами аллергии и проявляются крапивницей, кожным зудом и др. симптомы. Особенно опасно отравление гистамином для людей, больных циррозом печени, вирусным гепатитом и хронической крапивницей, в связи с тем, что у этих больных функции печени разрушать гистамин снижены. Поступление в организм большого количества гистамина может привести к летальному исходу [1, 2].

В настоящее время во всех развитых странах мира, в том числе Российской Федерации разработаны и совершенствуются методики лабораторного контроля за содержанием гистамина и его нормируемого уровня в продуктах питания. Так, например, в разных странах нормируется количественное содержание гистамина в рыбе. В США и Канаде определено максимально допустимое количество гистамина в рыбе – 50 мг/кг, в Швеции – 100 мг/кг в свежей рыбе и 200 мг/кг в солёной рыбе [1, 2, 4].

На территории Российской Федерации согласно Техническому Регламенту Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016) допустимый уровень содержания гистамина в рыбе не должен превышать 100мг/кг для рыб семейств тунцовых, скумбриевых, лососевых и сельдевых (кроме икры, молок, печени и жира пищевого из рыбы), что позволяет рассматривать исследуемую рыбу как несоответствующую санитарно-гигиеническим требованиям.

При употреблении рыбы в пищу на вкус не всегда можно определить повышение уровня гистамина, так как повышение массовой доли вещества до опасных уровней может не вызывать изменений сенсорных свойств рыбы. Только превышение в десятки раз нормативных показателей может проявиться в специфическом остром привкусе продукта. По этой причине лабораторный контроль способствует своевременному выявлению недоброкачественной продукции.

Цель настоящей работы – провести анализ мониторинга качества и безопасности рыбной продукции, выполненного государственными ветеринарными лабораториями Российской Федерации с целью выявления гистамина в рыбе за период с 2018 по 2020 годы.

Материалы и методы. Собраны, изучены и проанализированы отчетные данные по осуществлению лабораторного контроля рыбы и рыбной продукции на наличие в ней биогенного амина - гистамина на территории Российской Федерации в 2018-2020 годы. Анализ проводился на основании данных отчетной формы 4-вет (годовая), представленных государственными ветеринарными лабораториями РФ в ФГБУ ЦНМВЛ, г. Москва.

Результаты исследований. Анализ полученных материалов показал, что на всей территории Российской Федерации ежегодно проводится лабораторный контроль качества и безопасности пищевой продукции с целью выявления несоответствия санитарно-гигиеническим требованиям, в том числе гистамина в рыбе и рыбной продукции.

Испытания на наличие гистамина в рыбе и рыбной продуктах выполняются всеми государственными ветеринарными лабораториями субъектов РФ и ветеринарными лабораториями, подведомственными РСХН.

Для определения содержания гистамина специалисты лабораторий используют согласно действующих нормативных документов следующие методы: методы иммуноферментного анализа, ВЭЖХ/МС с флуориметрическим детектированием и спектрофлуориметрический метод.

В своей работе сотрудники лабораторий руководствуются актуальными нормативными документами:

- ГОСТ 31789-2012 «Рыба, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Количественное определение содержания биогенных аминов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии».
- МУК 13-7-2/1874 «Методические указания по количественному определению гистамина в рыбе с помощью тест-системы РИДАСКРИН гистамин».
- СТ РК 2787-2015 «Продукты пищевые. Метод определения содержания гистамина в рыбопродуктах».
- СанПиН № 4083-86 от 27.03.1986 «Временные гигиенические нормативы и методы определения содержания гистамина в рыбопродуктах»,

В таблице 1 представлены результаты лабораторного контроля по определению гистамина в рыбы и рыбной продукции, выполненного государственными ветеринарными лабораториями Российской Федерации в 2018-2020 годы.

Всего за период с 2018 года по 2020 год в стране проведено 25 039 лабораторных исследований, в 11 случаях получен положительный результат (0,04%). Так, в 2020 году гистамин был обнаружен при испытании следующей продукции: скумбрия холодного копчения нарезка, консервированный тунец в собственном соку, тунец для салата в масле (железные банки). Можно предположить, что данные виды пищевой продукции были

изготовлены из некачественного сырья, или же были нарушения в технологии изготовления и хранения.

Таблица 1 - Мониторинг гистамина в рыбе и рыбной продукции на территории Российской Федерации за период с 2018 по 2020 годы

Годы	Всего проведено исследований, проб	Всего положительных результатов, проб	Положительных, в %
2018	7 024	5	0,07
2019	9 265	3	0,03
2020	8 750	3	0,03
Итого:	25 039	11	0,04

Выводы. Установлено, что на территории Российской Федерации ежегодно проводится мониторинг качества и безопасности пищевой продукции, в том числе рыбы и рыбной продукции.

Всего за анализируемый период было выявлено 11 образцов с наличием гистамина (0,04%) к исследованным пробам.

С целью предотвращения негативного влияния на здоровье человека гистамина и других биологически активных веществ, содержащихся в рыбе и рыбной продукции на территории Российской Федерации, необходимо внедрять в лабораторную практику высокочувствительные методы и усовершенствовать существующие методики анализа. Следует увеличить количество лабораторных исследований с использованием современного и высокотехнологичного оборудования. На базе аккредитованных научных учреждений регулярно повышать квалификацию специалистов государственных ветеринарных лабораторий России.

Список литературы:

1. Кассиль, Г. Н. Внутренняя среда организма. М.: Наука, 1983. – 227 с.

2. Кучер, А.Н. Гены гистаминового метаболического пути и многофакторные заболевания человека / А.Н. Кучер, Н.А. Черевко // Генетика. – 2018. – Т. 54. – № 1. – С. 15–32.

3. Heerthana, V.R. Biosensors: A potential tool for quality assurance and food safety pertaining to biogenic amines/volatile amines formation in aquaculture systems / V.R. Heerthana, R. Preetha // Products. Rev. Aquacult. – 2019. – V. 11. – P.220 – 233.

4. Jastrzebska, A. Determination of Histamine in Some Foods by Isotachophoretic Method with Simple Sample Preparation / Aneta Jastrzebska, Marzanna Kurzawa, Anna Piasta, Edward Szłyk. // Food Analytical Methods. - 2011. - № 5(5). - P. 1079–1087.

5. Jingran, Bi. Detection of Histamine Based on Gold Nanoparticles with Dual Sensor System of Colorimetric and Fluorescence / Bi Jingran, Tian Chuan, Zhang Gong-Liang [et al.] // Foods. – 2020. – V. 9. – № 316. – 10 pp.

УДК 579.62: 579.678

**АНАЛИЗ ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ,
ВЫЯВЛЕННЫХ В КОРМАХ И КОРМОВЫХ ДОБАВКАХ НА
ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА ПЕРИОД С
2017 ПО 2021 ГГ.**

Кремлева А.А., научный сотрудник отдела бактериологии

М.В. Кожевникова, ветеринарный врач отдела бактериологии

ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория», г. Москва, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты лабораторного контроля, проведенного ветеринарными специалистами Российской Федерации за распространением патогенных микроорганизмов в кормах животного и растительного происхождения, а также контаминацию патогенными микроорганизмами на территории страны за период с 2017 по 2021 годы.

Представлен анализ статистических данных по материалам годовой отчётной формы 4 вет. Установлено, что в государственных ветеринарных лабораториях страны бактериологическими методами наиболее часто в кормах для животных выявляют несоответствия ветеринарно-санитарных требований по показателям: энтеропатогенные *E.coli*, бактерии рода *Proteus spp.*, микроорганизмы рода *Clostridium*, *Salmonella spp.* и др.

Ключевые слова: корма, микроорганизмы, микробиологические показатели, безопасность, качество, 4 вет, Россия.

***ANALYSIS OF PATHOGENIC MICROORGANISMS
DETECTED IN FEED AND FEED ADDITIVES ON THE
TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION FROM 2017- 2021***

Kremleva A.A., Researcher, Department of Bacteriology, Moscow Testing Laboratory

Kozhevnikova M.V., Veterinary doctor of the Department of Bacteriology Federal State Budget Institution "Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory", Moscow, Russia

Abstract. *The article presents the results of laboratory control carried out by veterinary specialists of the Russian Federation for the spread of pathogenic microorganisms in feed of animal and vegetable origin, as well as contamination by pathogenic microorganisms in the country for the period from 2017 to 2021.*

*The analysis of statistical data based on the materials of the annual reporting form 4 vet. It has been established that in the state veterinary laboratories of the country, bacteriological methods most often reveal inconsistencies in animal feed in terms of indicators: enteropathogenic *E. coli*, bacteria of the genus *Proteus spp.*, microorganisms of the genus *Clostridium*, *Salmonella spp.* and etc.*

Keywords: *feed, microorganisms, microbiological parameters, safety, quality, 4th grade, Russia.*

Введение. Корма, загрязненные патогенными микроорганизмами, по-прежнему являются одним из основных факторов заражения животных и человека [4, 5].

По данным литературных источников, результатов лабораторно - диагностической деятельности государственных ветеринарных лабораторий Российской Федерации (далее - РФ), а также многолетнего наблюдения авторов, к основным возбудителям пищевых бактериальных инфекций относят: *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, энтерогеморрагические *E.coli* (ЕНЕС), *Campylobacter jejuni* [1, 2, 3].

В настоящее время в странах ЕЭС разработаны критерии оценки качества и безопасности кормов в отношении энтерогеморрагических *E.coli* (ЕНЕС), *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*. На территории Российской Федерации отсутствуют нормативные документы, регулирующие безопасность кормов на данные патогены [1, 2, 3].

Цель исследования. Изучение характера контаминации патогенными микроорганизмами кормов для животных на территории Российской Федерации за период с 2017-2021 годы.

Материалы и методы. При проведении анализа статистических данных были использованы материалы отчетной информационной формы 4-вет, представленные государственными ветеринарными лабораториями в Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория», город Москва (ФГБУ ЦНМВЛ) по бактериологическим исследованиям кормов с целью выявления контаминации патогенными микроорганизмами за период с 2017-2021 гг.

Результаты исследований. Анализ материалов, полученных от государственных ветеринарных лабораторий субъектов Российской Федерации за период 2017-2021 гг. показал, что ежегодно в стране выявляются несоответствия ветеринарно-санитарных требований к кормам по микробиологическим показателям (Рисунок 1).

Из материалов, представленных на рисунке 1 видно, что наиболее высокий процент выявления несоответствий по

микробиологическим показателям выявлен по кормам растительного происхождения (47%), наименьший процент - прочие корма и кормовые добавки (4%).



Рисунок 1 - Контаминация кормов разного вида патогенными микроорганизмами в Российской Федерации (в % соотношении), 2017-2021 гг.

Из данных рисунка 2 видно, что на территории Российской Федерации наибольшая часть положительных результатов приходится на энтеробактерии (патогенные кишечные палочки, сальмонеллы, бактерии рода *Протеус*). Контаминация кормов энтеробактериями зарегистрирована во всех видах кормов, но в большей степени – в кормах растительного происхождения. Следует отметить, что также были зарегистрированы случаи выявления в кормах веротоксигенной кишечной палочки (серотип O157).

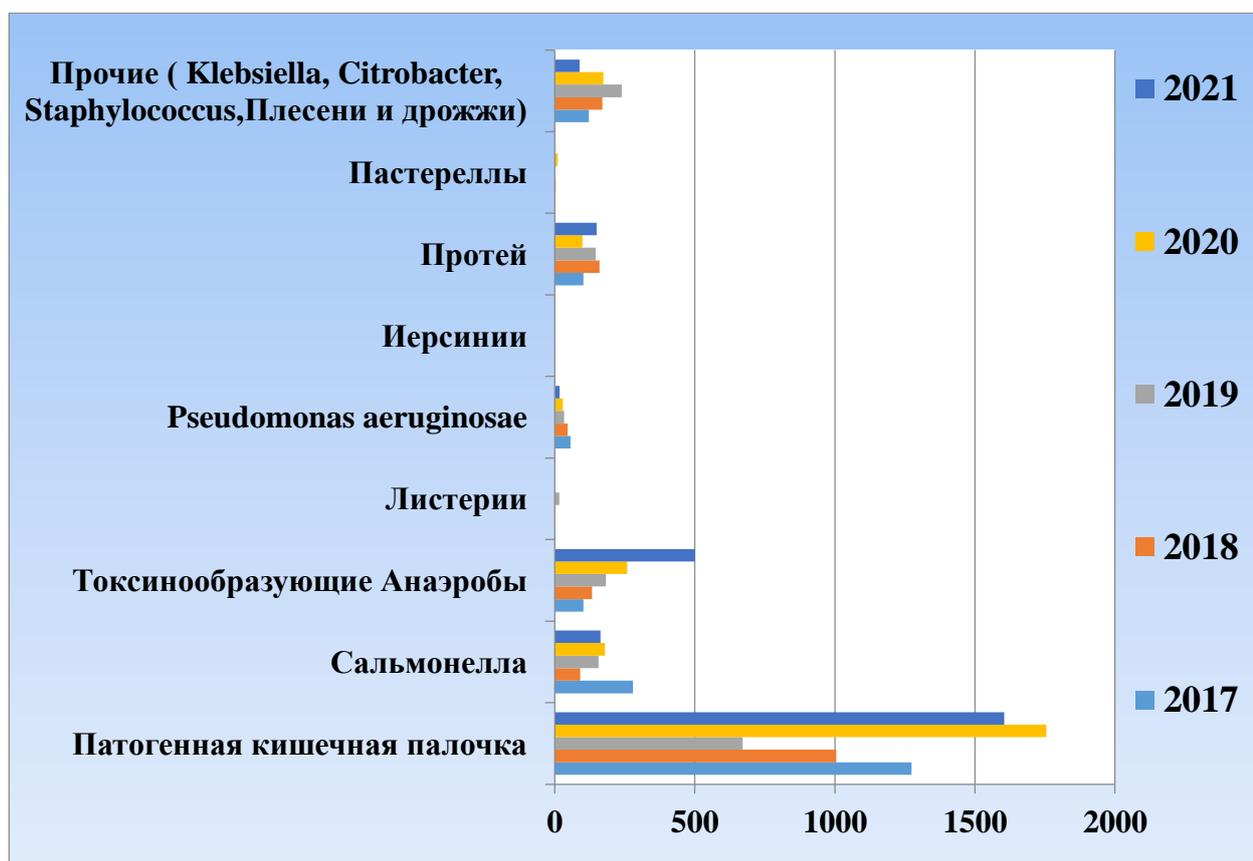


Рисунок 2- Положительные результаты, полученные государственными ветеринарными лабораториями РФ при исследовании кормов разных видов, 2017-2021 гг.

В кормах растительного и животного происхождения установлены случаи выявления пастерелл (2017-2018 гг.) и листерий (2018-2019 гг.). Ежегодно регистрируют контаминацию всех видов корма токсинообразующими анаэробами, энтерококками, бактериями родов *Pseudomonas* (синегнойная палочка). К прочим микроорганизмам отнесены бактерии группы кишечной палочки (*Klebsiella* и *Citrobacter*), стафилококки, дрожжи и плесневые грибы.

Удельный вес числа случаев выявления из кормов токсинообразующих анаэробов (*Clostridium perfringens*), зарегистрированных на территории РФ, увеличился со 102-х случаев в 2017 году до 501-ого случая в 2021 году. Чаще всего анаэробные микроорганизмы распространены в комбикормах и кормах растительного происхождения.

Загрязнение бактериями рода *Salmonella* пищевых продуктов и кормов представляет собой серьезную проблему для здоровья человека. Наиболее часто контаминированы сальмонеллами корма для пушных зверей, а также корма животного происхождения. Установление серологического варианта важно для оценки патогенного потенциала выделенных сальмонелл. На протяжении четырех лет наиболее распространенными сероварами сальмонелл являются: *S. Enteritidis*, *S. Dublin*, *S. Typhimurium*, *S. Infantis*, *S. Othmarschen*, *S. Isangi*.

Выводы. По результатам анализа отчетных данных по форме 4 вет о лабораторной деятельности государственных ветеринарных лабораторий установлено, что в кормах для животных наиболее часто выявляют несоответствия ветеринарно-санитарных требований по показателям: энтеропатогенные *E.coli*, бактерии рода *Proteus spp.*, микроорганизмы рода *Clostridium*, *Salmonella spp.* Также зарегистрированы случаи выявления в кормах растительного и животного происхождения пастерелл (2017 - 2018 гг.) и листерий (2018 – 2019 гг.).

Список литературы

1. Базарбаев, С.Б. Ветеринарно-санитарный и лабораторный контроль безопасности продуктов животного происхождения и кормов на территории Московской области : автореф. дис. ...канд. вет.наук / С.Б. Базарбаев. - Москва, 2016. - 26 с.
2. Белоусов, В.И. Лабораторный контроль кормов, комбикормов и компонентов для их производства в Российской Федерации / В.И. Белоусов // Материалы юбил. науч.- практич. конф., посвященной 90-летию комбикормовой промышленности, 17-20 сентября 2018 года. - Воронеж, 2018. - С. 34-43.
3. Кремлева, А.А. Анализ распространенности бактерий рода *Salmonella* в кормах на территории Российской Федерации (2014-2020 гг.) / АА. Кремлева // Материалы VI Национ. конгресса бактериологов. Бактериология. - Казань, 2021. № 3. - Т. 6. - Т. 240. - С. 42-43.

4. Санитарные правила и нормы СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 4.

5. Федеральный закон О биологической безопасности Российской Федерации от 30.12.2020 г. № 492-ФЗ.

УДК:619:614.31.48

ИЗУЧЕНИЕ БАКТЕРИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «ДЕЗОН ВЕТКЛИН» НА ТЕСТПОВЕРХНОСТЯХ

Койчуев А.У. канд. ветеринарных наук, старший научный сотрудник Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Инфекционные болезни сельскохозяйственных животных наносят большой экономический ущерб животноводству республики и в целом по России. В комплексе ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию инфекционных заболеваний животных ведущая роль принадлежит дезинфекции. Успешное проведение дезинфекционных мероприятий в свою очередь в значительной степени зависит от обеспеченности ветеринарной дезинфекционной науки и практики высокоэффективными экологически безопасными дезинфектантами. Создание высокоэффективных, экологически безопасных и дешевых дезинфектантов является первоочередной задачей ветеринарной науки, для санации объектов ветеринарного надзора. Проведенными исследованиями установлено, что средство «Дезон Ветклин», разработчик ООО «Дезон» Россия можно отнести к высокоэффективным и экологически безопасным дезинфицирующим средствам.

Растворы препарата обладают высокой дезинфицирующей активностью гладких и шероховатых поверхностей в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий. Установлено что растворы «Дезон Ветклин» на гладких поверхностях за один час обеззараживали кишечную палочку (шт. 1257) 0,01%-й концентрацией по препарату средства норма расхода средства 0,25-0,3 л/м², а золотистый стафилококк 0,1%-й концентрацией по препарату средства из расчета 0,25-0,3 л/м² за 1 час экспозиции. Обеззараживание шероховатых тест-поверхностей от кишечной палочки и золотистого стафилококка наступало после обработки 0,5% раствором по препарату при экспозиции 3 часа и норме расхода 0,5л/м², а также 1,0%-й концентрацией экспозиция 1 час норма расхода 0,5 л/м².

В качестве тест-микроорганизмов использовали музейные культуры кишечной палочки (шт.1257) и золотистого стафилококка (шт.209P). Для имитации естественной загрязненности тест-поверхностей использовали инактивированную сыворотку крови лошади. Качество дезинфекции изучили путем исследования смывов с опытных и контрольных тест поверхностей на наличие заданной тест-культуры.

Ключевые слова: обеззараживание, дезинфекция, орошение, раствор, концентрация, расход дезсредства, экспозиция, тест – поверхности, тест – культуры.

STUDY OF THE BACTERICIDAL ACTIVITY OF THE DISINFECTANT "DEZON VETKLIN" ON TEST SURFACES

Koychuev A.U. candidate of veterinary sciences, senior researcher

*The Caspian Zonal Veterinary Research Institute is a branch of the
Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian
Scientific Center of the Republic of Dagestan", Makhachkal, Russia*

Annotation. Infectious diseases of farm animals cause great economic damage to animal husbandry in the republic and in Russia as a whole. Disinfection plays a leading role in the complex of veterinary and sanitary

measures aimed at preventing and eliminating infectious diseases of animals. The successful implementation of disinfection measures, in turn, largely depends on the provision of veterinary disinfection science and practice with highly effective environmentally safe disinfectants. The creation of highly effective, environmentally friendly and cheap disinfectants is a priority task of veterinary science, for the rehabilitation of veterinary surveillance facilities. The conducted research has established that the product «Dezon Vetklin», developed by LLC «Dezon» Russia, can be attributed to highly effective and environmentally friendly disinfectants.

*The solutions of the drug have a high disinfecting activity of smooth and rough surfaces against gram-positive and gram-negative bacteria. It was found that solutions of «Dezon Vetklin» on smooth surfaces in one hour disinfected *E. coli* (pcs. 1257) with 0.01% concentration of the preparation of the drug, the rate of consumption of the drug is 0.25-0.3 l / m², and *Staphylococcus aureus* with 0.1% concentration of the preparation of the drug at the rate of 0.25-0.3 l / m² for 1 hour of exposure. Disinfection of rough test surfaces from *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* occurred after treatment with a 0.5% solution of the drug at an exposure of 3 hours and a consumption rate of 0.5 l / m², as well as a 1.0% concentration exposure of 1 hour consumption rate of 0.5 l / m².*

*Museum cultures of *E. coli* (pcs.1257) and *Staphylococcus aureus* (pcs.209P) were used as test microorganisms. To simulate the natural contamination of the test surfaces, inactivated blood serum of loschad was used. The quality of disinfection was studied by examining flushes from experimental and control test surfaces for the presence of a given test culture.*

Key words: *disinfection, disinfection, irrigation, solution, concentration, consumption of disinfectants, exposure, test surfaces, test cultures.*

Введение. Сложное разнообразие экологической обстановки внешней и внутренней среды, наряду с особенностями технологии и

культуры ведения животноводства в Республиках Северного Кавказа сказались и на формировании эпизоотического фона, прежде всего по инфекционным и инвазионным болезням [1,3,4].

Для обеспечения эпизоотического благополучия животноводства и улучшения эпидемиологической ситуации по особо опасным болезням животных и человека, большое значение приобретает внедрение в ветеринарную практику более современных научно – обоснованных, комплексных ветеринарно-санитарных мероприятий [1,2,5].

К таким комплексным ветеринарно – санитарным мероприятиям относятся санация объектов ветеринарного надзора. Санация животноводческих объектов невозможна без проведения своевременной и эффективной дезинфекции [3,5].

Разработка новых высокоэффективных, дешевых и многофункциональных, а также экологически безопасных дезинфицирующих средств, представляет собой важное направление исследований в области ветеринарной санитарии и дезинфекции объектов ветеринарного надзора[3,4].

К препаратам этого типа можно отнести дезинфицирующее средство «Дезон Ветклин» в качестве действующих веществ согласно инструкции, содержит в своем составе глутаровый альдегид и глиоксаль 9% ($\pm 0,5$) суммарно, смесь ЧАС – алкилдиметилбензиламмоний хлорид и дидецилметиламмоний хлорид – 4% ($\pm 0,5$) суммарно, функциональные добавки, воду. Дезинфицирующее средство «Дезон Ветклин», разработчик ООО «Дезон» Россия, изготовлен в соответствии с ТУ 20.20.14-025-17643541-2020 (вводятся впервые с 20.10.2020 г.), представляет собой прозрачную жидкость от желтого до оранжевого цвета со слабым специфическим запахом, наличием незначительной опалесценции (при приготовлении рабочих растворов) и незначительного осадка.

Средство обладает умеренным местно-раздражающим действием на кожу и выраженным раздражающим действием на слизистые оболочки глаз, не обладает кожно-резорбтивной и sensibilizing активностью.

Цель работы – разработать режимы применения дезинфицирующего средства «Дезон Ветклин» для изучения бактерицидной активности на тест-поверхностях.

Материалы и методы. Лабораторные испытания проводили на тест - поверхностях из нержавеющей стали, оцинкованного железа, кафельной плитки, дерева и бетона.

В качестве тест-микробов использовали музейные культуры *E.coli* (шт.1257) и *S. aureus* (шт. 209-P). Для имитации естественной загрязненности поверхностей использовали инактивированную сыворотку крови лошади, которую наносили на тест-поверхности из расчета 0,5 г/100 см².

Влажная дезинфекция проведена путем мелкокапельного орошения поверхностей помещений и технологического оборудования в отсутствие животных с использованием дезустановок ДУК-1 и ДУК-1М, а также методом погружения и протирания. Рабочие растворы готовят в стеклянных, эмалированных (без повреждения эмали) или пластмассовых емкостях путем добавления соответствующего количества средства к водопроводной воде. При расчете концентрации рабочих растворов средство принимают за 100% вещество. Перед проведением дезинфекции необходимо проводить тщательную механическую очистку, мойку и обезжиривание обрабатываемых поверхностей, так как органические загрязнения снижают дезинфицирующую активность средства.

Изучение дезинфицирующих свойств, средства проведено в соответствии с Методическими указаниями [3]. При разработке режимов дезинфекции тест-поверхностей растворами средства «Дезон Ветклин» контаминированные тест-поверхности располагали горизонтально и вертикально. Обеззараживание тест-поверхностей проводили способом орошения при норме расхода 0,3 л/м² при дезинфекции гладких поверхностей (нержавеющая сталь, кафель) и 0,5 л/м² – при дезинфекции шероховатых поверхностей (метлахская плитка, дерево, бетон). Все исследования выполнены в трехкратной повторности. Критерий эффективности средства при обеззараживании поверхностей – 100%-я гибель тест-культур

микроорганизмов. Качество дезинфекции контролировали путем исследования смывов с опытных и контрольных тест-поверхностей на наличие заданной тест-культуры. Для выделения кишечной палочки использовали питательные среды Кода и Эндо, стафилококка – 6,5% солевой МПБ и 8,5% солевой МПА.

Результаты исследований. Результаты опытов по обеззараживанию тест-поверхностей, контаминированных E.coli (шт.1257) от 0,01% до 1,0% концентрации растворами препарата «Дезон Ветклин» при экспозиции 1 и 3ч при норме расхода 0,25-0,3л/м² для гладких тест-поверхностей, 0,5л/м² для шероховатых тест-поверхностей приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты опытов по обеззараживанию тест-поверхностей, контаминированных E.coli шт.1257, растворами средства «Дезон Ветклин»

Концентрация раствора % по препарату	Экспозиция, час			Тест-поверхности		
		Нержавеющая сталь	Кафель	Метлахская плитка	Дерево	Бетон
0,01	1	-	-	x	x	x
	3	-	-	x	x	x
0,03	1	-	-	+	x	x
	3	-	-	+	x	x
0,05	1	-	-	+	+	+
	3	-	-	-	-	-
0,1	1	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-
0,3	1	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-
0,5	1	x	x	x	-	-
	3	x	x	x	-	-
1,0	1	x	x	x	-	-
	3	x	x	x	-	-
Контроль		+	+	+	+	+

Примечание: (+) – наличие роста; (-) – отсутствие роста тест-культуры; (x) – исследования не проводили.

Из таблицы 1 следует, что гладкие тест-поверхности из нержавеющей стали и кафельной плитки были обеззаражены 0,01%

по препарату средства при экспозиции 1ч, норма расхода средства 0,25-0,3 л/м². Обеззараживание шероховатых тест поверхностей (метлахская плитка, дерево, бетон) достигали 0,05% раствором по препарату при экспозиции 3 часа и норме расхода 0,5л/м², а также концентрацией 0,1% экспозиция 1 час норма расхода 0,5 л/м².

В таблице 2 приведены результаты опытов по обеззараживанию гладких и шероховатых тест-поверхностей растворами препарата «Дезон Ветклин» от 0,05% до 1,5% концентрации по препарату искусственно контаминированных тест-культурой *S. aureus* (шт. 209-Р) при экспозиции 1 и 3 часа.

Из таблицы 2 следует, что гладкие тест-поверхности из нержавеющей стали и кафельной плитки были обеззаражены 0,1% по препарату средства при экспозиции 1ч, норма расхода средства 0,25-0,3 л/м². Обеззараживание шероховатых тест поверхностей (метлахская плитка, дерево, бетон) достигали 0,5% раствором по препарату при экспозиции 3 часа и норме расхода 0,5л/м², а также концентрацией 1,0% экспозиция 1 час норма расхода 0,5 л/м². Обеззараживание тест-объектов из метлахской плитки было достигнуто 0,25% концентрацией при экспозиции 1 и 3 часа и норме расхода 0,5л/м².

Таким образом, обеззараживание гладких поверхностей контаминированных *E.coli* (шт.1257) 0,01% по препарату средства происходит при экспозиции 1ч, норма расхода средства 0,25-0,3 л/м². Обеззараживание шероховатых тест поверхностей (метлахская плитка, дерево, бетон) достигали 0,05% раствором по препарату при экспозиции 3 часа и норме расхода 0,5л/м², а также концентрацией 0,1% экспозиция 1 час норма расхода 0,5 л/м². Обеззараживание гладких тест-поверхностей из нержавеющей стали и кафельной плитки контаминированных тест-культурой *S. aureus* (шт. 209-Р) были обеззаражены 0,1% по препарату средства при экспозиции 1ч, норма расхода средства 0,25-0,3 л/м².

Таблица 2 - Результаты опытов по обеззараживанию тест-поверхностей, контаминированных S. aureus шт. 209-Р, растворами средства «Дезон Ветклин»

Концентрация раствора % по препарату	Экспозиция, час			Тест-поверхности		
		Нержавеющая сталь	Кафель	Метлахская плитка	Дерево	Бетон
0,05	1	-	-	+	+	+
	3	-	-	+	+	+
0,1	1	-	-	+	+	+
	3	-	-	+	-	-
0,25	1	x	x	-	+	+
	3	x	x	-	+	+
0,5	1	x	x	-	-	+
	3	x	x	-	-	-
1,0	1	x	x	x	-	-
	3	x	x	x	-	-
1,5	1	x	x	x	-	-
	3	x	x	x	-	-
Контроль		+	+	+	+	+

Примечание: (+) – наличие роста; (-) – отсутствие роста тест-культуры; (x) – исследования не проводили.

Обеззараживание шероховатых тест-поверхностей (метлахская плитка, дерево, бетон) достигали 0,5% раствором по препарату при экспозиции 3 часа и норме расхода 0,5л/м², а также 1,0%-й концентрацией экспозиция 1 час норма расхода 0,5 л/м². Обеззараживание тест-объектов из метлахской плитки было достигнуто 0,25% концентрацией при экспозиции 1 и 3 часа и норме расхода 0,5л/м².

Заключение. Приведенными лабораторными исследованиями установлено что препарат «Дезон Ветклин» является эффективным дезинфицирующим средством и может быть рекомендован для проведения производственных испытаний на объектах ветнадзора при контроле качества дезинфекции по выделению бактерий группы кишечной палочки и стафилококков.

Список литературы

1. Кабардиев С.Ш., Сайпуллаев М.С. и др. Сравнительная дезинфекционная активность растворов бактерицидных композиций в отношении микобактерий и спор бацилл // Ветеринария и кормление. – № 2. – 2017. – С. 17–21.

2. Методическое указание: «О порядке испытания новых дезинфицирующих средств, для ветеринарной практики». – М., 1987.

3. Попов Н.И., Ступина А.Н. Бактерицидная активность растворов препарата «Полидез» // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». – 2013. – № 2 (10). – С. 34–36.

4. Прокопенко А.А., Боченин Ю.И., Ваннер Н.Э. и др. Изучение дезинфекционной активности препарата «Абалдез» в лабораторных опытах // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». – 2017. – № 3 (23). – С. 38–43.

5. Рамазанова М.С., Сайпуллаев М.С. Производственные испытания растворов препарата «Палоцид» // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». – 2017. – № 2 (22). – С. 42–46.

6. Пантелеева А.Г. Современные антимикробные дезинфектанты, основные итоги и перспективы разработки новых средств // Дезинфекционное дело. – 2005. – № 2. – С. 49–51.

7. Филипенкова Г.В., Прокопенко А.А. Дезинфекция объектов ветеринарного надзора препаратом Астродез Биокси // Птицеводство. – 2016. – № 2. – С. 43–47.

УДК 619: 614.31]: 637.4

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЯИЦ КУРИНЫХ В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО КООПЕРАТИВА (СПОК) «ДЕРИЯ» БУЙНАКСКОГО РАЙОНА

Магомедов С.Р., магистр 2 года очной формы обучения

Абдурагимова Р.М., к.б.н., доцент

Джабарова Г.А. к.в.н., доцент

Джамалудинов Н.М., старший преподаватель

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

Аннотация. В работе проведена ветеринарно-санитарная экспертиза яиц куриных отборных, 1 и 2 категории в условиях СПОК «Дерия» Буйнакского района, в результате которых были исследованы: органолептическая оценка, толщина и масса яиц, физико-химические показатели качества яиц куриных и санитарно-гигиенические показатели по содержанию тяжелых металлов (ртути, мышьяка и кадмия).

Ключевые слова. Яйцо куриное, категория, органолептическая оценка, физико-химические показатели, толщина скорлупы, масса яиц.

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF CHICKEN EGGS IN THE CONDITIONS OF THE AGRICULTURAL COOPERATIVE (SPOC) "DERIYA" OF THE BUINAKSKY DISTRICT

Magomedov S.R., Master of 2 years of full-time education

Abduragimova R.M., k.b.n., Associate Professor

Dzhabarova G.A., k.v.n., Associate Professor

Jamaludinov N.M., senior lecturer

FSBEI HE «Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhabulatov», Makhachkala, Russia

Annotation. Veterinary and sanitary examination of category 1 and 2 chicken eggs was carried out in the conditions of the SPOC "Deriya" of the Buinaksky district, as a result of which the organoleptic assessment, thickness and weight of eggs, physico-chemical indicators of the quality of chicken eggs and sanitary and hygienic indicators for the content of mercury, arsenic and cadmium were investigated

Keywords. Chicken egg, category, organoleptic evaluation, physico-chemical parameters, shell thickness, egg weight

В условиях рыночной экономики качество продукции это одно из важных конкурентных преимуществ оценки деятельности любого хозяйства. Поэтому проблема повышения качества сельскохозяйственной продукции является одной из наиболее важных и сложных, так как имеет не только отраслевое, но и межотраслевой характер [1].

Цель исследования - провести ветеринарно-санитарную экспертизу яиц куриных в условиях СПОК «Дерия» Буйнакского района Республики Дагестан.

В связи с этим хозяйства, производящее пищевую продукцию должны проходить контроль ее качества, а именно иметь обязательную сертификацию в системе ГОСТ, основными документами которого являются сертификат соответствия и декларации о соответствии установленным стандартам.

Для обеспечения продукции высокого качества специалисты хозяйства постоянно контролируют и составляют полнорационный комбикорм для кормления кур-несушек с учетом индивидуальных потребностей пород. Особое внимание хозяйство уделяет качеству и безопасности своей продукции.

Материал и методика исследований. Наши исследования по ветеринарно-санитарной экспертизе яиц куриных выполняли в соответствии со следующей схемой: исследования состояния воздушной камеры, характеристик белка и желтка, наличие запаха, определение степени чистоты скорлупы; определение массы яиц и толщины скорлупы, а также органолептических показателей; определение санитарно-показательных качеств куриных яиц; определение санитарно-гигиенических показателей по содержанию токсических микроэлементов.

Для исследований по ветеринарно-санитарной экспертизе яиц куриных нами были взяты образцы, из каждой партии по 10 штук в соответствии с ГОСТ 31654 2012 «Яйца куриные пищевые. Технические условия» [2].

Состояние воздушной камеры яиц оценивали при овоскопировании в проходящем свете с использованием овоскопа

«Мираж-2». Толщину скорлупы яиц измеряли при помощи микрометра с часовым механизмом.

Для определения санитарно-гигиенических показателей проводили исследования по содержанию ртути, мышьяка, кадмия атомно-абсорбционным методом определения токсических элементов согласно: ГОСТ 30178-96 «Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсических элементов» [3], ГОСТ 26927-86 «Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути. Метод определения мышьяка» [4], ГОСТ 26930-86 «Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка» [6], ГОСТ 28932-86. «Сырье и продукты пищевые. Метод определения кадмия» [5]. Исследования проводились на базе Испытательного центра ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет М.М. Джембулатова» при помощи спектрофотометра МГА – 915 МД (рис. 1).



Рисунок 1 - Спектрофотометр

Результаты исследований. Анализ органолептических показателей включал в себя: характеристику белка и желтка, состояние воздушной камеры, наличие постороннего запаха, степень чистоты скорлупы в соответствии с ГОСТ 31654-2012 «Яйца куриные

пищевые. Технические условия». Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты органолептической оценки пищевых яиц СПОК «Дерия» Буйнакского района

Наименование категории яиц	Наименование показателя			
	Характеристика белка и желтка	Состояние воздушной камеры	Запах	Чистота скорлупы
Яйцо пищевое отборной категории	Белок, светлый, прозрачный, желток-прочный, едва заметный, занимает центральное положение. плотный	Неподвижная	Без посторонних запахов	Чистая, неповрежденная без пятен, крови и помета
Яйцо пищевое куриное 1 категории				
Яйцо пищевое 2 категории				

Как видно из таблицы 1, по органолептическим показателям яйцо куриное пищевое всех отобранных категорий произведенное в СПОК «Дерия» Буйнакского района соответствует нормативам. Яйцо имеет белок плотный, светлый, прозрачный, желток прочный, едва заметный, занимает центральное положение, воздушная камера неподвижная; яйцо не имеет посторонних запахов, имеет чистую и неповрежденную скорлупу.

Исследование толщины скорлупы не нормируется в ГОСТ 31654 2012 «Яйца куриные пищевые. Технические условия», однако именно этот показатель дает возможность количество боя и насечки на скорлупе. Прочность скорлупы свидетельствует об устойчивости яйца к внешним воздействиям.

Результаты исследований толщины скорлупы и массы яиц приведены в таблице 2.

Данные таблицы 2 показывают, что масса яиц находится в пределах нормы. Наибольшую толщину имели в среднем яйца куриные отборной и 2 категории -0,38 мкм. Это может говорить о

том, что улучшенное кормление имеет прямую связь с качеством полученного яйца.

Таблица 2 - Результаты исследований толщины скорлупы и массы пищевых яиц

Наименование и категория яиц	Наименование показателя		
	Толщина скорлупы, мкм	Масса яиц, г	
		Фактически	Норматив ГОСТ 31654 2012
Яйцо пищевое куриное отборной категории	0,38	65-74,0	66-70
Яйцо пищевое куриное 1 категории	0,37	55-64,3	61,2
Яйцо пищевое куриное 2 категории	0,38	45-54,0	53,5

В ходе исследований физико-химических показателей яиц куриных (таблица 3) выявили, что они соответствуют нормативным показателям.

В ходе проведенных исследований физико-химических показателей качества яиц куриных выявлено, что значение рассматриваемых показателей практически мало чем отличаются у данных категорий яиц и соответствуют нормативным показателям. Энергетическая ценность яиц куриных 2 категории оказалась выше на 12,8% чем у яиц куриных 1 категории.

Анализ пищевого яйца содержание солей тяжелых металлов (мышьяк и кадмий) показал, что их концентрация в продукте была достаточно низкой, а содержание ртути в пищевых яйцах нами установлено не было.

Таблица 3- Физико-химические показатели яиц куриных

Показатель	Значение показателя	
	1 категории	2 категории
Массовая доля сухих веществ, %	21,3±0,3	22,3±0,3
Массовая доля жира, %	9,0	10,1
Массовая доля белка в г/100 г	11,70	11,81
Массовая доля золы, в %	0,68	0,67
Массовая доля углеводов, г/100 г	2,4	2,2
Энергетическая ценность, ккал/100 г	133,3	150,3

Выводы:

1. Результаты исследований показали, что яйцо куриное, производимое в СПОК «Дерия» имеет высокие показатели качества, присущие доброкачественной продукции ГОСТ 31654 2012 «Яйца куриные пищевые. Технические условия».

2. Яйцо куриное имеет белок плотный, светлый, прозрачный; желток прочный, едва заметный занимающий центральное положение: воздушная камера неподвижная: яйцо не имеет посторонних запахов, имеет чистую неповреждённую скорлупу, масса яиц находится в пределах норматива ГОСТ 31654 2012 «Яйца куриные пищевые. Технические условия».

3. Анализ пищевого яйца на содержание солей тяжелых металлов показал, что их концентрация в продукте была достаточно низкая.

Список литературы

1. Сертификация продукции по ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

2. ГОСТ 31654 2012 «Яйца куриные пищевые. Технические условия».

3. ГОСТ 30178-96 «Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсических элементов».

4. ГОСТ 26927-86 «Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути»:

5. ГОСТ 28932-86. «Сырье и продукты пищевые. Метод определения кадмия».

6. ГОСТ 26930-86 «Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка».

УДК 619: 616-022.39

МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ВИРУСНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА ПЕРИОД С 2019 ПО 2021 ГГ.

Михайлова В.В.¹, младший научный сотрудник отдела вирусологии

Лобова Т.П.¹, к.б.н., старший научный сотрудник отдела вирусологии

Шишкина М.С.¹, младший научный сотрудник отдела вирусологии

Скворцова А.Н.¹ младший научный сотрудник отдела вирусологии

Микаилов М.М.², канд. вет. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии сельскохозяйственных животных

Яникова Э.А.², канд. вет. наук, старший научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии сельскохозяйственных животных

¹**ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория», г. Москва, Россия**

²**Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия**

Аннотация: в данной статье рассмотрены методы лабораторной диагностики вирусных заболеваний, применяемые специалистами государственных ветеринарных лабораторий на территории

Российской Федерации в настоящее время. В каждом субъекте РФ лабораторная диагностика болезней сельскохозяйственных, домашних и диких животных осуществляется государственными ветеринарными лабораториями, которые ежегодно проводят мониторинг вирусных заболеваний. Ветеринарная деятельность регламентируется нормативно-правовой базой, которая позволяет проводить диагностику, профилактику и карантин при различных заболеваниях заразной этиологии.

Ключевые слова: животные, эпизоотологический мониторинг, вирусные болезни, лабораторная диагностика, отчетная форма 4 вет.

METHODS OF LABORATORY DIAGNOSIS OF VIRAL DISEASES OF ANIMALS ON THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR THE PERIOD FROM 2019 TO 2021.

Mikhailovam V.V.¹, Junior Researcher, Department of Virology,

Lobova T.P.¹, Ph.D., Senior Researcher, Department of Virology

Shishkina M.S.¹, junior researcher, Department of Virology

Skvortsova A.N.¹, Junior Researcher, Department of Virology

Mikhailov M.M.², Candidate of Veterinary Sciences, Leading Researcher at the Laboratory of Infectious Pathology of Farm Animals

Yanikova E.A.², Candidate of Veterinary Sciences, Senior Researcher at the Laboratory of Infectious Pathology of Farm Animals

¹FGBU Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory, Moscow, Russia

²The Caspian Zonal Veterinary Research Institute is a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan", Makhachkal, Russia

Abstract: *this article discusses the methods of laboratory diagnostics of viral diseases used by specialists of state veterinary laboratories in the territory of the Russian Federation at the present time. In each subject of the Russian Federation, laboratory diagnostics of diseases of agricultural, domestic and wild animals is carried out by state veterinary laboratories, which annually monitor viral diseases. Veterinary activity is regulated by*

the regulatory framework, which allows for the diagnosis, prevention and quarantine of various diseases of infectious etiology.

Key words: *animals, epizootological monitoring, viral diseases, laboratory diagnostics, report form 4 vet.*

Введение. Государственная ветеринарная служба Российской Федерации (далее - РФ) выполняет ряд важнейших задач, таких как: предотвращение и ликвидация заразных и незаразных болезней сельскохозяйственных, домашних и диких животных; обеспечение безопасности продуктов животноводства; защита населения от зоонозов; недопущение на территорию России заразных болезней животных из иных государств. Для осуществления вышеуказанных и иных задач на территории РФ в состав государственной ветеринарной службы входят: департаменты, отделы управления, ветеринарные научно-исследовательские учреждения, а также ветеринарные лаборатории и др. структуры [1, 2]

Государственные ветеринарные лаборатории располагаются в каждом субъекте РФ. Основная цель лабораторной деятельности заключается в проведении лабораторных исследований (испытаний) с целью своевременного выявления животных, больных заразными и незаразными болезнями, а также ветеринарный контроль за продукцией животного и растительного происхождения. В плановом порядке ежегодно проводится эпизоотологический мониторинг особо опасных и экономически значимых заболеваний животных. По результатам лабораторных испытаний проводятся ограничительные и иные мероприятия согласно приказу МСХ РФ от 19 декабря 2011 г. N 476 «об утверждении перечня заразных, в том числе особо опасных, болезней животных, по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин)». Данный перечень заболеваний животных периодически пересматривается и актуализируется в зависимости от эпизоотологической ситуации в соседних странах, которые вовлечены в импорт с Россией [3, 4, 5].

Цель настоящей работы – провести сравнительный анализ методов, используемых для диагностики вирусных заболеваний

животных в государственных ветеринарных лабораториях Российской Федерации за период с 2019 по 2021 гг.

Материалы методы. Для анализа лабораторной деятельности использованы материалы, предоставленные государственными ветеринарными лабораториями субъектов Российской Федерации в Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория», город Москва (ФГБУ ЦНМВЛ) по форме 4-вет (годовая) за 2019-2021 годы. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программного обеспечения Microsoft Excel.

Результаты исследований. При проведении лабораторной диагностики вирусных болезней животных используются различные методы исследований: классические (патологоанатомические, микроскопические, вирусологические, биологические, гистологические) и скрининговые (молекулярно-генетические и серологические). Каждый из этих методов регламентирован действующими нормативными документами по лабораторной диагностике вирусных болезней животных, птиц и рыб: в ГОСТ, методических указаниях (далее – МУ), наставлениях или инструкциях на тест-систему (набор).

Следует отметить, что в настоящее время с целью уменьшения травматизма и стресса животных ветеринарные специалисты стремятся проводить отбор образцов стерильно, быстро, в объеме достаточным для проведения комплексного исследования. Так же отбор проб от 1 животного осуществляется в таком объеме, позволяющим выполнить мультиплексную диагностику и исследовать 1 образец на максимальное количество показателей.

Для выявления у животных заболеваний вирусной этиологии на территории Российской Федерации в рамках эпизоотологического мониторинга специалистами государственных ветеринарной службы РФ за период с 2019 по 2021 гг. было отобрано 11 990 854 образцов, проведено всего 14 133 219 исследований и получено 616 431 положительных результатов (4,3%).

Анализ данных таблицы 1 показал, что количество испытуемых образцов, поступающих в государственные ветеринарные лаборатории РФ для диагностики вирусных заболеваний животных ежегодно возрастает. Всего в 2019 г. поступило для исследования на вирусные заболевания 3702683 проб материалов от различных видов животных, в 2020 году - 4228166 проб, а в 2021 году - 4560005. Следовательно, в 2021 году по отношению к 2019 году количество поступивших материалов увеличилось на 857322 проб (23%).

По результатам анализа таблицы 1 установлено, что в 2019 году было проведено 4 187 072 исследований, в последующие 2 года количество исследований возросло и составило в 2020 году - 4748063, в 2021 году - 5 198 084 испытаний. Таким образом, в 2021 году по отношению к 2019 году количество проведенных исследований возросло на 1 011 012 (24%).

В 2020 году установлено наибольшее количество выявленных положительных результатов, всего 240465 проб, что больше, чем в 2019 году на 33 861 проб. Наименьшее количество положительных случаев установлено в 2021 году – 169362. Можно отметить, что в этом году в стране эпизоотологическая ситуация по вирусным заболеваниям животных незначительно улучшилась.

Таблица 1. Результаты мониторинга заболеваний животных вирусной этиологии на территории Российской Федерации за период с 2019 по 2021 гг.

	2019 г.	Доля проведенных исследований от общего количества, %	2020 г.	Доля проведенных исследований от общего количества, %	2021 г.	Доля проведенных исследований от общего количества, %
Всего поступило, проб	3702683	-	4228166	-	4560005	-
Всего проведено исследований	4187072	-	4748063	-	5198084	-
Метод исследований:						
патологоанатомический	51024	1,2	48383	1,0	37422	0,7
гистологический	1309	0,03	998	0,02	255	0,005
микроскопический	74854	1,8	61627	1,3	34330	0,7
вирусологический	4342	0,1	4714	0,1	3093	0,1
биологический	9137	0,2	8226	0,2	7974	0,2
ПЦР	1173038	28,0	1209300	25,5	1669481	32,1
ИФА	1697596	40,5	2119996	44,7	2012692	38,7
серологические методы (РТГА, РНГА, РН и др.)	1175772	28,1	1294819	27,3	1432837	27,6
Всего положительных результатов	206604	4,9	240465	5,1	169362	3,3

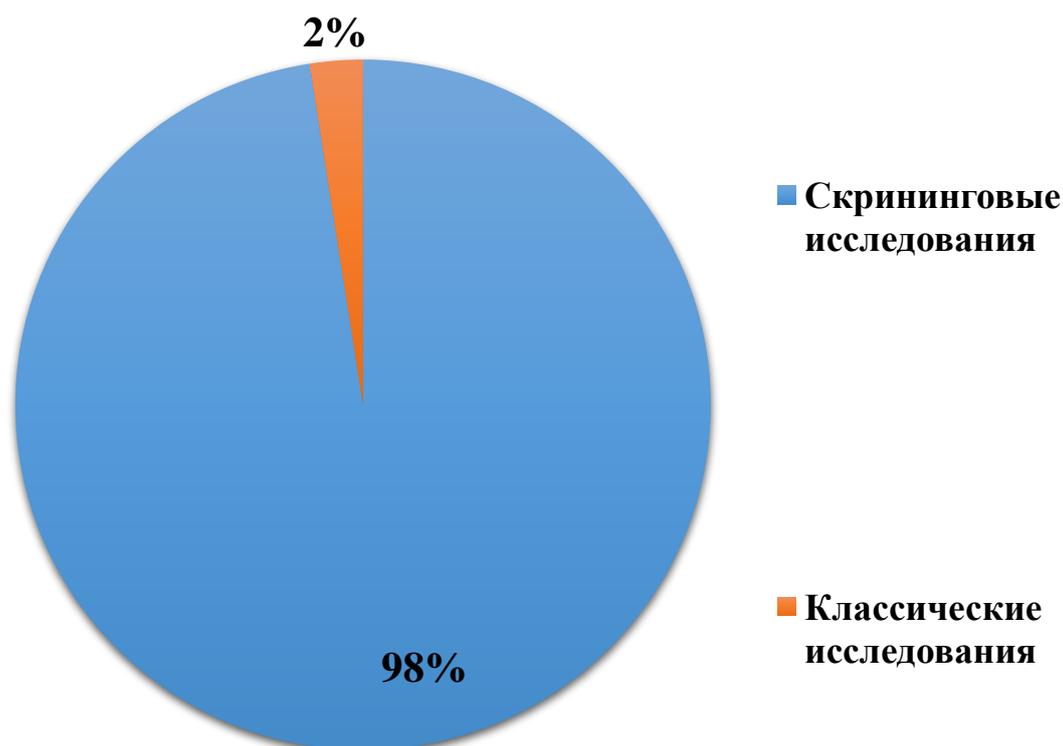


Диаграмма 1 - Соотношение скрининговых и классических методов исследований на вирусные заболевания животных (в %) в РФ за период 2019 –2021 гг.

За анализируемый период всего с применением классических методов исследований выполнено 347 688 испытаний (2%). В тоже время с помощью скрининговых методов было выполнено 13 785 531 исследований (98%) (см. таблицу, диаграмму 1).

Следовательно, за последние три года наблюдается сокращение количества лабораторных испытаний, проведенных с использованием классических подходов диагностики. Так, в 2019 году с помощью классики было проведено 140 666 исследований, в 2021 году – 83 074, что на 57 592 испытания меньше (59%). Можем предположить, что значительное сокращение классических исследований связано с длительностью выполнения метода, а также недостатком высококвалифицированных специалистов и необходимого лабораторного оборудования.

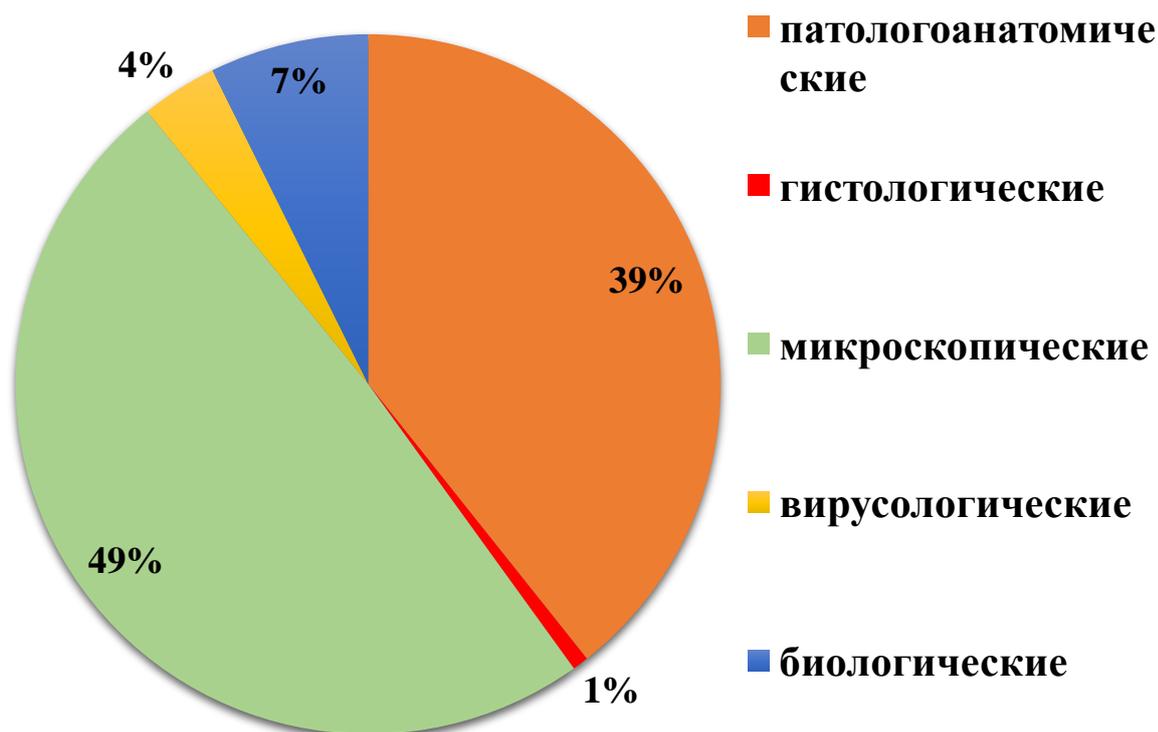


Диаграмма 2 - Соотношение разных методов классической диагностики (в %), применяемых для выявления вирусных заболеваний животных в РФ за период 2019 – 2021 гг.

В классических методах лабораторной диагностики (см. таблицу, диаграмму 2) наиболее востребованными, до сих пор остаются патологоанатомический и микроскопический методы испытаний, всего выполнено 49% и 39% исследований, соответственно. Наименее востребованный метод - гистологический, количество исследований (1%).

Все чаще в ветеринарной лабораторной практике используются скрининговые методы исследования. Данные методы позволяют с помощью специального оборудования получать результат в кратчайшие сроки и иметь документированное подтверждение.

Всего за анализируемый период было выполнено скрининговыми методами 13 785 531 исследований, в том числе: методом ПЦР - 4051819 (29%), серологическими методами - 8 443 841 (71%) (см. таблицу, диаграмму 3).

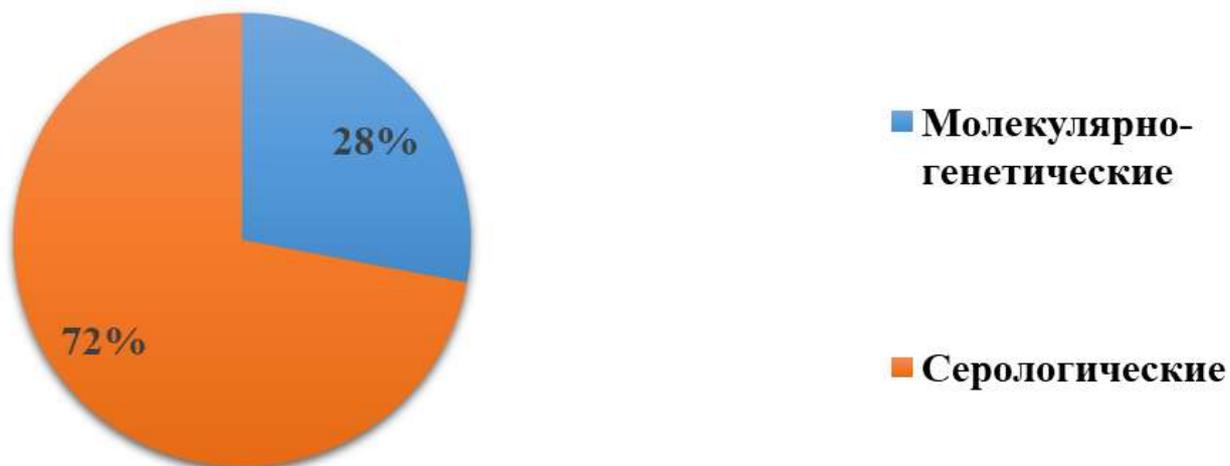


Диаграмма 3 - Скрининговые методы диагностики (в %), применяемые для выявления вирусных заболеваний животных в РФ за период 2019 – 2021 гг.

Серологические исследования более востребованы по причине возможности массовой диагностики животных на вирусные болезни, простоты исполнения методов, скорости учета результатов, а также серологические тесты дают возможность оценить иммунный ответ организма после проведения профилактической иммунизации.

Ежегодно возрастает количество молекулярно-генетических исследований методом ПЦР, что позволяет на уровне генома проанализировать эпизоотологическую ситуацию по вирусным заболеваниям животных на территории страны. Так, в 2021 году по отношению к 2019 году количество исследований методом ПЦР увеличилось на 496 443 (5%).

Заключение и предложения. Анализ полученных данных показал, что на всей территории Российской Федерации проводится ежегодный мониторинг вирусных заболеваний животных. Всего за последние три года отмечается увеличение количества образцов, поступающих в государственные ветеринарные лаборатории для проведения испытаний на вирусные болезни. Также, наблюдается рост количества исследований различными методами. Наибольшее количество исследований выполнено скрининговыми методами

(98%), классическими - 2%. Среди классических методов исследования доминируют патологоанатомические и микроскопические, соответственно, 49% и 39%.

При проведении эпизоотологического мониторинга в числе скрининговых методов наиболее востребованными остаются серологические реакции, на которые приходится 71%, проведенных испытаний. Также, ежегодно возрастает количество молекулярно-генетических исследований методом ПЦР, с 28 % в 2019 году до 32% в 2021 году.

С целью улучшения диагностической работы вирусологических отделов государственных ветеринарных лабораторий Российской Федерации рекомендуем обеспечивать вирусологические отделы диагностическими наборами и тест-системами в полном объеме; оснащать современным и высокотехнологичным оборудованием, приборами нового поколения для совершенствования проводимых диагностических исследований, в том числе и автоматизированными системами с целью усовершенствования постановки серологических исследований. Регулярно осуществлять переподготовку специалистов вирусологов на базе ведущих научно - исследовательских институтов РФ для расширения спектра проводимых исследований и улучшения их качества.

Список литературы

1. Данкверт, С.А. О состоянии эпизоотической обстановки в Российской Федерации и предпринимаемых противоэпизоотических мероприятиях по недопущению массовых заболеваний сельскохозяйственных животных // Аналитический вестник. — 2017. — № 17 (674). — С. 11–25.
2. Ветеринарные правила проведения регионализации территории Российской Федерации. Утверждены приказом Минсельхоза России от 14 декабря 2015 г. № 635.
3. Закон РФ от 14.05.1993 N 4979-1 (ред. от 02.07.2021) «О ветеринарии» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022) статья 5 Ведомости Съезда НД РФ и ВС РФ, N 24, 17.06.1993, ст.857.

4. Приказ Минсельхоза России от 19 декабря 2011 года № 476 Об утверждении перечня заразных, в том числе особо опасных болезней животных, по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин) (ред. от 25.09.2020) // СПС «КонсультантПлюс».

5. Приказ Минсельхоза России от 24 марта 2021 года №156 «Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов лейкоза крупного рогатого скота // СПС «КонсультантПлюс».

УДК: 619:614:48,31

БИОТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПОДСТИЛОЧНОГО ПОМЕТА ПТИЦ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ООЦИСТ КОКЦИДИЙ

Сайпуллаев У.М. лаборант – ст. исследователь, магистр ФГБОУ ВО Дагестанского ГАУ

Прикаспийский зональный научно - исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Утилизация птичьего помета превратилась в трудно разрешаемую проблему для многих птицеводческих хозяйств, фермеров, предпринимателей, поскольку требует больших затрат, материально – технических и денежных средств, а также наличия значительных площадей сельхозугодий [8,1]. Птичий подстилочный помёт является источником неприятных запахов, выделений ядовитых газов (аммиака, сероводорода), в них могут содержаться в значительном количестве семена сорных растений, яйца гельминтов, ооцист кокцидий, является благоприятной средой для развития патогенных и условно - патогенных микроорганизмов [5,1,7]. При

несвоевременной переработке такой помет становится источником заражения окружающей среды (атмосферы, водоемов, почв, подземных вод, растений). Без переработки тем или иным способом свежий подстилочный помет не рекомендуется использовать в качестве удобрения [3,8].

Ключевые слова: ооцисты, кокцидиоз, бурты, температура, обеззараживание, влажность, подстилочный помет, биотермическое.

BIOHERMIC TREATMENT OF LITTER LITTER OF BIRDS FOR DISINFECTION OF COCCIDIUM OOCYSTS

*Saypullaev U.M. laboratory assistant – senior researcher, Master
FGBOU VO Dagestan State Agrarian University*

*The Caspian Zonal Veterinary Research Institute is a branch of the
Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian
Scientific Center of the Republic of Dagestan", Makhachkal, Russia*

Annotation. The disposal of bird droppings has become a difficult problem to solve for many poultry farms, farmers, entrepreneurs, since it requires high costs, logistical and monetary resources, as well as the presence of significant areas of farmland[8,1]. Bird litter litter is a source of unpleasant odors, toxic gases (ammonia, hydrogen sulfide), they can contain a significant amount of weed seeds, helminth eggs, coccidium oocysts, is a favorable environment for the development of pathogenic and opportunistic microorganisms [5,1,7]. In case of untimely processing, such litter becomes a source of contamination of the environment (atmosphere, reservoirs, soils, groundwater, plants). Without processing in one way or another, fresh litter litter is not recommended to be used as fertilizer [3,8].

Keywords: oocysts, coccidiosis, burts, temperature, disinfection, humidity, litter litter, biohermic.

Актуальность. Предъявленные требования к способам хранения и переработки помета в большинстве развитых стран и Российской Федерации жесткие. Основные из них следующие:

- исключение возможности попадания самого продукта и жидких стоков в подземные воды и открытые водоемы;
- минимизация выделений аммиака в атмосферу;
- исключение распространения неприятных запахов на территории населенных пунктов, подземных дорог и других объектов общего пользования;
- обеззараживание патогенных микроорганизмов, яиц гельминтов, ооцист кокцидий, семян сорняков;
- исключение попадания в почву, подземные воды и наземные водоемы вместе с пометом или продуктами его переработки солей тяжелых металлов, радионуклидов, пестицидов и других токсических веществ;
- наличие достаточных площадей сельхозугодий для хранения, переработки и обеззараживания птичьего помета [3,8,2].

Некоторые из вышеназванных требований, например, контроль выбросов аммиака в атмосферу или наличие достаточных площадей сельхозугодий, важных для защиты окружающей среды, к сожалению, не имеют законодательной силы во многих республиках Северного Кавказа, где, в основном, выращивают птиц при напольном содержании.

Из отмеченного очевидно, что надежное средство дезинвазии против ооцист кокцидий, учитывая их особую устойчивость во внешней среде, возможно при создании различных способов обеззараживания помета птиц [8,2,9].

Одним из способов борьбы с экзогенной стадией кокцидий в птицеводческих хозяйствах признано использование высоких температур, которые создаются с помощью паяльных ламп, газовых широкозахватных горелок, авиационных турбин. Все вышеуказанные средства обеспечивают температуру в точке соприкосновения открытого пламени порядка 700°С. В таких условиях ооцисты в цементных полах, свободных от помета и подстилки, погибают в течение нескольких секунд [5,8].

Однако создание высоких температур в птицеводческих комплексах площадью от 2000 до 3500м² сопряжено с

определенными трудностями и опасностью возгорания. Кроме того, цементные полы после нескольких таких обработок разрушаются. Поэтому изыскиваются более простые средства [8].

Известно, например, что ооцисты кокцидий становятся нежизнеспособными при воздействии на них прямых солнечных лучей в течение 3-5ч, а также при длительном высушивании. Однако при современном способе ведения промышленного птицеводства нет возможности создать необходимые для этого режимы [5,8,9].

До последнего времени при кокцидиозах кур назначали препараты, действующие на эндогенные стадии кокцидий, а из средств дезинвазии использовали 7%-ный раствор аммиака, 2%-ную эмульсию орто-хлорфенола, 10%-ный раствор однохлористого йода, 4%-ный раствор едкого натра, температура которых должны быть не ниже 80°C. Однако эффективность отмеченных средств не высокая [3,5].

Для уничтожения ооцист кокцидий в помещениях с напольным содержанием птиц в первую очередь – необходимо рассмотреть создание высоких температур, основанном на биотермическом способе обеззараживания подстилочного помета.

Цель работы. Разработать и изучить наиболее безопасный способ биотермического обеззараживания подстилочного помета от ооцист кокцидий.

Материалы и методика исследований. Опыты проводили в помещениях для содержания и выращивания цыплят – бройлеров на 10000 голов в КФХ «Биченлик», им. «Гаджимирзоева» Буйнакского района Республики Дагестан.

На наличие ооцист кокцидий проб помета, патологического материала и подстилки проводили исследования с 15 - дневного возраста до сдачи поголовья на убой по методике Дарлинга, Фюллеборна и нативного мазка, согласно «Методы лабораторной диагностики кокцидиоза птиц» [2] и «Методические рекомендации по испытанию средств дезинфекции в ветеринарии» [8].

После сдачи цыплят – бройлеров на убой, подстилку в помещениях собирали в бурты, по 1; 1,5 и 2 м высотой, 2 – 2,5 м

шириной, длина произвольная. Определяли влажность обеззараживаемого подстилочного помета. Бурты со всех сторон накрывали соломой, толщиной 10-15 см и целлофановой пленкой в 2 слоя.

Изучение биотермических процессов с измерением средней температуры внутри буртов проводили каждые 5 дней, с взятием проб подстилки (снизу, середины и сверху), на наличие ооцист кокцидий.

Результаты исследований и их обсуждение. В таблице приведены результаты опытов по биотермическому обеззараживанию подстилочного помета цыплят – бройлеров от ооцист кокцидий.

Из таблице 1 видно, что наиболее оптимальная высота бурта для активных биотермических процессов - 1,5 – 2,0 м. При такой высоте средняя температура в бурте на 20 – 25-ый день доходит до 65-75°C. В бурте высотой 1 м средняя температура на 20-ый день была 54°C, только на 25-ый день температура достигло до 69°C, которая обеспечивала обеззараживание ооцист кокцидий.

Рыхлая укладка подстилочного помета, способствует сохранению внутри буртов воздуха и аммиака, при этом происходит развитие и размножение термальных микроорганизмов, которые повышают температуру внутри бурта.

Влажность подстилочного помета во всех буртах до опыта была 68%, после опытов снизилась до 45%. Наши исследования показали, что при влажности ниже 65% необходимо орошать водой, в количестве 10-12 л на 1м³.

Исследованиями установлено, что после 25-го дня биотермической обработки подстилочного помета температура в буртах начала снижаться из-за затухания, развития и размножения термофильных микроорганизмов.

Таблица 1- Результаты опытов по изучению биотермических процессов при обеззараживании подстилочного помета

№ бурга	Высота бурга (м)	Влажность %		Сроки биотермических процессов (дни)						Количество исследованных проб	Сроки исследований (дни)					
		До опыта	После опыта	5	10	15	20	25	30		5	10	15	20	25	30
				Температура °С							Результаты исследований					
1.	100	68	45	22±2,3	28±2,2	36±2,7	54±2,6	69±2,5	50±1,7	18	+	+	+	+	-	-
2.	150	68	45	29±2,6	35±2,7	46±2,5	65±2,1	72±2,0	56±2,1	18	+	+	+	-	-	-
3.	200	68	45	32±2,3	42±2,5	58±2,0	70±2,0	75±2,2	60±2,4	18	+	+	+	-	-	-

Примечание: (+)- наличие ооцист в подстилочном помете, (-)- отсутствие ооцист в подстилочном помете.

Выводы. Обеззараживание подстилочного помета биотермическим методом можно проводить внутри помещения, где содержалось поголовье птиц. При этом на 20 - 25-ый день температура в буртах - высотой 1,5 - 2 м, шириной 2-2,5м достигает 65-75°C, что способствует 100%-ному уничтожению ооцист кокцидий.

Список литературы

1. Мкртумян А.В. Динамика процесса сжигания биологических отходов // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии», 2010. – №1. – С.101 – 109.

2. Тюрин В.Г., Мысова Г.А., Кочил О.Н. и др. Современные способы обеззараживания органических отходов животноводства // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2021. – № 2 (38). – С.175 – 180.

3. Тюрин В.Г., Мысова Г.А., Бирюков К.Н. Ветеринарно санитарная оценка многокомпонентных компостов при длительном выдерживании // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2018. – №1(25). – С.64 – 68.

4. Бондаренко Л.А., Мурзаков Р.Р., Сафиуллин Р.Т. Контаминация объектов внешней среды ооцистами эймерий на птицефабриках // Российский паразитологический журнал. – 2013. – №4. – С 46-53.

5. Методические рекомендации по борьбе с эймериозами и изоспорозами животных // РАСХН. – 1994. – 30 с.

6. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов Госветнадзора. – Москва: 2002. – 74 с.

7. Сафиуллин Р.Т., Мурзамов Р.Р., Бондаренко Л.А. Кенококс против ооцист кокцидий птиц при напольном содержании. Ветеринария. – 2013(1). – С.28-30.

8. Lozedana Annunziata, Piezina Visciana, Arianna stramenga et al. Deterioration of regulatory ionophore coccidiostat residues in feed stuffs and carry-over levels by liquid chromatography-mass spectrometry // Plos One 2018.12(8)/Инструкция "О мероприятиях по борьбе с кокцидиозом птиц". М., 1979. – 7 с.

9.Поляков А.А. Ветеринарная дезинфекция // Колос 1975. – С.469-474.

10.Сахно В.М. Ветеринарная дезинфекция // Изд. Энтропос. – Ставрополь, 2013.– С.33-43

УДК 619:616.98:578.824.1

**ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ХЛАМИДИОЗУ
ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО
ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА ЗА 2021 ГОД**

Скворцова А.Н.¹, младший научный сотрудник отдела вирусологии
Михайлова В.В.¹, младший научный сотрудник отдела вирусологии,
Лобова Т.П.¹, к.б.н., старший научный сотрудник отдела вирусологии
Шишкина М.С.¹, младший научный сотрудник отдела вирусологии
Халиков А.А.², научный сотрудник лаборатории инфекционной
патологии сельскохозяйственных животных

Алиева Е.М.², научный сотрудник лаборатории геномных
исследований, селекции и племенного дела – отдела животноводства

¹**ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная
лаборатория», Москва, Россия**

²**Прикаспийский зональный научно-исследовательский
ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный
аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала,
Россия**

Аннотация. Хламидии биологически родственные
микроорганизмы, характеризуются "группоспецифическим "
родством, в отличие от других представителей микромира, что и
определяет их таксономическое положение в системе
микроорганизмов на уровне самостоятельного рода Chlamydiales
(Шаткин, 1979). Они являются грамотрицательными облигатными
внутриклеточными паразитами, обладающими особым циклом
развития. Основными формами микроорганизма являются
элементарные тельца - ЭТ (инфекционные формы) и ретикулярные
тельца - РТ (вегетативные формы), а также переходные тельца - ПТ.

Зрелой морфологической структурой хламидий являются элементарные тельца - ЭТ, имеющие сферическую форму с диаметром 250-350 нм, ограниченные ригидной клеточной стенкой и цитоплазматической мембраной. Внутреннее содержимое представлено "гальпровииоплазмой", содержащей рибосомы, и эксцентрично расположенным плотным нуклеотидом, содержащим ДНК. Трудности систематизации хламидий связаны с тем, что они имеют свойства характерные и для вирусов, и для бактерий.

Ключевые слова: эпизоотологическая ситуация, хламидиозу животных, Северо-Кавказский Федеральный Округ, животные, эпизоотологический мониторинг, вирусные болезни, лабораторная диагностика.

EPIZOOTOLOGICAL SITUATION ON ANIMAL CHLAMYDIOSIS IN THE NORTH CAUCASIAN FEDERAL DISTRICT IN 2021

Skvortsova A.N.¹, Junior Researcher, Department of Virology

Mikhailova V.V.¹, Junior Researcher, Department of Virology

Lobova T.P.¹, PhD, Senior Researcher, Department of Virology

Shishkina M.S.¹, Junior Researcher, Department of Virology

Khalikov A.A.², Researcher, Laboratory of Infectious Pathology of Farm Animals

Aliyeva E.M.², Researcher, Laboratory of Genomic Research, Breeding and Breeding - Department of Animal Husbandry

¹FGBU Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory, Moscow, Russia

² The Caspian Zonal Veterinary Research Institute is a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan", Makhachkal, Russia

Annotation. Chlamydia are biologically related microorganisms that are characterized by a "group-specific" relationship, unlike other representatives of the microworld, which determines their taxonomic position in the system of microorganisms at the level of the independent

genus *Chlamydiales* (Shatkin, 1979). They are gram-negative obligate intracellular parasites with a specific developmental cycle. The main forms of the microorganism are elementary bodies - ET (infectious forms) and reticular bodies - RT (vegetative forms), as well as transitional bodies - PT.

The mature morphological structure of chlamydia is elementary bodies - ET, having a spherical shape with a diameter of 250-350 nm, limited by a rigid cell wall and a cytoplasmic membrane. The internal content is represented by "galprovioplasma" containing ribosomes, and an eccentrically located dense nucleotide containing DNA. Difficulties in the systematization of chlamydia are due to the fact that they have properties characteristic of both viruses and bacteria.

Key words: epizootological situation, animal chlamydia, North Caucasian Federal District, animals, epizootological monitoring, viral diseases, laboratory diagnostics.

Chlamydiales — грамтрицательные облигатные внутриклеточные бактерии, которые характеризуются наличием уникального двухфазного цикла развития при размножении в эукариотических клетках. На сегодняшний день отряд состоит из 9 семейств, члены которых поражают людей, диких и домашних млекопитающих, рептилий, земноводных и рыб.

В зависимости от вида хламидии и хозяина формы течения заболевания могут варьироваться, начиная с бессимптомной, заканчивая острой.

Клинические признаки болезни у животных при хламидийной инфекции могут проявляться: конъюнктивитом от лёгкого течения до помутнения роговицы, ринитом, пневмонией, маститом, артритом/полиартритом, перикардитом, полисерозитом, энцефаломиелитом, плацентитом ведущим к аборту, мертворождением, эндометритом/метритом, орхитом/эпидидимитом/уретритом, бесплодием, энтеритом и т.д. Из-за разнообразия клинической картины и многочисленных животных-хозяев, а также в связи с тем, что *Chlamydiaceae* часто диагностируют

в сочетании с другими инфекционными агентами, постановка окончательного диагноза требует в обязательном порядке проведение лабораторных исследований.

Ветеринарные специалисты государственных субъектов лабораторий России ведут ежегодный эпизоотологический мониторинг хламидиоза у диких, домашних и сельскохозяйственных животных на всей территории страны. В своей практике лабораторные специалисты руководствуются действующими нормативными документами:

- ГОСТ 25381-82 (СТ СЭВ 2699-80) Мелкий рогатый скот. Методы лабораторной диагностики хламидиозного аборта овец, утв. Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совмине СССР от 1983 г.;
- Методические указания по лабораторной диагностике хламидийных инфекций у животных. утв. Департаментом ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации 30 июня 1999 г. № 13-7-2/643;
- Инструкции к тест-системам (диагностическим наборам), разработанные производителем;

Следует отметить, что в ГОСТ 25381-82 и в Методических указаниях 1999 года отсутствуют новые современные методы лабораторной диагностики хламидиоза.

В связи с чем в настоящее время ветеринарные специалисты для выявления генетического материала методом полимеразной-цепной реакции используют в работе тест-системы и инструкции к ним.

Все полученные результаты лабораторных исследований регистрируются в федеральных государственных информационных системах (Веста, Меркурий). При выявлении положительного результата дополнительно заполняется форма 4 вет Б в течение 12 часов. По итогам отчетного периода ежегодно формируется годовой отчет о выполненной лабораторно-диагностической работе по форме 4 вет и направляются в ФГБУ ЦНМВЛ.

Цель настоящей работы – провести сбор и анализ отчетных данных по форме 4 вет в субъектах Северо-Кавказского федерального

округа (далее - СКФО) по хламидиозу сельскохозяйственных животных за 2021 год. Оценить эпизоотическую ситуацию по данному патогену в изучаемом регионе РФ.

На территории СКФО в каждом регионе имеются государственные ветеринарные лаборатории, которые занимаются диагностикой заболеваний животных. В 2021 году было проведено всего 41 716 исследований по выявлению специфических антител и генетического материала на хламидиоз у лошадей, крупного рогатого скота (далее КРС), мелкого рогатого скота (далее МРС) и свиней при этом получено 18 положительных результата, что составляет 0,04% (см. таблицу).

В реакции связывания комплемента (далее РСК) были испытаны на хламидиоз образцы сывороток крови от различных видов сельскохозяйственных животных, всего в количестве 19 630 проб. Также исследовано 120 проб крови свиней методом полимеразной-цепной реакции (далее ПЦР).

Анализ данных таблицы 1 показал, наибольшее количество лабораторных исследований на хламидиоз было проведено в Ставропольском крае и Республике Дагестан, соответственно 21 994 и 12 171 проб, что составило 53% и 29% от общего количества образцов, исследованных в регионах Северо-Кавказского федерального округа.

Следует отметить, что только на территории Ставропольского края было исследовано методом ПЦР 120 проб крови от свиней на хламидиоз, геном возбудителя болезни не выявлен. Эпизоотологический мониторинг в течение 2021 года на хламидиоз не проводился в Республике Ингушетия.

Таблица 1 - результаты эпизоотологического мониторинга хламидиоза животных на территории СКФО в 2021 году

Наименование региона РФ	Количество материала	Методы исследования		Количество положительных результатов, проб	Вид животных
		РСК	ПЦР		
Республика Дагестан	12 171	12 171	-	0	МРС
Республика Ингушетия	0	0	-	0	-
Республика Северная Осетия-Алания	225	225	-	0	КРС
Ставропольский край	6 058	6 058	-	0	КРС
	11 221	11 221	-	0	МРС
	4 715	4 595	120	-	свиньи
Кабардино-Балкарская республика	98	98	-	17	КРС
	2 227	2 227	-	0	МРС
Чеченская республика	1 974	1 974	-	1	МРС
	53	53	-	0	КРС
Карачаево-Черкесская республика	109	109	-	0	КРС
	7	7	-	0	лошади
	2 858	2 858	-	0	МРС
ИТОГО:	41 716	41 596	120	18	



Рисунок 1 - Выявление сероположительных животных на хламидиоз в регионах СКФО в 2021 году

Выводы и предложения. На территории Северо-Кавказского федерального округа в течение 2021 года все положительные результаты на хламидиоз были установлены в реакции связывания комплемента (РСК). Всего в субъектах СКФО специфические антитела на хламидиоз выявлены в 18 случаях, в том числе на территории Кабардино-Балкарской Республики у крупного рогатого скота - 17 положительных результатов, в Чеченской Республике - 1

(мелкий рогатый скот). В целом эпизоотологическая ситуация по хламидиозу животных в данном федеральном округе остается стабильной.

Для своевременного выявления больных хламидиозом животных необходимо в соответствии с нормативными документами всех положительно реагирующих в РСК животных исследовать прямыми методами диагностики, которые выявляют хламидии, антигены хламидий или ДНК хламидий в исследуемом материале.

Список литературы

1. Данкверт, С.А. О состоянии эпизоотической обстановки в Российской Федерации и предпринимаемых противоэпизоотических мероприятиях по недопущению массовых заболеваний сельскохозяйственных животных // Аналитический вестник. — 2017. — № 17 (674). — С. 11–25.
 2. Ветеринарные правила проведения регионализации территории Российской Федерации. Утверждены приказом Минсельхоза России от 14 декабря 2015 г. № 635.
 3. Закон РФ от 14.05.1993 N 4979-1 (ред. от 02.07.2021) «О ветеринарии» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022) статья 5 Ведомости Съезда НД РФ и ВС РФ, N 24, 17.06.1993, ст.857.
 4. Лобова, Т.П., Шишкина М.С., Скворцова А.Н. Эпизоотическая ситуация по вирусной диарее крупного рогатого скота на территории Уральского Федерального Округа РФ за 2017–2020 годы. Сборник Всероссийской национальной научно-практической конференции: «Научно-инновационное развитие АПК. Цифровая трансформация, искусственный интеллект и интеллектуализация производства». - 2022. - С. 72-76.
- Приказ Минсельхоза России от 19 декабря 2011 года № 476 Об утверждении перечня заразных, в том числе особо опасных болезней животных, по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин) (ред. от 25.09.2020) // СПС «КонсультантПлюс».
4. Приказ Минсельхоза России от 24 марта 2021 года №156 «Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных

мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов лейкоза крупного рогатого скота // СПС «КонсультантПлюс».

5. Нурлыгаянова Г.А., Белоусов В.И., Варенцова А.А., Девришова З.С., Скворцова А.Н. Результаты лабораторного контроля на инфекционный эпидидимит животных в Российской Федерации. Сборнике научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины: «От импортозамещения к экспортному потенциалу». - Екатеринбург, 2021. - С. 110-113.

УДК 619:616/618

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО РАЗРАБОТКЕ
СПОСОБА ИЗГОТОВЛЕНИЯ БРУЦЕЛЛЕЗНОГО
ЭРИТРОЦИТАРНОГО ДИАГНОСТИКУМА ДЛЯ РНГА**

Халиков А.А., научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных

Микаилов М.М., к.в.н. ведущий научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных

Гунашев Ш.А., к.в.н. старший научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных

Яникова Э.А., к.в.н. старший научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных

Рамазанова Д.М., научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных

Гулиева А.Т., младший научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Необходимым условием для получения высокоактивного антигена для РНГА, при изготовлении его по способу Прикаспийского зонального НИВИ, являлась обработка суспензии бруцелл в процессе производства антигена детергентом –

поверхностно-активным средством «Прогресс», выпускавшим Новочеркасским заводом синтетических продуктов (НЗСП), так как при этом улучшалось экстрагирование антигенных комплексов из бруцелл и повысились адсорбционные свойства эритроцитов, что позволило получить высокоактивный антиген для РНГА.

В связи с отсутствием в продаже указанного препарата для его замены мы испытали для изготовления эритроцитарного диагностикума для РНГА целый ряд поверхностно активных веществ, в частности, моющие средства «Золушка» и «Прогресс» (производитель ООО «АМС Медиа» (г. Лосино-Петровский Московской области), сильно концентрированное моющее средство «Прогресс» Московской фирмы «Селена» и препарат додецилсульфат натрия. Обнадеживающие результаты были получены при использовании универсального моющего средства «Прогресс» производства ООО «АМС Медиа» и препарата додецилсульфат натрия.

Проведенными исследованиями установлено, что оптимальными концентрациями являются для средства «Прогресс» 4,0-4,5%, для додецилсульфата натрия – 0,2-0,25% к объему 70-80 миллиардной (в 1 мл) взвеси бруцелл в 12%-ном гипертоническом растворе хлористого натрия.

В процессе работы по изготовлению диагностикума было установлено, что наиболее простым, позволяющим получить высокоактивный препарат, пригодным для его серийного производства является метод формализации эритроцитов, предложенный Вайнбах в модификации Прикаспийского зонального НИВИ.

Ключевые слова: бруцеллез, эритроцитарный диагностикум, прогресс, додецилсульфат натрия, метод Вайнбаха.

***THE RESEARCH RESULTS OF THE DEVELOPMENT OF A
METHOD FOR MANUFACTURING A BRUCELLOSIS
ERYTHROCYTE DIAGNOSIS FOR IHAT***

Khalikov A.A., *Researcher, Laboratory of Infectious Pathology of Agricultural Animals*

Mikailov M.M., *Ph.D. Leading Researcher, Laboratory of Infectious Pathology of Agricultural Animals*

Gunashv Sh.A., *Ph.D. Senior Researcher, Laboratory of Infectious Pathology of Agricultural Animals*

Yanikova E.A., *Ph.D. Senior Researcher, Laboratory of Infectious Pathology of Agricultural Animals*

Ramazanova D.M., *Researcher, Laboratory of Infectious Pathology of Agricultural Animals*

Guliyeva A.T., *Junior Researcher, Laboratory of Infectious Pathology of Agricultural Animals*

The Caspian Zonal Veterinary Research Institute is a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan", Makhachkal, Russia

Annotation. *A necessary condition for obtaining a highly active antigen for IHAT, in its manufacture according to the method of the Caspian zonal RVI, was the treatment of a suspension of Brucella in the process of producing the antigen with a detergent - a surface-active agent "Progress", produced by the Novocherkassk plant of synthetic products (NPSP), as this improves extraction of antigenic complexes from Brucella and the adsorption properties of erythrocytes are increased, which makes it possible to obtain a highly active antigen for IHAT.*

Due to the lack of sale of this drug to replace it, we tested a number of surfactants for the manufacture of erythrocyte diagnosticum for IHAT, in particular, detergents "Cinderella" and "Progress" (manufacturer LLC "AMS Media" (Losino-Petrovsky Moscow region), a highly concentrated detergent "Progress" of the Moscow company "Selena" and the drug sodium dodecyl sulfate. Encouraging results were obtained using the universal detergent "Progress" manufactured by LLC "AMS Media" and the drug sodium dodecyl sulfate.

The conducted studies have established that the optimal concentrations are 4.0-4.5% for Progress, 0.2-0.25% for sodium dodecyl

sulfate, to a volume of 70-80 billionth (in 1 ml) suspension of Brucella in 12% in hypertonic sodium chloride solution.

In the course of work on the manufacture of the diagnosticum, it was found that the most simple, allowing to obtain a highly active drug, suitable for its mass production, is the method of formalinization of erythrocytes, proposed by Weinbach in the modification of the Caspian zonal RVI.

Keywords: *brucellosis, erythrocyte diagnosticum, progress, sodium dodecyl sulfate, Weinbach method.*

Введение. Применяемый в нашей стране в ветеринарной практике эритроцитарный антиген для РНГА разработан в результате многолетних исследований, проведенных Прикаспийским зональным научно-исследовательским ветеринарным институтом – ныне филиалом ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» (О.Ю. Юсупов, С.Г. Хаиров), ФГБУ «ВГНКИ» (К.В. Шумилов, О.Д. Складов, А.И. Климанов) и бывшим ВНИИБТЖ (В.Г. Ощепков, Л.В. Дегтяренко) [1,2,4].

Результаты проведенной большой работы по изучению диагностического значения РНГА с применением указанного эритроцитарного антигена в лабораторных и производственных условиях показали специфичность, высокую чувствительность и диагностическую эффективность её при бруцеллезе крупного и мелкого рогатого скота, по сравнению с другими традиционными методами диагностики (РА, РСК).

Материалы по изучению антигена для РНГА прошли экспертизу и апробацию в ФГБУ «ВГНКИ» при участии Центральной научно-методической ветеринарной лаборатории.

На основании результатов апробации и решения Научно-методической Комиссии по иммунобиологическим лекарственным средствам для животных препарат принят Россельхознадзором для внедрения в ветеринарную практику с утверждением нормативных документов (инструкция по применению, ТУ, регламент по изготовлению антигена) и с 2007 года применяется в ветеринарной

практике для диагностики бруцеллеза крупного рогатого скота, овец и коз в качестве самостоятельного метода диагностики [3,5].

Как известно, бруцеллезный эритроцитарный антиген представляет собой стабилизированные эритроциты барана, сенсibilизированные бруцеллезным антигеном. При изготовлении антигена по способу Прикаспийского зонального НИВИ сенситин для нагрузки (сенсibilизации) эритроцитов извлекают из суспензии бруцелл вакцинного штамма *B.abortus* 19, выращенных на плотной питательной среде – мясопептонном печеночно-глюкозоглицериновом агаре (МППГА).

Материалы и методы. Для изготовления бруцеллезного эритроцитарного диагностикума для РНГА сенситин для нагрузки (сенсibilизации) стабилизированных эритроцитов извлекали из суспензии (бакмассы) бруцелл слабовирулентного высокоактивного штамма *B.abortus* 19, выращенных на плотной питательной среде – мясопептонном печеночно-глюкозоглицериновом агаре (МППГА) путем автоклавирования их гипертоническом 12%-ном растворе хлористого натрия, т.е. методом солевого извлечения.

Формализацию эритроцитов барана проводили по методу Вайнабах в модификации Прикаспийского зонального НИВИ, которая заключается в том, что обработку эритроцитов формалином проводят в течение 16-18 часов, вместо 24 часов, и встряхивают в Шуттель-аппарате не постоянно, как рекомендует автор, а через каждые 30 минут в течение 1,5-2 минут, что дает возможность сократить время подготовки и получить максимальный выход эритроцитов без признаков гемолиза и склеивания, которые наблюдаются иногда при постоянном шуттелировании в течение 24 часов. Кроме того, при этом не снижаются абсорбционные свойства эритроцитов и увеличивается срок их хранения.

Для проверки активности антигена использовали стандартную сыворотку антибруцелла абортус, а для специфичности готовую негативную сыворотку.

Результаты исследования. Необходимым условием для получения высокоактивного антигена для РНГА, при изготовлении

его по способу Прикаспийского зонального НИВИ, являлась обработка суспензии бруцелл в процессе производства антигена детергентом – поверхностно-активным средством «Прогресс», выпускавшим Новочеркасским заводом синтетических продуктов (НЗСП), так как при этом улучшается экстрагирование антигенных комплексов из бруцелл и повышаются адсорбционные свойства эритроцитов, что позволяет получить высокоактивный антиген для РНГА.

В связи с отсутствием в продаже указанного препарата для его замены мы испытали для изготовления эритроцитарного диагностикума для РНГА целый ряд поверхностно активных веществ, в частности, моющие средства «Золушка» и «Прогресс» (производитель ООО «АМС Медиа» (г. Лосино-Петровский Московской области), сильно концентрированное моющее средство «Прогресс» Московской фирмы «Селена» и препарат додецилсульфат натрия. Обнадеживающие результаты были получены при использовании универсального моющего средства «Прогресс» производства ООО «АМС Медиа» и препарата додецилсульфат натрия. Однако, диагностикумы, изготовленные с применением указанных препаратов, не обладали достаточной активностью. Титры гемагглютининов с диагностикумами, изготовленными с использованием этих препаратов, при исследовании в РНГА стандартного образца бруцеллезной сыворотки антибруцелла абортус не превышали 1:800, тогда как в соответствии с нормативными документами (регламент по изготовлению антигена, инструкция по изготовлению, ТУ) он должен быть не ниже 1:1600 с оценкой в четыре или три креста (таблицы 1 и 2).

Как видно из приведенных в таблицах 1 и 2 данных, диагностикумы, изготовленные путем сенсibilизации формализованных эритроцитов бруцеллезными антигенами (сенситинами), обработанными концентрированным поверхностно-активным универсальным средством «Прогресс» производства ООО «АМС Медиа» и препаратом додецилсульфат натрия в отдельности, имеют недостаточную активность.

Таблица 1 – Результаты проверки активности и специфичности эритроцитарного диагностикума для РНГА, изготовленного с применением для обработки суспензии *V.abortus 19* концентрированного универсального поверхностно активного моющего средства «Прогресс» производства ООО «АМС Медиа» (г. Лосино-Петровский Московской области)

Количество антигена на 1мл 10% взвеси формализированных эритроцитов	Титры РНГА							
	со стандартным образцом сыворотки антибруцелла абортус					с негативной сывороткой		
	1:200	1:400	1:800	1:1600	1:3200	1:50	1:100	1:200
1,0	++++	+++	++	-	-	-	-	-
1,5	++++	++++	+++	+	-	-	-	-
2,0	++++	++++	+++	+	-	-	-	-
2,5	++++	++++	++++	+	-	-	-	-
3,0	++++	++++	++++	+	-	-	-	-

Таблица 2 – Результат проверки активности и специфичности эритроцитарного диагностикума для РНГА, изготовленного с применением для обработки суспензии *V.abortus 19* препарата додецилсульфата натрия

Количество антигена на 1мл 10% взвеси формализированных эритроцитов	Титры РНГА							
	со стандартным образцом сыворотки антибруцелла абортус					с негативной сывороткой		
	1:200	1:400	1:800	1:1600	1:3200	1:50	1:100	1:200
1,0	++++	++++	++	-	-	-	-	-
1,5	++++	++++	+++	-	-	-	-	-
2,0	++++	++++	+++	+	-	-	-	-
2,5	++++	++++	++++	++	-	-	-	-
3,0	++++	++++	++++	++	-	-	-	-

При исследовании в РНГА стандартного образца сыворотки антибруцелла абортус с применением диагностикумов, изготовленных с помощью указанных детергентов титр реакции не превышал 1:800.

Путем испытания различных сочетаний обоих детергентов для обработки суспензии бруцелл нами были определены оптимальные их соотношения, позволяющие при сочетанном применении получить высоко специфичный диагностикум, имеющий активность в РНГА со стандартным образцом сыворотки антибруцелла абортус титр 1:1600 с оценкой в четыре или три креста (таблица 3).

Как видно из данных, приведенных в таблице 3, вновь изготовленный бруцеллезный эритроцитарный диагностикум для РНГА обладал специфичностью и такой же активностью, как и диагностикум, получаемый по известному способу, разработанному Прикаспийским зональным НИВИ, ВГНКИ и ВНИИБТЖ, то есть установлена возможность замены поверхностно активного средства «Прогресс» НЗСП другими детергентами (при сочетанном их применении), выпускаемыми в нашей стране.

После установления возможности получения высокоактивного в антигенном отношении сенситина путем автоклавирования суспензии бруцелл в гипертоническом 12%-ном растворе хлористого натрия с последующей обработкой её детергентами, мы определяли оптимальные параметры применения детергентов и режимов сенсibilизации эритроцитов, обеспечивающие получение высокоактивного, специфичного и стандартного эритроцитарного диагностикума для РНГА. Результаты наших исследований показали, что они заключаются в сочетанном применении обоих детергентов для обработки бакмассы в оптимальных концентрациях при температуре 45-50° С в течение 45 минут.

Таблица 3 – Результаты проверки активности и специфичности нового диагностикума, изготовленного путем обработки суспензии бруцелл (сенситина) концентрированным поверхностно активным универсальным моющим средством

«Прогресс» производства ООО «АМС Медиа»

(г. Лосино-Петровский Московской области) в сочетании с препаратом додецилсульфат натрия

Количество антигена на 1мл 10% взвеси формализированных эритроцитов	Титры РНГА							
	Со стандартным образцом сыворотки антибруцелла абортус					С негативной сывороткой		
	1:200	1:400	1:800	1:1600	1:3200	1:50	1:100	1:200
1,0	++++	++++	+++	++	-	-	-	-
1,5	++++	++++	++++	+++	-	-	-	-
2,0	++++	++++	++++	++++	+	-	-	-
2,5	++++	++++	++++	++++	++	-	-	-
3,0	++++	++++	++++	++++	++	-	-	-

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что оптимальными концентрациями являются для средства «Прогресс» 4,0-4,5%, для додецилсульфата натрия – 0,2-0,25% к объему 70-80 миллиардной (в 1 мл) взвеси бруцелл в 12%-ном гипертоническом растворе хлористого натрия. Следует подчеркнуть, что применение детергентов в оптимальных концентрациях имело важное значение для получения активного и специфичного диагностикума для РНГА, поскольку при обработке бакмассы детергентами в меньших концентрациях снижалась активность получаемого эритроцитарного диагностикума, тогда как диагностикумы, изготовленные с использованием высоких концентраций детергентов при исследовании сывороток крови здоровых животных давали неспецифические реакции, а без применения детергентов готовить диагностикумы вообще не удавалось.

В процессе работы по изготовлению диагностикума было установлено, что наиболее простым, позволяющим получить высокоактивный препарат, пригодным для его серийного производства является метод формализации эритроцитов, предложенный Вайнбах в модификации Прикаспийского зонального НИВИ.

Список литературы

1. Дегтяренко Л.В. Разработка и совершенствование средств, методов диагностики бруцеллеза животных и инфекционного эпидидимита баранов / Л.В. Дегтяренко // Авт. дисс. докт. вет. наук. – Новосибирск. – 2005. – С. – 44.
2. Микаилов, М.М. Эффективность использования реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с сывороткой крови для диагностики бруцеллеза мелкого рогатого скота / М.М. Микаилов, Э.А. Яникова, А.А. Халиков, А.Т. Гулиева, Черных О.Ю. // Ветеринария Кубани. – 2021. – № 1. – С. 8-10.
3. Хаиров С.Г. Способ получения антигена для реакции непрямой гемагглютинации / С.Г. Хаиров, О.Ю. Юусупов // А.С. № 8284454. – 1981.

4. Хаиров С.Г. Антиген бруцеллезный эритроцитарный для реакции непрямой гемагглютинации: Технология получения, стандартизация, контроль, диагностическая эффективность / С.Г. Хаиров // Авт. дисс. докт. вет. наук. – Махачкала. – 2001. – С. – 48.
5. Халиков, А.А. Сравнительная диагностика с помощью РНГА и РИД с О-ПС антигеном при бруцеллезе овец и коз / А.А. Халиков, О.Ю. Юсупов, М.М. Микаилов, П.М. Кабахова, Г.М. Шехилалиева // Проблемы ветеринарной науки и пути их решения: сборник научных трудов региональной научно-практической конференции с международным участием. – Махачкала, 2019. – С. 263-270.
6. Юсупов О.Ю. Способ получения бруцеллезного эритроцитарного диагностикума для РНГА / О.Ю. Юсупов, М.М. Микаилов, А.А. Халиков, Э.А. Яникова // Патент на изобретения № 2667121. – 2016.
7. Яникова Э.А. Способы получения бруцеллезных антигенных и антительных эритроцитарных диагностикумов и оценка их эффективности / Э.А. Яникова // Авт. дисс. канд. вет. наук. – Краснодар. – 2020. – С. – 19.

СЕКЦИЯ 4.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 664.8.036.62

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ ЧЕРЕШНЕВОГО КОМПОТА ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Ахмедов М.Э., докт. техн. наук,

Демирова А.Ф., докт. техн. наук,

Гамзаев Г.Д., магистрант,

Саидтаев А.Ю., магистрант

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г.Махачкала, Россия

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по исследованию прогреваемости черешневого компота в стеклянной таре вместимостью 0,2 л в потоке нагретого воздуха с вращением банок с доньшка на крышку. На основе проведенных экспериментальных исследований разработана математическая модель процесса высокотемпературной тепловой обработки компота из черешни с вращением банок при различных параметрах теплоносителя.

Полученная модель обеспечивает расчет параметров температуры и продолжительности процесса тепловой обработки с погрешностью не более 5%.

Ключевые слова: Математическая модель, высокотемпературный нагрев, ротация, температура, параметры, скорость.

MATHEMATICAL MODELING OF HIGH-TEMPERATURE STERILIZATION OF CHERRY COMPOTE FOR BABY FOOD

Akhmedov M.E., doctor of technical sciences,

Demirova A.F., doctor of technical sciences,

Gamzaev G.D., master's student,

Saidtaev A.Yu., master's student

*FSBEI HE "Dagestan State Technical University", Makhachkala,
Russia*

***Annotation:** The article presents the results of research on the study of the warming up of cherry compote in a glass container with a capacity of 0.2 liters in a stream of heated air with the rotation of jars from the bottom to the lid. Based on the experimental studies carried out, a mathematical model of the process of high-temperature heat treatment of sweet cherry compote with rotation of cans was developed for various parameters of the coolant.*

The resulting model provides the calculation of the temperature parameters and the duration of the heat treatment process with an error of no more than 5%.

***Key words:** Mathematical model, high-temperature heating, rotation, temperature, parameters, speed.*

Все консервируемые продукты, для обеспечения их микробиологической безопасности, подвергают тепловой обработке, но при этом обеспечить и высокое качество [1-9]. На основе анализа способов тепловой стерилизации, применяемых на практике, нами изучена возможность и эффективность применения высокотемпературной термообработки в комплексе с механическим перемешиванием продукта при термообработке [1,2,3,4,5].

Целью исследований являлось определение температурных параметров их влияние на длительность процесса термообработки, обеспечивающих как высокое качество продукта, так и его безопасность.

Важно иметь ввиду, что при термообработке компотов для детского питания предпочтительнее добиваться как сокращение длительности, так и обеспечение равномерности термообработки, так как это однозначно обеспечить повышение качества [5].

Использование нагретого воздуха для тепловой стерилизации

консервируемых продуктов имеет ряд существенных преимуществ, связанных с возможностью его нагрева до высоких температурных уровней, и простота реализации самого способа. Важное значение при этом имеет возможность выбора параметров, от которых существенно зависит как продолжительность самого процесса, так и пищевая ценность продукции.

Немаловажную роль при высокотемпературной термообработке воздушным потоком играет и напор, создаваемый теплоносителем, который также обеспечивает эффективность теплообмена на наружной поверхности стеклобанки при различных начальных температурах консервируемого продукта (50, 70 и 90⁰С) и механического перемешивания продукта.

Использование нагретого воздуха для тепловой стерилизации консервируемых продуктов имеет ряд существенных преимуществ, в числе которых возможность его нагрева при атмосферном давлении до высоких температур, и к тому же простота реализации самого способа [1,2,3]. При этом важное значение имеет возможность выбора оптимальных параметров процесса, от которых существенно зависит как продолжительность самого процесса, так и качество готовой продукции.

Поэтому получение математической модели процесса высокотемпературного нагрева консервов детского питания имеет важное научное и практическое значение.

В таблице 1 представлены результаты прогреваемости компота черешневого в банке объемом 0,2 л в потоке нагретого воздуха с ротацией стеклобанки при различных параметрах теплоносителя и начальных температурах самого продукта.

При нагревании банки с продуктом с начальной температурой $T_{\text{н}}=50\div 90^{\circ}\text{C}$, нагретым воздухом с температурой $T_{\text{в}}=120\div 160^{\circ}\text{C}$ и скоростью подачи нагретого воздуха $v=2.5\div 7.5$ м/с подвергаются нагреву и в течение определенного времени температура продукта в банке должна достигнуть предельного значения $T_{\text{к}}=100^{\circ}\text{C}$.

Таблица 1 – Зависимость продолжительности нагрева от параметров теплоносителя

Температура нагретого воздуха	Скорость нагретого воздуха, v_v м/с	Продолжительность нагрева при начальных температурах продукта, мин		
		50 ⁰ С	70 ⁰ С	90 ⁰ С
120	2,5	14	11	7,5
	5,0	11	8	6
	7,5	8	6	4
140	2,5	11	8	6
	5,0	9,5	7,0	4,5
	7,5	7	5	3
160	2,5	9,0	7	5
	5,0	7,5	5	3,5
	7,5	5,5	4	2

Для описания процесса нагревания компота в стеклянной таре емкостью 0,2 л воспользуемся уравнением

$$\frac{T_k - T_n}{T_v - T_n} = e^{-k\tau} \quad (1)$$

где: K – коэффициент теплопередачи;
 τ – время нагревания от T_n до T_k .

Данное уравнение является подходящим для свободной или принудительной конвекции, так как теплоемкость содержащегося в банке продукта намного больше, чем теплоемкость стенки банки.

Для вывода уравнения аппроксимации зависимости времени нагревания от T_n , T_k , T_v и v , определим зависимость коэффициента теплопередачи от данных факторов K (T_n , T_v и v), для этого уравнение (1) перепишем в виде:

$$\ln \left(\frac{T_K - T_H}{T_B - T_H} \right) / (-\tau) = k \quad (2)$$

На рисунке 1 представлена зависимость коэффициента теплопередачи от T_H , T_B и ν .

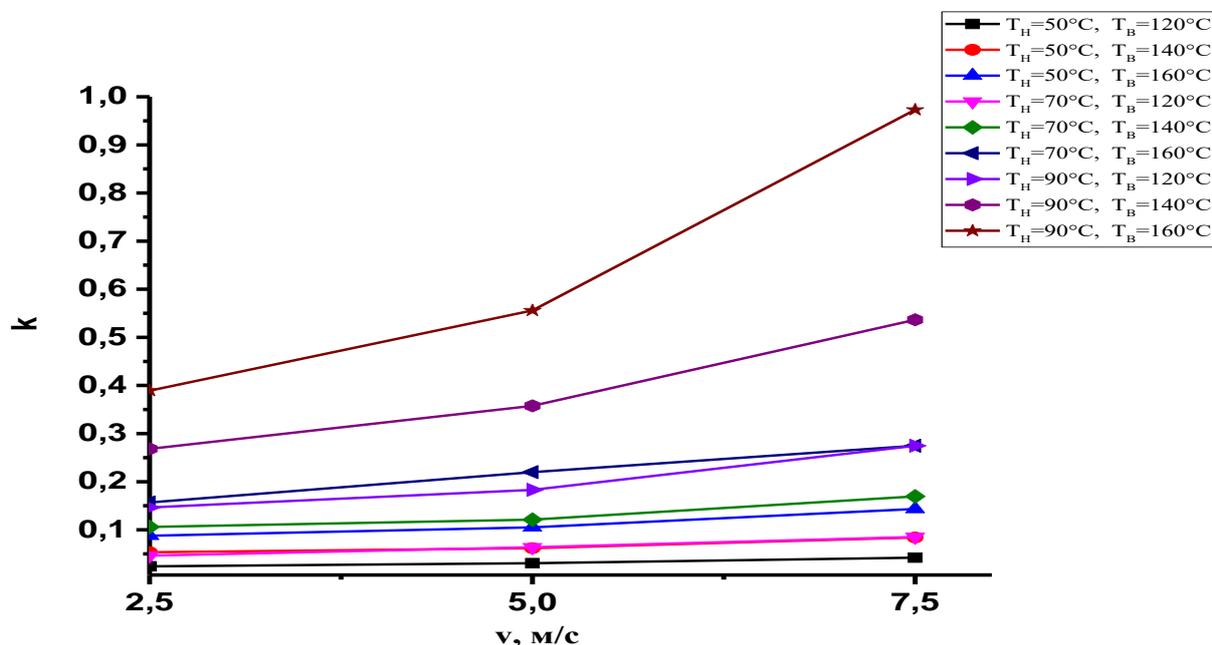


Рисунок 1 – Зависимость коэффициента теплопередачи от T_H , T_B и ν .

Как видно из рисунка, для коэффициента теплопередачи лучше подходит аппроксимация в виде экспоненциальной функции вида

$$k = \exp(a_0 + a_1 T_H + a_2 T_H^2 + a_3 T_B + a_4 T_B^2 + a_5 \nu) \quad (3)$$

После оптимизации уравнения (3.3) с учетом зависимости (3) для данных, приведенных в таблице 1 получены следующие значения для коэффициентов a_0 - a_5 :

$$a_0 = -12,5359, a_1 = -0,0245, a_2 = 0,000488, a_3 = 0,101787, \\ a_4 = -0,00026, a_5 = 0,119508$$

Экспериментальные и теоретические значения продолжительности нагревания продукта при различных начальных условиях приведены в таблице 2.

В таблице 2 в скобках приведены теоретические значения, рассчитанные по уравнению (1) с учетом (3).

Таблица 2 – Экспериментальные и теоретические значения продолжительности нагревания продукта при различных начальных условиях

Температура нагретого воздуха	Скорость нагретого воздуха, v_B м/с	Продолжительность нагрева при начальных температурах продукта, мин		
		50 ⁰ С	70 ⁰ С	90 ⁰ С
120	2,5	14,0 (14,0)	11,0(10,8)	7,5 (7,9)
	5	11,0 (10,4)	8,0 (8,0)	6,0 (5,9)
	7,5	8,0 (7,7)	6,0 (5,9)	4,0 (4,4)
140	2,5	11,0 (12,0)	8,0 (8,9)	6,0 (5,8)
	5	9,5 (9,0)	7,0 (6,6)	4,5 (4,3)
	7,5	7,0 (6,7)	5,0 (4,9)	3,0 (3,2)
160	2,5	9,0 (10,0)	7,0 (7,0)	5,0 (4,3)
	5	7,5 (7,4)	5,0 (5,2)	3,5 (3,2)
	7,5	5,5 (5,5)	4,0 (3,9)	2,0 (2,3)

Среднее квадратичное отклонение составляет $\approx 0,4$ мин, что обеспечивает с достаточной точностью устанавливать продолжительность тепловой обработки новых режимов тепловой стерилизации при различных значениях параметров теплоносителя.

Список литературы

1. М.Е. Akhmedov, A.F. Demirova, G.I. Kasyanov, A.M. Darbisheva, T.N. Daudova, L.A. Daudova. Use of Moderate Regimes of Heat Sterilization in the Production of Cherry Compote // ISSN 1068-3674, Russian Agricultural Sciences, 2016, Vol.42, No. 1, pp. 113–116. © Allerton Press, Inc., 2016.
2. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Режимы ротационной стерилизации консервов "Компот из черешни" в потоке горячего

воздуха с воздушно-водоиспарительным охлаждением //Хранение и переработка сельхозсырья, 2006, № 3. – С. 18-20.

3. Ахмедов М.Э, Шихалиев С.С., Суракатов С.С., Рахманова М.М. Высокотемпературная ротационная стерилизация компотов //Пищевая промышленность, 2009, № 7. – С.30-31.

4. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Исригова Т.А., Салманов М.М., Гаджимурадова Р.М. Новый способ стерилизации компота из яблок в таре СКО 1-82 -1000 в аппаратах открытого типа // Известия ДагГАУ. - 2022. - №1 (13). - С.12-15.

5. Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Мукайлов М.Д., Гаджимурадова Р.М., Мустафаева К.К. Совершенствование технологии яблочного пюре для детского питания с применением СВЧ разваривания и пастеризации по щадящим режимам // Проблемы развития АПК региона. - 2022. - № 1 (49). - С.139-145.

6. Касьянов Г.И., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э. Инновационная технология стерилизации плодового и овощного сырья // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук, № 6, 2014. – С. 57-59.

7. Панина О.Р., Касьянов Г.И, Рохмань С.В. Разработка режимов СВЧ-стерилизации обеденных консервов //Известия вузов. Пищ. технология, № 1, 2014. С. 122-124.

8. Руководство по разработке режимов стерилизации и пастеризации консервируемой продукции, утв. ГНУ ВНИИКОП., 2011 г.

9. Флауменбаум Б.Л. Танчев С.С. Гришин М.А. «Основы стерилизации пищевых продуктов», М. Агропромиздат. 1986г.-264.

УДК 634.21:664.8.037.5

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА АБРИКОСОВ, КОНСЕРВИРОВАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ШОКОВОЙ ЗАМОРОЗКИ

Гусейнова Б.М., доктор с.-х. наук, главный научный сотрудник, заведующая отделом плодовоовощеводства и виноградарства

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

Аннотация. Абрикосы по питательным свойствам главенствуют среди косточковых культур, но незначительная лежкость ограничивает период их потребления, который можно продлить, используя шоковое замораживание ($t = -30^{\circ}\text{C}$) и холодильное хранение ($t = -18^{\circ}\text{C}$), тем самым способствуя круглогодичному обеспечению населения абрикосами. Влагоудерживающую способность (%) рассчитывали, вычитая показатель массы размороженного плода от показателя массы замороженного. Сенсорная характеристика абрикосам давалась по пятибалльной шкале. Сокоотдача плодов при дефростации возрастала с увеличением срока хранения. К концу девятимесячного хранения ($t = -18^{\circ}\text{C}$) по потере сока к категории «хороших» отнесены абрикосы Унцукульский поздний, Шалах и Краснощекий, а «удовлетворительных» – Уздень и Хонобах. Хорошие дегустационные оценки – 4,2; 4,1 и 4,1 балла, получили абрикосы Шалах, Унцукульский поздний и Краснощекий соответственно. Они оказались лучшими и по физико-химическим показателям. Выход бездефектных плодов после девятимесячного хранения ($t = -18^{\circ}\text{C}$) составил 90,0 (Унцукульский поздний) – 92,6 % (Шалах). Результаты органолептических, физико-химических и микробиологических исследований быстрозамороженных плодов абрикосов, свидетельствуют о том, что предлагаемая технология шоковой заморозки обеспечивает получение замороженных абрикосов, характеризующихся лучшими товарно-потребительским и органолептическими показателями качества, и отвечающих требованиям ТР ТС 021/2011 по показателям безопасности.

Ключевые слова: плоды абрикоса, шоковое замораживание, консервирование холодом, влагоудерживающая способность, органолептическая оценка, показатели безопасности.

ASSESSMENT OF *QUALITY* OF APRICOTS PRESERVED USING SHOCK FREEZING TECHNOLOGY

Guseynova B.M., Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher, Head of the Department of Fruit Growing and Viticulture of the FGBNU "Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan", Makhachkala, Russia

Abstract. *Apricots predominate among stone crops in nutritional properties, but insignificant alertness limits the period of their consumption, which can be extended using shock freezing ($t = -30^{\circ} \text{C}$) and cold storage ($t = -18^{\circ} \text{C}$), thereby contributing to the year-round supply of apricots to the population. The water retention capacity (%) was calculated by subtracting the thawed fetal weight from the frozen weight. Apricot sensory characteristics were given on a five-point scale. The yield of fruits during defrostation increased with an increase in shelf life. By the end of the nine-month storage ($t = -18^{\circ} \text{C}$), the apricots *Uncukul'skiy pozdnyy*, *Shalah* and *Krasnoshcheky* are classified as "good" in terms of juice loss, and the "satisfactory" ones are *Uzden* and *Honobah*. Good tasting scores - 4.2; 4.1 and 4.1 points, received apricots *Shalah*, *Uncukul'skiy pozdnyy* and *Krasnoshcheky*, respectively. They turned out to be the best in terms of physical and chemical indicators. The yield of defect-free fruits after nine-month storage ($t = -18^{\circ} \text{C}$) was 90.0 (*Uncukul'skiy pozdnyy*) - 92.6% (*Shalah*). The results of organoleptic, physicochemical and microbiological studies of rapidly frozen apricot fruits indicate that the proposed shock freezing technology ensures the production of frozen apricots characterized by the best commercial and consumer and organoleptic quality indicators and meeting the requirements of TP TC 021/2011 for safety indicators.*

Keywords: *apricot fruits, shock freezing, cold preservation, water-retaining capacity, organoleptic assessment, safety indicators.*

Введение. Фрукты и ягоды – продукт скоропортящийся, период потребления их в свежем виде ограничен малым временным интервалом, поэтому приоритетное значение приобретает проблема

круглогодичного обеспечения населения высококачественной фруктово-ягодной продукцией.

Устранение дефицита в рационе питания населения нашей страны фруктами, с целью создания продовольственной безопасности, требует наличия эффективной работы научно-исследовательских учреждений и пищевой перерабатывающей промышленности по освоению высокоточных, интенсивных, экономически целесообразных технологий производства, хранения, переработки и доведения до потребителя высококачественной продукции из растительного сырья, отличающейся экологической и пищевой безопасностью.

В последнее время в мировой практике в качестве одного из наиболее прогрессивных способов пролонгирования стабильности пищевой ценности скоропортящегося растительного сырья применяется технология быстрой заморозки, которая является одним из лучших способов сохранения в пищевых продуктах питательно ценных компонентов, чему способствует резкое замедление биохимических процессов и почти полное прекращение активности ферментов и разрушительного действия микроорганизмов [1-5]. Применение технологии низких температур занимает лидирующее положение в международной системе производства, поставок пищевой продукции и мировой практике консервирования холодом. Особое внимание уделяется замораживанию фруктов и ягод.

В Дагестане, располагающем большими запасами плодового растительного сырья, как в никакой другой республике Российской Федерации, применение технологии низкотемпературного замораживания свежих фруктов и ягод, а также изготовленных из них продуктов, является актуальным и экономически выгодным [6].

Большое народнохозяйственное значение для Дагестана имеет выращивание абрикоса (*Prunus armeniaca L.*) – одного из самых популярных фруктовых растений в целом ряде стран мира [7-10]. На территории республики сосредоточено более 85% насаждений абрикоса, имеющих в Российской Федерации. В Дагестане по

данным Минсельхозпрода общая площадь территории под посадками различных сортов абрикоса в 2019 году составляла 6234,1 га.

В связи с этим, **целью** проведенных исследований являлось оценка товарно-потребительских и дегустационных показателей качества плодов абрикосов, консервированных низкотемпературным замораживанием.

Объекты и методы исследований. Объектами исследования являлись как свежие, так и подвергнутые шоковой заморозке, и дальнейшему 9 месячному холодильному хранению плоды абрикоса (*Prunus armeniaca L.*) автохтонных сортов Уздень, Унцукульский поздний, Хонобах и интродуцированных сортов Краснощекий и Шалах.

Качество опытных образцов абрикосов оценивали поэтапно: в свежем виде; после быстрого замораживания ($t=-30\text{ }^{\circ}\text{C}$) и последующего 9 месячного их хранения ($t=-18\text{ }^{\circ}\text{C}$). Органолептические показатели определяли по ГОСТу 33823-2016. Микробиологическая характеристика опытных образцов абрикосов давалась с использованием: ГОСТ 10444.15; ГОСТ 10444.12; ГОСТ 31659 и ГОСТ 31747. Содержание токсичных элементов – кадмия, мышьяка, ртути и свинца определяли атомно-абсорбционным методом на приборе НІТАСНІ-208 (Япония). Влагоудерживающую способность (%) плодов абрикосов рассчитывали, вычитая показатель массы размороженных плодов от массы замороженных.

Статистическую обработку результатов исследований осуществляли с помощью пакета программ SPSS 12.0 для Windows. Достоверность полученных отличий определяли с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Влагоудерживающая способность плодов, которая зависит от концентрации в них структурных полимеров и физико-механических признаков, считается главным критериальным показателем их пригодности к низкотемпературному замораживанию и длительному холодильному хранению. Для сохранения качества плодов на высоком уровне в течение длительного времени большое значение имеют условия их

обработки; применяемые способы и режимы их замораживания, а также дефростации замороженного продукта перед употреблением. Известно, что на сокоотдачу плодов при их размораживании влияют не только способы и режимы замораживания, но и сроки холодильного хранения, а также биологические особенности сортов (прочность кожицы и консистенция мякоти плода, массовая концентрация влаги, соотношения свободной и связанной воды в плодах).

Как видно из табл. 1, в опытных образцах абрикосов наиболее высокие показатели сокоотдачи были определены после воздействия на них температурой – 30 °С. При хранении быстрозамороженных абрикосов в течение трех и шести месяцев ($t = -18$ °С) их сокоотдача усиливалась незначительно; по сравнению с данными, полученными после шоковой заморозки абрикосов, трехмесячное хранение привело к увеличению их сокоотдачи в среднем на 0,27 %, шестимесячное на 0,26 (сорт Унцукульский поздний) – 0,52 % (сорт Краснощекий). Снижение влагоудерживающей способности у абрикосов после низкотемпературной обработки и последующего их длительного холодильного хранения вызывалось возникшими разрушениями клеточной и тканевой структуры плодов, нанесенными кристаллами льда.

После девятимесячного холодильного хранения все исследованные сорта абрикосов по показателю сокоотдачи, можно охарактеризовать, ориентируясь на шкалу Харрингтона, представив в виде ранжированного ряда. В соответствии со шкалой Харрингтона к категории «хороших» для низкотемпературного замораживания ($t = -30$ °С) и последующего девятимесячного хранения ($t = -18$ °С) можно отнести сорта абрикосов Унцукульский поздний, Шалах и Краснощекий.

У абрикосов сортов Уздень и Хонобах была определена «удовлетворительная» сокоотдача: 11,04 и 11,77 % соответственно.

Органолептические изменения, происходящие в быстрозамороженных фруктах во время хранения, являются важным критерием их качества. Поэтому на следующем этапе исследований

опытные образцы быстрозамороженных абрикосов подвергали дегустационной оценке, которая давалась по 5-балльной шкале. Характеризовали внешний вид, окраску, аромат и консистенцию плодов. Дегустировали образцы абрикосов дефростированные до достижения в центре плода $t=5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Таблица 1 - Влияние сроков холодильного хранения на влагоудерживающую способность абрикосов, подвергнутых к шоковой заморозке

Сорт	Потеря сока, %			
	Сразу после замораживания ($t= -30\text{ }^{\circ}\text{C}$)	После 3 мес. хранения ($t= -18\text{ }^{\circ}\text{C}$)	После 6 мес. хранения ($t= -18\text{ }^{\circ}\text{C}$)	После 9 мес. хранения ($t= -18\text{ }^{\circ}\text{C}$)
Унцукульский поздний	8,56±0,2	8,70±0,1	8,82±0,3	9,10±0,3
Шалах	9,02±0,3	9,20±0,1	9,47±0,2	9,53±0,2
Краснощекий	10,24±0,2	10,65±0,3	10,76±0,2	11,09±0,4
Уздень	11,63±0,4	11,91±0,3	12,05±0,4	12,61±0,3
Хонобах	12,37±0,4	12,69±0,2	12,74±0,3	13,12±0,4

Биохимические и физические процессы, происходящие в плодах в процессе замораживания, при их длительном холодовом хранении и последующей дефростации, обуславливают изменения органолептических свойств, что оказывает заметное влияние на их внешний вид, вкусовые и пищевые свойства.

Быстрое замораживание ($t=-30\text{ }^{\circ}\text{C}$) и длительное хранение ($t=-18\text{ }^{\circ}\text{C}$) незначительно повлияли на аромат и вкус опытных образцов абрикосов. В большей степени они вызвали изменение окраски и консистенции мякоти, которые ответственны за внешний вид. Это, по-видимому, объясняется усилением окислительных процессов при размораживании и переходом воды, находящейся в межклеточном пространстве тканей плодов, из твердого состояния в жидкое.

Абрикосы всех исследуемых сортов характеризовались отсутствием несвойственных сортам посторонних привкусов и запахов. После девяти месяцев холодильного хранения по вкусу самый высокий балл – 4,3 получили плоды сорта Шалах, а самый низкий сорта Хонобах – 4,1. Внешний вид, включающий цвет и целостность формы, лучшим был у сорта Шалах – 4,3 балла. Абрикосы других сортов по этому показателю отличались незначительно. К концу девятимесячного хранения ($t = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$) плоды сортов Шалах, Унцукульский поздний и Краснощекий имели высокие общие оценки сенсорных свойств – 4,2; 4,1 и 4,1 балла соответственно. Абрикосы сортов Уздень и Хонобах получили по 4,0 балла (рис. 1).

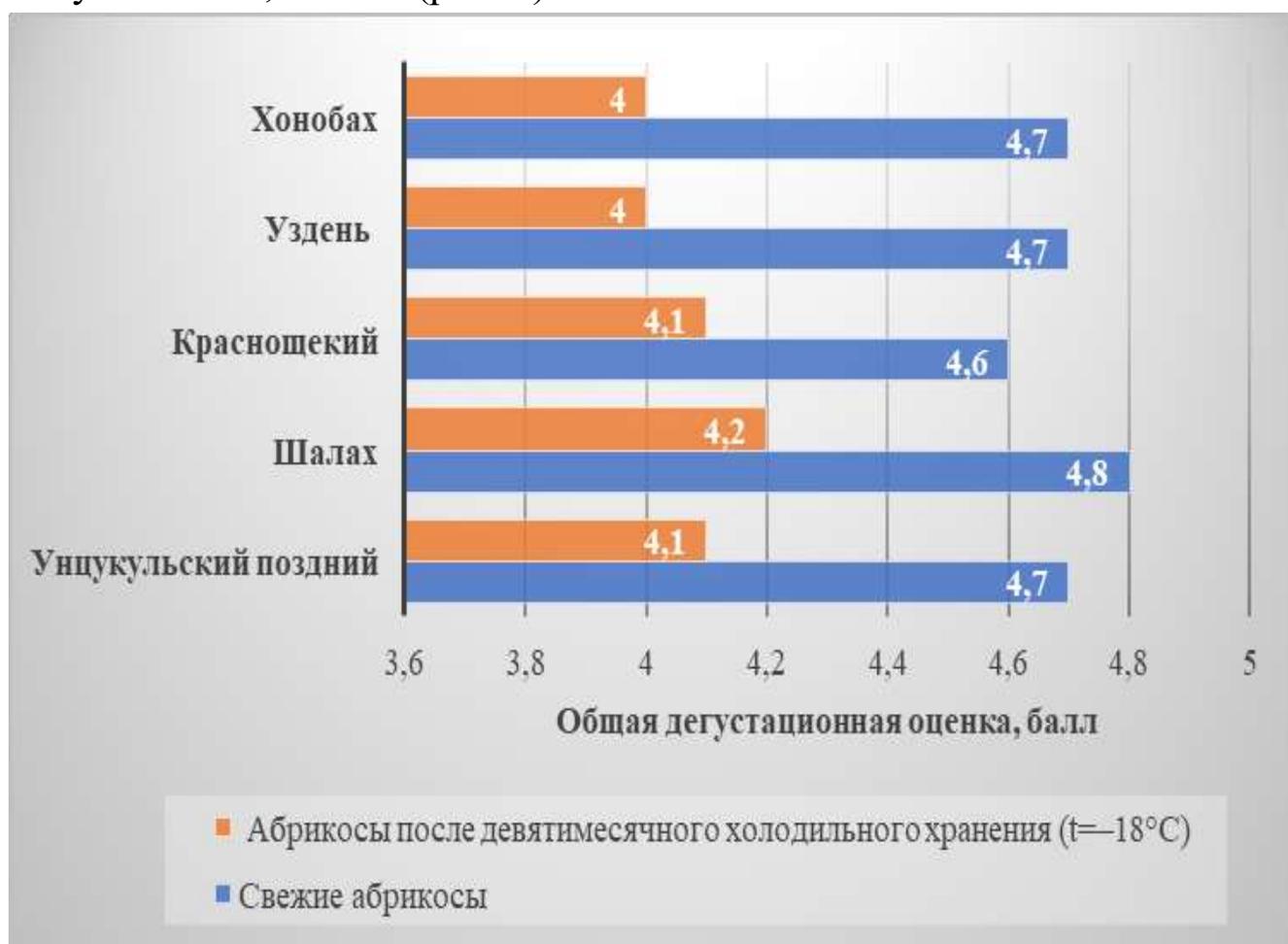


Рисунок 1 - Дегустационные оценки свежих и быстрозамороженных абрикосов после девятимесячного холодильного хранения, баллы

Примечание: Стандартная ошибка среднего значения для дегустационных показателей качества варьировала в пределах 0,07–0,18.

Кроме дегустации была проведена оценка качества быстрозамороженных абрикосов после их девятимесячного хранения ($t = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$) по количеству дефектных плодов. Были определены лучшие из изучаемых сортов, где количество дефектных абрикосов было наименьшее – это сорта Унцукульский поздний, Шалах и Краснощекий. Выход бездефектных плодов у этих сортов составил 90,0 (сорт Унцукульский поздний) – 92,6 % (сорт Шалах), массовая доля быстрозамороженных плодов с небольшим разрывом мякоти равнялась 3,5–4,9 %, а количество не достигших потребительской зрелости и неоднородных по степени зрелости абрикосов составляло 0,3–0,5% и 3,6–4,7 % соответственно.

Известно, что при шоковом замораживании ($t = -30\text{ }^{\circ}\text{C}$) и последующем хранении ($t = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$) плодово-ягодной продукции не происходит полного уничтожения микроорганизмов и их токсинов, поэтому с целью установления микробиологической безопасности опытных образцов замороженных абрикосов после их длительного холодного хранения, были проведены анализы, выявляющие наличие патогенных микробов, бактерий и дрожжей.

В опытных образцах абрикосов (в 25 г), подвергнутых быстрому замораживанию и хранению ($t = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$) в течение 9 месяцев, не обнаружены сальмонеллы. Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,1 г замороженных абрикосов также отсутствовали. Общее количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (МАФАНМ) к концу эксперимента в абрикосах, в зависимости от сорта, составляло $0,27 \times 10^2$ – $0,41 \times 10^2$ КОЕ/г. Численность дрожжей после 9 месяцев холодного хранения на абрикосах составляла в среднем $2,4 \times 10^1$ КОЕ/г и не превышала допустимую норму (2×10^2 КОЕ/г). В этих же опытных образцах абрикосов были выявлены плесневые грибы в количестве $0,82 \times 10^2$ – $0,96 \times 10^2$ КОЕ/г, что намного меньше допустимой нормы (10^3 КОЕ/г). Таким образом, исследования микробиоты быстрозамороженных ($t =$

30 °С) абрикосов после 9 месяцев их хранения при $t=-18^{\circ}\text{C}$ показали, что по микробиологическим показателям они отвечают требованиям ТР ТС 021/2011.

Для определения комплексной оценки качества быстрозамороженных плодов абрикоса, наряду с биохимическими, органолептическими и микробиологическими исследованиями, были установлены показатели их безопасности.

По содержанию токсичных элементов: свинца, кадмия, мышьяка и ртути, как свидетельствуют данные анализов, быстрозамороженные абрикосы после 9 месяцев холодового хранения соответствовали требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Вывод. Таким образом результаты исследований показали, что консервирование абрикосов методом низкотемпературного замораживания ($t=-30^{\circ}\text{C}$) и последующего длительного холодильного хранения ($t=-18^{\circ}\text{C}$) является эффективным и экономически выгодным способом, обеспечивающим высокую сохранность товарно-потребительских и органолептических показателей качества, а также получение замороженных абрикосов, отвечающих по показателям безопасности требованиям ТР ТС 021/2011. Дегустационная оценка качества быстрозамороженных плодов абрикоса показала, что шоковое замораживание ($t=-30^{\circ}\text{C}$) и длительное хранение ($t=-18^{\circ}\text{C}$) незначительно повлияли на аромат и вкус опытных образцов абрикосов, в большей степени они вызвали изменение окраски и консистенции мякоти. К концу девятимесячного хранения ($t=-18^{\circ}\text{C}$) плоды сортов Шалах, Унцукульский поздний и Краснощекий имели высокие общие оценки сенсорных свойств – 4,2; 4,1 и 4,1 балла соответственно. Комплексная оценка качества абрикосов сортов Унцукульский поздний, Шалах и Краснощекий после их шоковой заморозки ($t=-30^{\circ}\text{C}$) и девятимесячного холодового хранения при $t=-18^{\circ}\text{C}$ показала, что они по сравнению с абрикосами сортов Уздень и Хонобах, обладают более высокой криорезистентностью и хорошими органолептическими свойствами. Эти сорта наиболее пригодны для консервирования с применением технологии быстрого замораживания.

Финансирование. Исследование выполнено в рамках государственного задания согласно тематическому плану ФГБНУ ФАНЦ РД по теме FNMN-2022-0009 «Создание новых сортообразцов плодовых культур, адаптированных к стрессовым факторам среды, разработка и освоение экологически безопасных и конкурентоспособных систем производства и переработки плодов, овощей и картофеля» (Номер государственной регистрации темы: 122022400196-7).

Список литературы

1. Bosca, S., Fissore, D., & Demichela, M. (2017). Reliability Assessment in a Freeze-Drying Process, *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 56 (23), 6685-6694. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.iecr.7b00378>
2. Foster, A.M., Brown, T., Gigiel, A.J., Alford, A., & Evans, J.A. (2011). Air cycle combined heating and cooling for the food industry. *International Journal of Refrigeration*, 34(5), 1296-1304. <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2011.03.016>
3. Marazani, T., Madyira, D. M., & Akinlabi, E. T. (2017). Investigation of the Parameters Governing the Performance of Jet Impingement Quick Food Freezing and Cooling Systems. *Procedia Manufacturing*, 8, 754–760. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.097>
4. Sajad, M. W., Masoodi, F.A., Ehtishamul Haq, Mukhtar Ahmad, & Ganai, S.A. (2020). Influence of processing methods and storage on phenolic compounds and carotenoids of apricots. *Journal of Food Science & Technology*. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109846>
5. Wani, S. M., Masoodi, F. A., Ahmad, M., & Mir, S. A. (2018). Processing and storage of apricots: Effect on physicochemical and antioxidant properties. *Journal of Food Science & Technology*. <https://doi.org/10.1007/s13197-018-3381-x>.
6. Гусейнова Б.М., Даудова Т.И. Биохимический состав плодов хурмы, выращиваемой в Дагестане, и его изменение в процессе холодового хранения //Сельскохозяйственная биология. 2011. Т. 46. № 5. С. 107-112.

7. Гусейнова Б.М., Даудова Т.И. Биохимический состав плодов абрикоса и персика, выращиваемых в различных зонах плодоводства Дагестана // Садоводство и виноградарство. 2010. № 2. С. 34-36.
8. Bourguiba, H., Audergon, J.M., Krichen, L., Trifi-Farah, N., Mamouni, A., Trabelsi, S., & Khadari, B. (2012). Genetic diversity and differentiation of grafted and seed propagated apricot (*Prunus armeniaca* L.) in the Maghreb region. Scientia Horticulturae Press, 142, 7-13. <https://doi.org/10.1016/J.SCIENTA.2012.04.024>.
9. Wani, S. M., Hussain, P. R., Masoodi, F. A., Ahmad, M., Wani, T. A., Gani, A., Rather, S. A., & Suradkar, P. (2017). Evaluation of the composition of bioactive compounds and antioxidant activity in fourteen apricot varieties of North India. Journal of Agricultural Science, 9(5), 66–82. <https://doi.org/10.5539/jas.v9n5p66>.
10. Yilmaz, K. U., Paydas-Kargi, S., Dogan, Y., & Kafkas, S. (2012). Genetic diversity analysis based on ISSR, RAPD and SSR among Turkish Apricot Germplasms in Iran Caucasian ecogeographical group. Scientia Horticulturae Press, <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2012.02.017>.

УДК 634.11:631.524.6

**АМИНОКИСЛОТЫ В ВИНОГРАДЕ МУСКАТ ДЕРБЕНТСКИЙ
И ЯБЛОКАХ ГОЛДЕН ДЕЛИШЕС, ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА
ЮГЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

Гусейнова Б.М., доктор с.-х. наук, главный научный сотрудник, заведующая отделом плодовоовощеводства и виноградарства
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Методом высокоэффективной жидкостной хроматографии («Аминохром ААА-881») исследовано содержание аминокислотных пулов винограда сорта Мускат дербентский и яблок сорта Голден Делишес, выращиваемых на юге Дагестана в терруарах,

расположенных на высотах 30 и 420 м над уровнем мирового океана. Обнаружено, что в винограде, произрастающем как на равнине, так и в предгорной местности, содержалось значительное количество пролина – 246,7-253,5; аспартата – 147,5-153,9; глутамата 132,3-160,5 и частично заменимого аргинина – 155,7-160,4 мг/дм³, а также полный набор незаменимых аминокислот с превалированием фенилаланина – 40,1-56,1; валина – 49,5-43,1 и лизина – 31-40,8 мг/дм³. Экологические условия места выращивания больше повлияли на синтез заменимых аминокислот, чем на образование незаменимых. Выгодно отличался виноград с предгорного терруара, потому что в нем сформировались аминокислотные пулы с большей общей концентрацией компонентов, чем в винограде, культивируемом на равнине. Суммарное количество аминокислот в яблоках Голден Делишес в зависимости от места культивирования варьировалось в пределах от 683,2 до 696,9 мг/дм³. В плодах с предгорья общие массовые концентрации заменимых и незаменимых аминокислот были выше на 1,3 и 5,9 % соответственно, чем в яблоках, выращенных на равнине. Исследованные виноград сорта Мускат дербентский и яблоки сорта Голден Делишес, культивируемые в природных условиях терруаров равнины и предгорья в южном Дагестане, содержащие значительные количества заменимых и незаменимых аминокислот, можно считать высокопитательными натуральными продуктами, что позволяет не только употреблять их в свежем виде с пользой для здоровья, но и производить из них продукты питания функциональной направленности.

Ключевые слова: аминокислоты, виноград Мускат дербентский, яблоки Голден Делишес, почвенно-климатические условия Дагестана

***AMINO ACIDS IN GRAPES MUSKAT DERBENTSKY AND
GOLDEN DELICIOUS APPLES GROWN IN THE SOUTH OF
DAGESTAN REPUBLIC***

Guseynova B.M., Doctor of Agricultural Sciences, associate professor, Chief Researcher, Head of the Department of Fruit Growing and Viticulture

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

Abstract. The high-performance liquid chromatography method (Aminochrome AAA-881) studied the content of amino acid pools of Muskat Derbentsky grapes and Golden Delicious apples grown in the south of Dagestan in terroirs located at altitudes of 30 and 420 m above sea level. It was found that grapes growing both on the plain and in the foothill area contained a significant amount of proline - 246.7-253.5; aspartate - 147.5-153.9; glutamate 132.3-160.5 and partially replaceable arginine - 155.7-160.4 mg/dm³, as well as a complete set of essential amino acids with the predominance of phenylalanine - 40.1-56.1; valine - 49.5-43.1 and lysine - 31-40.8 mg/dm³. The ecological conditions of the growing site influenced the synthesis of replaceable amino acids more than the formation of indispensable ones. The grape from the foothill terroir differed favorably because it formed amino acid pools with a greater total concentration of components than grapes cultivated on the plain. The total amount of amino acids in Golden Delicious apples varied from 683.2 to 696.9 mg/dm³ depending on the culture site. In fruits from the foothills, the total mass concentrations of replaceable and essential amino acids were 1.3 and 5.9 % higher, respectively, than in apples grown on the plain. The studied grapes of the Muskat Derbentsky variety and apples of the Golden Delicious variety, cultivated in the natural conditions of terroir plains and foothills in southern Dagestan, containing significant amounts of replaced and essential amino acids, can be considered highly nutritious natural products, which allows not only to consume them fresh with health benefits, but also to produce functional food products from them.

Keywords: amino acids, Muskat Derbentsky grapes, Golden Delicious apples, soil and climatic conditions of Dagestan.

Введение. Сегодня, как никогда актуальна точная диагностика потребности сортов садовых культур в терруарах с благоприятными условиями для каждого из них. Для успешного внедрения в жизнь инновационных технологий и получения качественной импортозамещающей плодовой продукции важен научный подход для выявления оптимальных территорий выращивания фруктов при эффективном использовании ресурсного потенциала [1-4].

Известно, что соответствие экологических факторов физиолого-биохимическим возможностям растения способствует улучшению образования компонентов, характеризующих пищевую и биологическую ценность плодов, которые являются акцепторными зонами растений. Они интенсивно накапливают органические вещества, в том числе и аминокислоты, которые в основном синтезируются в корнях и по сосудам ксилемы, поступают в плоды; концентрация аминокислот в ксилемном соке может достигать 1,0-2,5 ммоль/л [5, 6]. Виноград и яблоня не являются исключением из этого правила.

В совокупности и индивидуально условия окружающей среды, изменяя химический состав плодов, влияют на формирование аминокислотных пулов.

В современных условиях жизни человечества большое внимание в развитых странах сосредоточено на биологической ценности любого продукта. Важной проблемой на данном этапе развития переработки плодово-ягодного сырья является повышение биологической ценности готовой продукции. Без аминокислот невозможен биосинтез, многие из них имеют антиокислительные свойства и способность усиливать иммунные реакции, направленные против пагубного воздействия проникающей радиации. Недостаточное содержание или отсутствие в пище ряда аминокислот вызывает на клеточном уровне нарушения в активном транспорте различных физиологически активных компонентов. Существуют стандарты сбалансированности незаменимых аминокислот (НАК), разработанные с учетом возрастных данных, согласно которым взрослый человек должен потреблять в сутки: триптофана – 1 г,

лейцина 4-6 г, изолейцина 3-4 г, валина 3-4 г, треонина 2-3 г, лизина 3-5 г, метионина и цистина 1,5-2,5 г, фенилаланина и тирозина 5-6 г, гистидина 1,5-2 г. В отличие от витаминов или макро- и микроэлементов аминокислоты способны быть пластическим материалом и источником энергии биохимического обеспечения функциональной деятельности организма человека [5–7].

В настоящее время рацион практически всех групп населения России характеризуется дефицитом витаминов, незаменимых аминокислот, макро- и микронутриентов, а также биологически активных веществ (флавоноидов, каротиноидов и т.д.). Восполнение недостатка данных компонентов в рационе питания населения за счет натуральных источников растительного происхождения является важной и актуальной задачей здоровьесбережения нации.

Исходя из вышесказанного, изучение особенностей накопления аминокислот в винограде и яблоках, являющихся ценными продуктами питания, а также мониторинг терруаров с благоприятными природно-климатическими условиями для формирования аминокислот в этих плодах, представляют научный и хозяйственный интерес.

Цель исследований – определение состава аминокислотных пулов в винограде сорта Мускат дербентский и плодах яблони сорта Голден Делишес, произрастающих в условиях терруаров, расположенных на различных высотах над уровнем моря на юге Дагестана.

Объекты и методы исследований. Опытные образцы винограда сорта Мускат дербентский и яблок сорта Голден Делишес, собирали при достижении ими технической зрелости.

Сорт винограда Мускат дербентский выведен на ДСОСВиО скрещиванием сортов Агадаи и Муската александрийского дагестанскими учеными-селекционерами М. Я. Пейтель, С. Д. Семеновой, В. М. Корниловой. Он относится к эколого-географической группе восточных сортов. Гроздь у него средней величины и крупная, рыхлая, ветвистая, гребень составляет 2-2,3 % от её массы. Ягоды крупные, шаровидно-приплюснутые, их диаметр

21-26 мм, зеленовато-желтого цвета, иногда желтые с розоватым оттенком. Семена среднего размера, составляют 2,8-3,2 % от массы грозди. Мякоть хрустящая, тающая, плотная. Окраска сока светлая. Урожайность в Дагестане на почвах условно поливных участков 170-200 ц/га.

Яблоня сорта *Голден Делишес* – спонтанный гибрид сортов *Grimes Golden* и *Golden Reinette* (Западная Верджиния, восток США). Деревья среднерослые, достигают 3-5 м. Сорт позднего срока созревания, начало плодоношения – через 2-3 года после посадки, потребительские свойства плодов сохраняются до апреля. Их форма округло-коническая. Кожица блестящая, гладкая, средней плотности. Окрас плодов при достижении съемной зрелости (в конце сентября) зеленовато-желтый, иногда с красноватым румянцем. Вкус кисловато-сладкий. Аромат своеобразный, ярко выраженный. Вес плода 140-170 г. Назначение плодов – десертное (универсальное). Яблоня *Голден Делишес* любит плодородную почву и места, расположенные в полутени и на солнце. Урожайность в возрасте 6-8 лет может достигать 250-300 ц/га. Сорт устойчив к болезням и вредителям.

Виноградники и садовые участки, на которых выращиваются исследуемые виноград и яблоки, расположены в равнинной и предгорной плодовой зоне, в Дербентском районе Республики Дагестан:

- на равнине (высота над уровнем моря 30 м), климат умеренно жаркий. Сумма активных температур (САТ) – это показатель тепловых условий, необходимых для нормального созревания плодов, рассчитанный сложением значений среднесуточных температур воздуха в период вегетации растений, начиная с биологического нуля (10 °С), составляла 3850-3910 °С, средняя температура воздуха самого теплого месяца 23,7 °С, среднегодовое количество осадков 330-350 мм. Почва на опытных участках светло-каштановая, суглинистая, содержание в ней гумуса 1,0-1,3 %;

▪ на территории предгорья (высота над уровнем моря 420 м), климат теплый, САТ 3400-3500 °С, средний показатель температуры воздуха самого теплого месяца 21,2 °С, среднегодовое количество осадков 400-460 мм. Почва на опытных участках каштановая, тяжелосуглинистая, содержание в ней гумуса 2,3-3,2 %.

Определяли массовую концентрацию аминокислот в соках, полученных в лабораторных условиях, из ягод винограда сорта Мускат дербентский и плодов яблони сорта Голден Делишес. Для обнаружения всех компонентов аминокислотных пулов в опытных образцах гидролизовали пептиды и белки 6 н НСL, взятой в 200-кратном избытке. Через полученный раствор продували азот, а затем ампулы с обработанным раствором запаивали. Гидролиз длился 48 часов при 106 °С, по окончании его кислоту удаляли в вакуумном эксикаторе (KOH и P₂O₅ при 80 °С).

Для определения массовой концентрации аминокислот в опытных образцах соков из винограда Мускат дербентский и яблок Голден Делишес, после предварительного гидролиза пептидов и белков, содержащихся в них, использовали метод ВЭЖХ. Применяли аминокислотный анализатор «Аминохром ААА-881» и реактивы фирмы «Reanal» (Венгрия).

Обсуждение результатов исследований. В растениях в аминокислотные пулы входят как свободные, так и связанные молекулы, поступающие из внеклеточной жидкости, образующиеся в результате процессов разложения и синтеза, а также при гидролизе белков. Удаление аминокислот из внутриклеточного запаса происходит вследствие различных реакций метаболизма. В большинстве клеток концентрация аминокислот в пять раз выше, чем во внеклеточной жидкости. Аминокислоты в растениях перемещаются путем активного транспорта через мембраны ядер и митохондрий, а специфическими их носителями могут быть ферменты, ионы тяжелых металлов вместе с пиридоксалем и пиридоксальфосфатом. При диспропорции между отдельными аминокислотами проникновение их в клетки нарушается, усугубляется аминокислотный дисбаланс. Нарушение аминокислотного равновесия

может сопровождаться морфологическими и функциональными изменениями в растениях [6, 7].

Употребление фруктов и ягод богатых аминокислотами способствует блокированию разрушительных окислительных реакций, происходящих в клетках и тканях человека. Аминокислоты стимулируют образование геропротекторов, глутатиона, кофермента А, некоторых представителей углеводов и липидов. Они повышают умственную работоспособность и уменьшают психоэмоциональное напряжение во время стрессовых ситуаций [7].

Определение качественного состава и количественного содержания аминокислот в винограде сорта Мускат дербентский, выращиваемого в природных условиях равнины и предгорья южного Дагестана, позволило идентифицировать в каждом опытном образце по 16 аминокислот, при полном наборе незаменимых (табл. 1). Общие массовые концентрации заменимых и незаменимых аминокислот были выше в винограде, выращиваемом в предгорном терруаре.

В аминокислотных пулах Муската дербентского, возделываемого как на равнине, так и в предгорье, лидировал пролин. За ним по показателю массовой концентрации в опытных образцах следовали аргинин, аспартат, глутамат и глицин, оказывающие существенное влияние на скорость и направленность обменных процессов в организме человека. Они – одни из основных среди веществ, повышающих иммунитет, необходимы для правильного течения реакций переаминирования, декарбоксилирования и окислительного дезаминирования. Известно, что аспартат служит исходным веществом для построения молекул аланина, гомосерина, треонина и метионина, являясь связующим звеном между обменом белков и углеводов. Глутамат – это главный участник аминокислотного, углеводного, липидного и белкового обменов. Он влияет на образование физиологически важных веществ – глутамина, кетоглутаровой и фолиевой кислоты, глутатиона, пролина, орнитина и др. Глицин является активным нейромедиатором, а также предшественником порфиринов, пуриновых оснований, глутатиона, конъюгированных желчных кислот и других веществ, необходимых

для правильного течения биохимических процессов, происходящих во время метаболизма. Пролин хорошо взаимодействует с витамином С, способствует устранению интоксикации организма, влияет на накопление гликогена, образование гормонов и коллагена. После последовательных преобразований его в глутамат и α -кетоглутарат важен для успешного функционирования цикла Кребса в организме человека [6, 7, 8].

Концентрация каждой из семи идентифицированных заменимых аминокислот в винограде с предгорья превышала количество одноименной аминокислоты в винограде, выращенном на равнине. Доля незаменимых представителей аминокислотного комплекса от общего содержания аминокислот в винограде, выращиваемом на высоте 30 м над уровнем моря, составила 32 %, а в винограде с участка, расположенного на высоте 420 м – 31,3 %.

Как сказано выше, кроме исследования состава аминокислотного комплекса и количества входящих в него веществ, в винограде сорта Мускат дербентский, определяли и содержание аминокислот в яблоках сорта Голден Делишес, выращенных, как и виноград на садовых участках расположенных, на высотах 30 и 420 м над уровнем моря (табл. 1.). Определили, что в яблоках сформировались пулы, состоящие из 14 кето- и глюкопластических аминокислот, в том числе 7 заменимых и 7 незаменимых, включая частично заменимый аргинин.

В отличие от винограда в яблоках не идентифицированы лизин и метионин. Показатели массовых концентраций каждой из обнаруженных аминокислот и их общего содержания в яблоках Голден Делишес иллюстрируют таблица и рисунок.

Культивирование яблонь сорта Голден Делишес в различных природных условиях повлияло, как видно на иллюстрациях, на состав и количественные показатели аминокислот. Как и в винограде в исследованных яблоках лидировали аспартат, глутамат и пролин. В яблоках с предгорья общая массовая концентрация незаменимых аминокислот была выше на 5,9 %, чем в плодах, выращенных на равнине.

Таблица 1 - Аминокислоты в винограде Мускат дербентский и яблоках Голден Делишес, выращиваемых в садах, расположенных на различных высотах над уровнем моря

Аминокислоты	Равнина – 30 м над ур. моря	Предгорье – 420 м над ур. моря	Равнина – 30 м над ур. моря	Предгорье – 420 м над ур. моря
	Виноград Мускат дербентский		Яблоки Голден Делишес	
	Количество аминокислот, мг/дм ³ сока			
<i>Заменяемые</i>				
Аланин	36,1	94,7	55,6	39,3
Аспаргат	147,5	153,9	94,2	88,3
Глицин	98,7	105,2	31,7	25,4
Глутамат	132,3	160,5	110,8	127,5
Пролин	246,7	253,5	228,5	242,5
Серин	41,1	68,9	49,8	53,1
Тирозин	7,5	12,4	7,3	8,9
<i>Незаменяемые:</i>				
Аргинин	155,7	160,4	50,2	54,3
Валин	40,5	43,1	42,8	49,4
Гистидин	10,2	15,1	19,9	23,1
Изолейцин	8,3	10,3	2,5	3,1
Лейцин	17,8	18,8	следы	следы
Лизин	31,0	40,8	4,7	5,1
Метионин	7,9	11,2	следы	следы
Треонин	22,0	31,4	36,1	48,2
Фенилаланин	40,1	56,1	5,1	6,8

Содержащиеся в яблоках треонин и фенилаланин косвенно влияют на формирование специфических нюансов аромата плодов. Треонин образует эфиры фосфорной и органических кислот, обеспечивает место присоединения сахарных колец в гликопротеидах. У аргинина и фенилаланина горький вкус [6, 7].

Но, по мнению независимых дегустаторов, концентрации этих аминокислот в исследованных яблоках не вызвали ощущения горечи в их вкусе. Аминокислоты тирозин и фенилаланин представляют большой интерес из-за их сильных антиоксидантных свойств, которые в несколько раз сильнее, чем у витаминов С, Е и β -каротина.

В яблоках сорта Голден Делишес, собранных как на равнине, так и в предгорье, обнаружен гистидин – суперкатализатор, присутствующий в активных центрах ферментов. При декарбоксилировании гистидина образуется, обладающий гормональной активностью, гистамин, играющий большую роль во многих биохимических процессах [5-7]. Наличие лизина в яблоках свидетельствует о свойствах этих плодов снижать неблагоприятное действие повышенных доз радиации.

Выводы. Виноград сорта Мускат дербентский, выращиваемый на равнине и в предгорной плодовой зоне на юге Дагестана, является ценным пищевым продуктом и качественным сырьем для производства соков и виноматериалов так, как в его ягодах способно накапливаться значительное количество аспартата, глутамата, пролина и аргинина, а также полный набор незаменимых аминокислот. Особо следует отметить наличие в винограде этого сорта жизненно важных представителей аминокислотных пулов – лизина, аргинина и гистидина.

Совокупность природных факторов вертикальной поясности повлияла и на формирование аминокислотных пулов в яблоках сорта Голден Делишес. В плодах Голден Делишес, с опытного участка, расположенного на высоте 430м над уровнем моря, общие массовые концентрации заменимых и незаменимых аминокислот были выше на 1,3 и 5,9 % соответственно, чем в яблоках, выращенных на равнине. Яблоки, имеющие довольно разнообразный по составу аминокислотный комплекс, можно считать высокопитательным натуральным продуктом. Формирование в них значительного количества аминокислот говорит о хорошем качестве плодов, их высокой пищевой и биологической ценности.

На наш взгляд, необходима научно-обоснованная стратегия использования различных сортов винограда и яблок с учетом влияния экологических факторов на формирование в их плодах аминокислотного состава. Каждая аминокислота многофункциональна, а в совокупности все компоненты аминокислотного комплекса создают кумулятивный эффект и потенцируют действие друг друга, обуславливая питательные достоинства фруктов и ягод. Такой подход позволит значительно улучшить отбор виноградного и яблочного сырья для создания импортозамещающих продуктов питания.

Список литературы:

1. Павел А.Р., Макаркина М.А. Формирование некоторых компонентов химического состава плодов яблони под влиянием факторов среды //Вестник аграрной науки. 2020. № 6 (87). С. 18-24. DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2020-10055>.
2. Гусейнова Б.М. Особенности формирования аминокислотного и минерального комплекса в плодах дикоросов в экологических условиях Дагестана // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 17(5). С.111-115.
3. Ашурбекова Ф. А., Гусейнова Б. М., Даудова Т. И. Химический состав винограда, культивируемого в районах виноградарства Дагестана, отличающихся почвенно-климатическими условиями //Достижения науки и техники АПК. 2020. Т. 34. № 3. С. 17–21. DOI: <https://doi.org/10.24411/0235-2451-2020-10303>.
4. Гусейнова Б.М., Асабутаев И.Х., Даудова Т.И. Оценка макро- и микронутриентного состава сортов абрикоса, перспективных для выращивания в различных почвенно- климатических условиях Дагестана [Электронный ресурс] //Плодоводство и виноградарство Юга России. 2021. № 67 (1). С. 113-133. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/21/01/09.pdf> (дата обращения: 7.04.2022).
5. Плешков Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений – М: «Колос», 1980 – 495с.
6. Мецлер Д. Биохимия. М.: Мир. Т.3., 1980 - 489с.

7. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений / Н. Н. Третьяков, Е. И. Кошкин, Н. М. Макрушин и др.; Под ред. Н. Н. Третьякова. М.: Колос, 2005. –675 с.
8. Биохимия с упражнениями и задачами: Учебник / Под ред. чл.-корр. РАН проф. Е. С. Северина – М.: ГЭОТАР-Медиа. 2008. – 384 с.

УДК 636.5

ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА МЯСА

Даудова Х.М., магистрант

Пашаев А-Х.Ш., магистрант

Майорова Т.Л., канд. вет. наук, доцент кафедры эпизоотологии

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

Аннотация: Птица выращенная в условиях промышленного производства часто бывает подвержена различным стрессам, заболеваниям инфекционной и неинфекционной этиологии. Данные факторы пагубно отражаются на качестве мяса. Контроль продуктов питания, сырья птиц является шагом первостепенной важности, направленным на защиту интересов потребителя. Особенно актуален в настоящее время вопрос качества получаемого мяса в связи с неблагоприятной экологической обстановкой во всем мире. Целью исследования являлся анализ патентов по теме способы исследования качества мяса. Проведенный анализ патентов позволяет сделать вывод, что методы и способы определения качества мяса все время модернизируются. Работа по разработке универсального способа определения качества мяса проводятся дальше.

Ключевые слова : патент, качество, мясо, способ, птица.

INNOVATIVE METHODS OF MEAT QUALITY RESEARCH

Daudova H.M., Master

Pashaev A-H.Sh., Master

Mayorova T.L., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology

FSBEI HE «Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov», Makhachkala, Russia

***Abstract:** Poultry grown in industrial production conditions is often subject to various stresses, diseases of infectious and non-infectious etiology. These factors adversely affect the quality of meat. The control of food products, raw materials of birds is a step of paramount importance aimed at protecting the interests of the consumer. The issue of the quality of the meat obtained is particularly relevant at present due to the unfavorable environmental situation around the world. The purpose of the study was to analyze patents on the topic methods of meat quality research. The analysis of patents allows us to conclude that methods and methods for determining the quality of meat are constantly being modernized. Work on the development of a universal method for determining the quality of meat is carried out further.*

***Keywords :** patent, quality, meat, method, poultry.*

Птицеводство в России считается одним из самых эффективных способов получения мяса. Данная отрасль сельского хозяйства характеризуется высокими показателями продуктивности, скоростью роста и вкусовыми качествами мяса птицы.[1,2]

Птица выращенная в условиях промышленного производства часто бывает подвержена различным стрессам, заболеваниям инфекционной и неинфекционной этиологии. Практически на всем цикле выращивания птицы без антибиотиков не обойтись. Данные факторы пагубно отражаются на качестве мяса. [3]

К тому же современное промышленное птицеводство базируется на высокопродуктивных кроссах птицы, требующих полноценного кормления. Интенсивный рост птицы требует особого внимания к содержанию минеральных веществ в рационе, что может вызвать изменения в качества продукции птицеводства [4,5].

Контроль продуктов питания, сырья птиц является шагом первостепенной важности, направленным на защиту интересов потребителя. Особенно актуален в настоящее время вопрос качества получаемого мяса в связи с неблагоприятной экологической обстановкой во всем мире [6]. В настоящее время в результате расширяющегося промышленного производства наблюдается прогрессирующее загрязнение биосферы химическими соединениями. Проблема остро стоит в связи с интенсивным загрязнением окружающей среды в результате действия крупных промышленных комплексов, выбрасывающих большое количество токсических веществ, которые подвергаются миграции и рассеиванию по всей поверхности земли [7,8].

Целью исследования являлся анализ патентов РФ [9] по теме способы исследования качества мяса.

Известен способ исследования качества мяса животных при хранении по изменению микробной обсемененности, который включает: отбор проб образца исследуемого мяса, приготовление пробы, посев и определение общего микробного числа [RU патент №2239655 С1. Способ исследования качества мяса животных при хранении, 2004]. Исследования ведут на модельном образце мяса, приготовленном пропиткой губчатого материала мясной водой, полученной из образца исследуемого мяса. Посев на питательную среду ведут из пробы, полученной выдерживанием модельного образца мяса в стерильной воде не менее 30 мин, или смывом с поверхности модельного образца, или смывом с отпечатков модельного образца.

Исследование качества мяса животных при хранении проводят по изменению микробной обсемененности. Оно включает определение микробов посевом из пробы на питательную среду. При этом используют модельный образец мяса, выполненный из губчатого материала, например поролон.

Данный способ трудоемкий. Действительно, пробу мяса в данном случае освобождают от костей, сухожилий, связок и жира, измельчают на мясорубке в фарш. Затем заливают фарш двойным

количеством стерильной воды и настаивают в холодильнике в течение 24 часов. Затем полученный мясной отстой сливают, отжимают в него фарш и фильтруют. Подготовленные к исследованию модельные образцы мяса помещают в термостат на хранение при температуре $0 \div 4^{\circ}\text{C}$. По истечении суток образцы вынимают из холодильника и определяют искомую микрофлору по известным методикам.

Известен способ контроля свежести мяса в процессе хранения по смещению спектра люминесценции в широкой области длин волн [Крылова К.Н., Лясковская Ю.Н. Физико-химические методы исследования», М.: Пищевая промышленность, 1965]. Этот способ прост в реализации и не требует длительной процедуры определения свежести мяса. Данный способ не пригоден для оценки не только замороженного, но и охлажденного мяса, так как активность деятельности фотогенных бактерий, вызывающих это явление, при пониженных температурах замедляется или прекращается. В связи с этим интенсивность люминесценции мяса ничтожно мала и практически не подлежит измерению с помощью современных оптических измерительных приборов.

Известен способ контроля качества мяса, предусматривающий отбор пробы исследуемого образца, воздействие электромагнитным облучением заданного диапазона длин волн и измерение значения показателя, коррелирующего с качеством мяса в виде отношения значений величин интенсивности отражения исследуемого образца и эталона, измеренных с помощью выпускаемого промышленностью компаратора цвета шарового (КЦШ), а контроль качества мяса ведут с учетом полученных значений величин этого отношения [RU патент №2092836 А. Способ контроля качество мяса, 1997].

В данном способе в качестве показателя, связанного с признаками качества мяса, используют значение интенсивности отражения исследуемого образца в сравнении с измеренным значением интенсивности отражения «эталона». О качестве мяса судят по отношению этих значений.

Данный способ является сложным и трудоемким, т.к., процедура способа предполагает изготовление специального «эталоны» (вспомогательного образца), соответствующего координатам цвета мяса с нормальным качеством. Для этого в кювету КЦШ заливают целлулоид и добиваются его окраски, близкой к цвету мяса с нормальным качеством, проводят гелеобразование и извлекают эталон и т.д., работая по методике паспорта этого прибора КЦШ, уже не выпускаемого с 01.01.1984 г. отечественной промышленностью. При практической реализации технических устройств по рассматриваемому способу, во-первых, возникает необходимость изготовления «эталонов» для всех разновидностей мяса и мясных продуктов и их метрологической аттестации. Во-вторых, учитывая, что поверочная схема для средств измерения цветовых координат основана на калориметрической системе, предложенной Международной комиссией по освещению, [ГОСТ 8.205-90 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений координат цвета и координат цветности], аттестация и сертификация такого технического устройства проблематична из-за высокой сложности и трудоемкости такой процедуры уже в ее методической метрологической части.

Известен способ контроля качества мяса, при котором используют цветовые характеристики сырья [RU патент №2426115 С2. Способ контроля качества мяса, 2011]. Для этого производят сканирование отобранного образца по всей поверхности. Полученное цветное изображение обрабатывают на компьютере по программе, обеспечивающей получение численных значений показателя окраски: светлота, краснота, желтизна. Использование цифрового изображения объектов для оценки цвета мяса, как утверждают авторы, позволяет получить достаточно точные результаты измерения, так как при этом способе они «не зависят от освещения объектов», и измерение проводится на всю картину образа. Способ пригоден при измерении охлажденного мяса.

Данный способ не является бесконтактным методом оценки качества мяса, так как в качестве оборудования необходимо измерять «цветовые характеристики по всей поверхности объекта исследований» с помощью планшетного сканера, а образец помещать в тонкие прозрачные контейнеры из стекла и после сканирования с помощью компьютерной программы обрабатывать результаты измерений. При этом образец необходимо разморозить и сформировать пластины мяса определенного размера и толщины. Специальная подготовка образца для проведения оценки увеличивает время проведения анализа.

В данном способе определяются средние значения цветовых характеристик в выбранной части изображения, а не определяется каждая точка изображения - пиксель.

Далее, возможности способа контроля ограничены предлагаемым способом получения цветного изображения, а именно - сканированием, а также выбором показателей окраски, вычисляемых исключительно по конкретной программе, например, разработанной Media Cybernetics (США), без указания на то, какое именно цветовое пространство используется в программе. Любые изменения сканеров и программы Image-Pro Plus приведут к ошибкам в оценке мяса или невозможности использовать предлагаемый способ на практике. Следует заметить, что видоизменения цифровых устройств и программного обеспечения обычно являются основным трендом в развитии всех таких корпораций.

Далее в способе предлагается использовать лишь одно, очень частное цветовое пространство LAB, которое применяется в планшетах, главным образом, для ускорения обработки изображений при допечатной подготовке. Ввиду того что в преобразовании из цветового пространства XYZ (цветовая модель, заданная в строгом математическом смысле Международная комиссия по освещению - CIE) в LAB используются формулы, содержащие кубические корни, цветовое пространство LAB представляет собой сильно нелинейную систему, что существенно снижает достоверность оценки качества мяса [Электронный ресурс: <https://ru.wikipedia.org/wiki/LAB>].

Авторы в способе-прототипе утверждают, что «измерения не зависят от освещенности объекта». Это утверждение справедливо лишь при применении соответствующих эталонов мяса высокого качества, для каждого вида мяса и даже его категорий [Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С. и др. Теория и практика переработки мяса, 2008]. Но в данном случае эталонов в процессе измерения не применяют. Следует заметить, что если даже применять специальные искусственные источники, то при изменении типа осветителя требуется процедура калибровки для определения допустимых пределов отклонений показателей для каждой из категорий объекта исследований.

Известен способ определения качества мяса (а.с. SU №1244589, МКИ G01N 33/12), заключающийся в измерении коэффициента отражения образца мяса на длинах волн 480-520 и 640-720 нм и вычислении интенсивности окраски мяса по установленной формуле, при этом мясо считают хорошего качества, если интенсивность (I) $I \leq 50\%$, среднего качества, если $50 < I < 80\%$ и низкокачественным, если $I \geq 80\%$.

Однако этот способ приемлем только для определения упитанности туш убойных животных, но не приемлем для определения качества отдельных отрубов, в частности, частей птицы, при этом определение «качество» не раскрывается.

Известен способ определения качества мяса по мраморности (а.с. SU №1409922, МКИ G01N 33/12), основанный на вводе в испытуемый образец измерительной иглы, через которую пропускают переменный ток и регистрируют изменение электропроводности образца. Усредняют измеренные значения и по ним судят о количестве и размерах жировых включений, о мраморности. При значениях мраморности 3-5 см³ мясо считают первой категории, при 2-3 см³ - второй категории, при значениях мраморности менее 2 см³ мясо считают тощим.

По данному способу измеряют только один из показателей качества - отложение жира внутри отдельно взятого мускула и по

усредненному показателю судят об упитанности животного, что не совсем достоверно.

Также известен способ определения качества мяса - говядины (а.с. SU №2271535, МКИ G01N 33/12), по которому проводят контрольный убой животных, берут образцы мяса из легко доступных крупных мышц: предостной, длиннейшей спины, подвздошно-поясничной и полуперепончатой с последующим биохимическим определением его состава. На этом основании рассчитывают содержание белка и жира в туше. Определяют энергетическую ценность мяса, белково-жировое и мясо-костное соотношение, показатели спелости, пищевой ценности и качества белка мяса. Сопоставляют полученные результаты со стандартными параметрами мяса разных категорий.

Однако приведенный способ является длительным по своему процессу получения результатов исследований и по нему определяют только оценку качества мяса туши, оценка качества отдельных отрубов не предусмотрена. Отдельно взятые отруба убойных животных и части потрошеной птицы, а также конкретные мышцы по мясным качествам не тождественны, они неоднородны по морфологическому и химическому составу, что не отвечает запросам, как промышленности, так и потребителя.

Известен способ определения пищевой ценности мясопродуктов (а.с. SU №485380, МКИ G01N 33/12). Способ основан на определении плотности мяса путем последовательного погружения в растворы хлористого натрия различной степени плотности, а определение пищевой ценности производят в зависимости от полученных значений плотности по калибровочным кривым. Меняя концентрацию растворов хлористого натрия, этим способом можно разделить тушки разных видов птицы на любое число категорий.

Данный способ предусматривает необходимость погружения потрошенных тушек птицы в солевой раствор разных концентраций, что нарушает свежесть и качество мясного сырья. Кроме того, данный способ применим только для целых потрошенных тушек, но не для их отдельных частей. К тому же, границы раздела потрошенных

тушек разной упитанности в солевом растворе ванны нормировать практически невозможно, что затрудняет определение их объективной упитанности.

Проведенный анализ патентов позволяет сделать вывод, что методы и способы определения качества мяса все время модернизируются. Работа по разработке универсального способа определения качества мяса проводится дальше.

Список литературы

13. Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: Учебник / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко ; Под ред. проф. М.Ф. Боровкова. 2-е изд., стер.- СПб.: Издательство «Лань», 2007.-448 с.
14. Дегтярев А.Г. Охотничье-промысловые птицы Республики Саха (Якутия) / А.Г. Дегтярев. Якутск: ЯФ ГУ «Издво СО РАН», 2004.- 112с
15. Житенко П.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства: Справочник / П.В. Житенко, М.Ф. Боровкова. - Агропромиздат, 2007-335с
16. Серегин И.Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов диких промысловых животных и пернатой дичи. Учебное пособие / И.Г.Серегин А.А. Кунаков, М.Ф. Боровков и др. – М.: МГУПБ, 2005. – 189 с.
17. Томашевская Е.П. Ветеринарно-санитарная экспертиза и патоморфологические показатели диких уток УстьЯнского района РС (Якутии) / Е.П. Томашевская, М.Н. Сидоров // Аграрный научный журнал № 3., Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2019. - С. 41-45.
18. Пронин В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / В.В. Пронин. Учебное пособие СПб.: Лань, 2013.-345с.
19. Урбан В.Г. Сборник нормативно-правовых документов по ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов / В.Г.

Урбан, В.С. Воронин : Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2010. -384 с.

20. <https://cyberleninka.ru/search>

21. <https://patents.google.com/>

УДК 664.8.036.62

**ИНТЕНСИФИКАЦИЯ РЕЖИМА ТЕПЛОЙ
СТЕРИЛИЗАЦИИ КОМПОТА ИЗ ПЕРСИКОВ В БАНКАХ
1-82-500 С ПРИМЕНЕНИЕМ ИМПУЛЬСНО – ПАРОВОГО
НАГРЕВА ПЛОДОВ В БАНКАХ**

Демирова А.Ф., докт. техн. наук, профессор,

Ахмедов М.Э., докт. техн. наук, профессор,

Бачурова Х.М., магистрант

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г.Махачкала, Россия

Аннотация: В статье представлены результаты исследований традиционного и нового стерилизационного режимов тепловой стерилизации с использованием предварительного нагрева плодов в банках насыщенным паром. Установлено, что использование импульсно-парового нагрева плодов в банках обеспечивает сокращение продолжительности режима более чем на 25 минут.

Ключевые слова: Стерилизация, режим, качество, нагрев, температура

***INTENSIFICATION OF THE REGIME OF THERMAL
STERILIZATION OF PEACH COMPOTE IN JARS 1-82-500 WITH
THE USE OF PULSED STEAM HEATING OF FRUITS IN JARS***

Demirova A.F., doctor of technical sciences

Akhmedov M.E., doctor of technical sciences,

Bachurova H.M. master's student

Dagestan State Technical University, Makhachkala, Russia

Abstract: *The article presents the results of studies of traditional and new sterilization modes of thermal sterilization using preheating of fruits in cans with saturated steam. It has been established that the use of pulse-steam heating of fruits in jars reduces the duration of the regime by more than 25 minutes.*

Keywords: *Sterilization, mode, quality, heating, temperature*

Сущность и назначение метода консервирования на основе использования тепловой стерилизации основана на уничтожении микроорганизмов с обеспечением промышленной стерильности выпускаемой продукции [1-10], при одновременном максимальном сохранении ее пищевой ценности.

Поэтому, для оценки эффективности, а также обоснования наиболее эффективного направления исследований методов консервирования нами изучена возможность интенсификации стерилизационных режимов на основе использования нагрева плодового сырья подачей в банки насыщенного водяного пара. Нами с целью оценки, сравнения и обобщения эффекта такого теплового воздействия на консервируемые продукты, экспериментально исследовано температурное поле консервов при их стерилизации по реализуемым на практике стерилизационным режимам.

Динамика изменения температурного уровня (1,2) и вымирания микроорганизмов (3,4) в слоях компота персикового в стеклотаре емкостью 0,5 л с интенсивным (1,3) и слабым (2,4) нагревом производственного режима термообработки $\frac{20-25-20}{100}$. 118 кПа показана на рисунке 1.

Анализируя графический материал можно отметить, что продолжительность термической обработки составляет 65 минут, при этом, оценка достигаемого эффекта от стерилизующего воздействия показывает, что она обеспечивает требуемый уровень промышленной стерильности, но имеет место объемная неравномерность, которая определяется степенью промышленной стерильности термообработки, значение которой для данного

стерилизационного режима составляют соответственно для пристеночного слоя $P_{ст}=295,9/150=1,97$ и для срединного слоя $P_{ст}=225,5/150=1,5$, что говорит о том, что продукт в периферийной зоне получает излишнюю на 145,5 условных минут тепловую нагрузку, т.е., почти двукратную, а в срединной области на 75,5 условных единиц, что естественно ухудшает пищевую ценность компота.

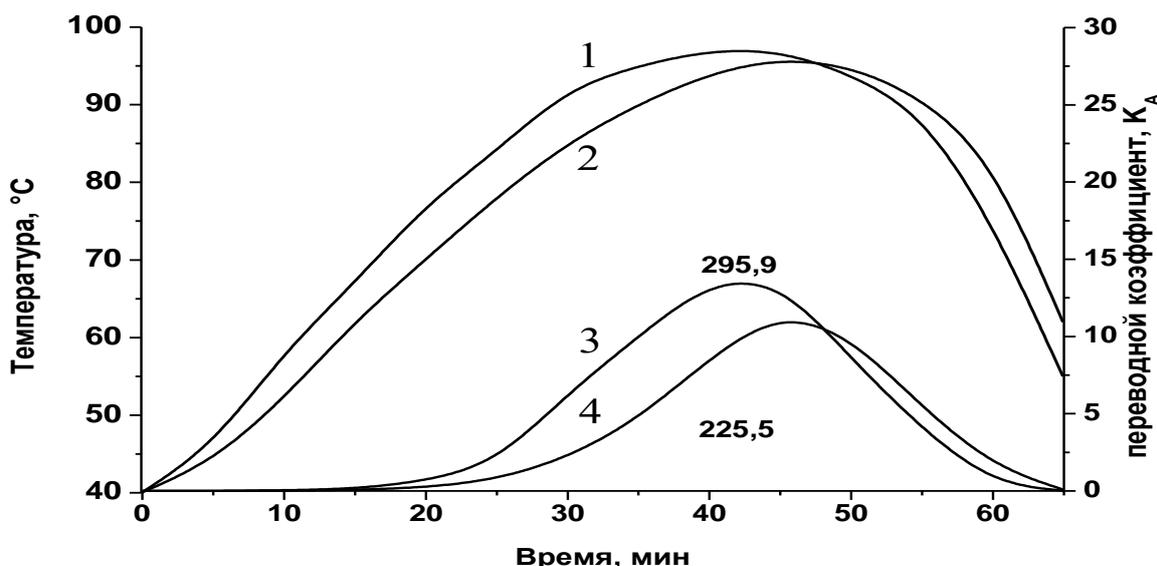


Рисунок 1 – Динамика изменения температуры (1,2) и вымирания микроорганизмов (3,4) в слоях компота персикового в стеклотаре емкостью 0,5 л с интенсивным (1,3) и слабым (2,4) нагревом производственного режима термообработки

Еще более существенным недостатком, применяемых на практике технологий консервирования с использованием тепловой стерилизации, который параллельно в большей степени затрагивает и конкурентоспособность готовой продукции, является большие потери и тепловой энергии и охлаждающей воды, обусловленные тем, что в технологическом цикле работы автоклава, после каждого процесса стерилизации воду в автоклаве охлаждают до 40°C с последующим повторным нагревом до температуры стерилизации, и как результат, тепловая энергия расходуется не только на нагрев стерилизуемого продукта, но и на периодический нагрев воды,

которая в процессе последующего охлаждения сливается в канализацию.

Для оценки эффективности влияния на продолжительность режимов тепловой стерилизации консервированных компотов предварительного нагрева плодов в банках перед заливкой сиропа [11-15], нами проведена серия экспериментов с различной продолжительностью предварительной тепловой обработки плодов паром и при различных начальных температурах продукта.

Графическое изображение изменения температурных параметров и гибели микрофлоры персикового компота, расфасованного в стеклотару 1-82-500 при термической стерилизации в автоклаве с импульсным подогревом плодов насыщенным водяным паром до 80°C по новому методу и интенсивному режиму $80 \cdot \frac{10-10-20}{85-100-40} \cdot 98\text{кПа}$ представлено на рисунке

2.

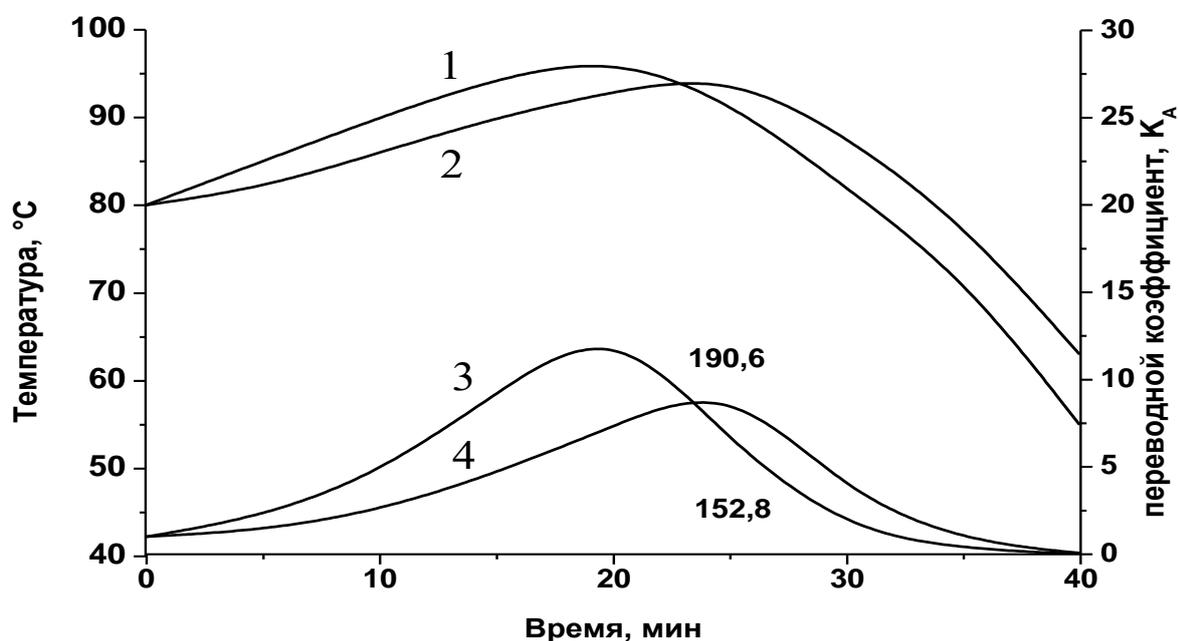


Рисунок 2 – Графики изменения температуры (1,2) и уничтожения микроорганизмов (3,4) в пристеночном (1,3) и срединном (2,4) областях персикового компота в стеклотару емкостью 0,5 л при стерилизации с импульсным нагревом плодов в банках

Анализируя полученные данные экспериментальных результатов изменения температурных параметров и уничтожения микрофлоры, можно выявить, что по данному стерилизационному режиму достигается необходимая степень промышленной стерильности, так как величины стерилизующих эффектов достигают значений соответственно 190,6 и 152,8 условных мин, и одновременно сокращается длительность стерилизационного режима на 25 минут.

Такие же экспериментальные исследования проводили для других стеклбанок, на основании которых разработаны новые стерилизационные режимы, способствующие сокращению времени термической обработки продукции и повышение пищевой ценности.

Список литературы

1. Азадова Э.Ф., Ахмедов М.Э., Мукайлов М.Д., Демирова А.Ф. Эффективность импульсно - паровой бланшировки плодов в банках и щадящих режимов пастеризации при производстве компота из груш для детского питания // Проблемы развития АПК региона. 2020. № 1 (41). - С167-171.

2. Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М. Способ консервирования компота из груш и айвы. Пат.РФ № 2545047, Бюл. №9, 20.03.2015.

9. Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э. Эффективность ротационно-ступенчатой тепловой стерилизации компота из груш в таре СКО 1-82-3000 // Известия Даг ГАУ. №1 (5) 2020. – С.44-48.

10. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Ахмедова М.М. Способ консервирования компота из груш и айвы. Пат.РФ № 2545048, Бюл. №9, 20.03.2015.

11. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Мукайлов М.Д., Гончар В.В., Пиняскин В.В. Оценка влияния способов предварительной обработки и режимов стерилизации на качество вишневого компота // Проблемы развития АПК региона. 2020. № 1 (41). - С171-175.

12. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Исригова Т.А., Абасова З.У. Новые режимы пастеризации и усовершенствованная технология компота из груш в банке СКО 1- 82-350 // Известия ДагГАУ. №1 (5) 2020. – С.36-40.

13. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Исригова Т.А., Загирова М.С. Новый способ определения оптимальной скорости вращения банок при ротационной стерилизации компотов в потоке нагретого воздуха // Известия ДагГАУ. №1 (5) 2020. – С.41-44.

14. Сборник технологических инструкций по производству консервов. –Т-2, –М., 1977.

15. Флауменбаум Б.Л. Танчев С.С. Гришин М.А. «Основы стерилизации пищевых продуктов». – М. Агропромиздат. 1986.

УДК 664.8.036.62

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПУЛЬСНОГО
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ СВЧ ДЛЯ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ
ВИШНЕВОГО СОКА**

Исмаилова А. А., магистрант,

Алиева М.Д., магистрант

Демирова А.Ф., докт. техн. наук, профессор,

Ахмедов М.Э., докт. техн. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г.Махачкала, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по совершенствованию технологии вишневого сока с использованием импульсного электромагнитного поля и ускоренных режимов тепловой стерилизации. Выявлено, что достигается сокращение продолжительности режима тепловой стерилизации и повышение пищевой ценности продукции.

Ключевые слова. Технология, совершенствование, режим стерилизации, консервирование, температура.

USING PULSED ELECTROMAGNETIC FIELD OF MICROWAVE TO IMPROVE CHERRY JUICE TECHNOLOGY

Ismailova A.A., master's student,

Alieva M.D., master's student

Demirova A.F., doctor of technical sciences,

Akhmedov M.E., doctor of technical sciences,

*FSBEI HE "Dagestan State Technical University", Makhachkala,
Russia*

Abstract: *The article presents the results of a study on the improvement of cherry juice technology using a pulsed electromagnetic field and accelerated modes of thermal sterilization. It is revealed that a reduction in the duration of the thermal sterilization regime and an increase in the nutritional value of products is achieved.*

Keywords: *Technology, improvement, sterilization mode, canning, temperature.*

Тепловая стерилизация является одним из методов производства продуктов длительного хранения [1,2,3,4,5,6].

Для стерилизации консервов широко используются аппараты, использование которых связано рядом недостатков, снижающих качественные показатели и конкурентоспособность продукции, что требует разработки более эффективных методов термообработки с применением высокоэффективных методов и аппаратов, обуславливающих выпуск конкурентоспособной продукции, является важной задачей, реализация которой позволит существенно повысить уровень функционирования предприятий отрасли [1,2,3].

Нами исследована возможность интенсифицировать процессы тепловой обработки в технологии вишневого сока на основе нового технологического приема, осуществляемого с применением импульсного ЭМП СВЧ [1-6].

Традиционно стерилизацию вишневого сока осуществляют по режиму $\frac{10-20-20}{100} \cdot 118$ кПа и общая продолжительность режима составляет 50 минут.

Разработана технология вишневого сока с мякотью, основанная на использовании электромагнитного поля сверхвысокой частоты, заключающаяся в том, что подготовленные плоды помещают в ИЭМП СВЧ на 30-40 сек с последующей протиркой, смешиванием с сахарным сиропом, гомогенизацией и деаэрацией с дальнейшей расфасовкой и повторной обработкой 55-60 сек в СВЧ-камере частотой 2400 ± 50 МГц нагревают содержимое банок до $80-82^\circ\text{C}$, в последующем стеклобанки укупоривают, помещают в автоклавную корзину новой конструкции, обеспечивающую тепловую стерилизацию в аппаратах открытого типа, без создания противодавления и подвергают тепловой обработке по новому стерилизационному по новому режиму:

$$\frac{15 - 20}{90^\circ\text{C}}$$

где 15 продолжительность термообработки в воде при 90°C ;
20 - продолжительность охлаждения, мин.

Кривые нагрева (1,3) и подавления микрофлоры (2,4) в пристеночной (1,3) и центральном слое банки объемом 0,2 л при пастеризации сока вишневого сока с СВЧ-нагревом продукта до 80°C по предлагаемому ускоренному режиму показаны на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1, режим обеспечивает промышленную стерильность готовой продукции. Кроме того, и температурная разница между наиболее и наименее прогреваемыми слоями продукта несколько снижается, что также способствует более равномерному нагреву продукта; стерилизующие эффекты для периферийного и центрального слоев продукта практически одинаковые, что говорит об относительно равномерном тепловом воздействии на продукт;

коэффициент крайне неравномерности тепловой для разработанного режима равен $K_{к.н} = 26,7/25,0 = 1,06$.

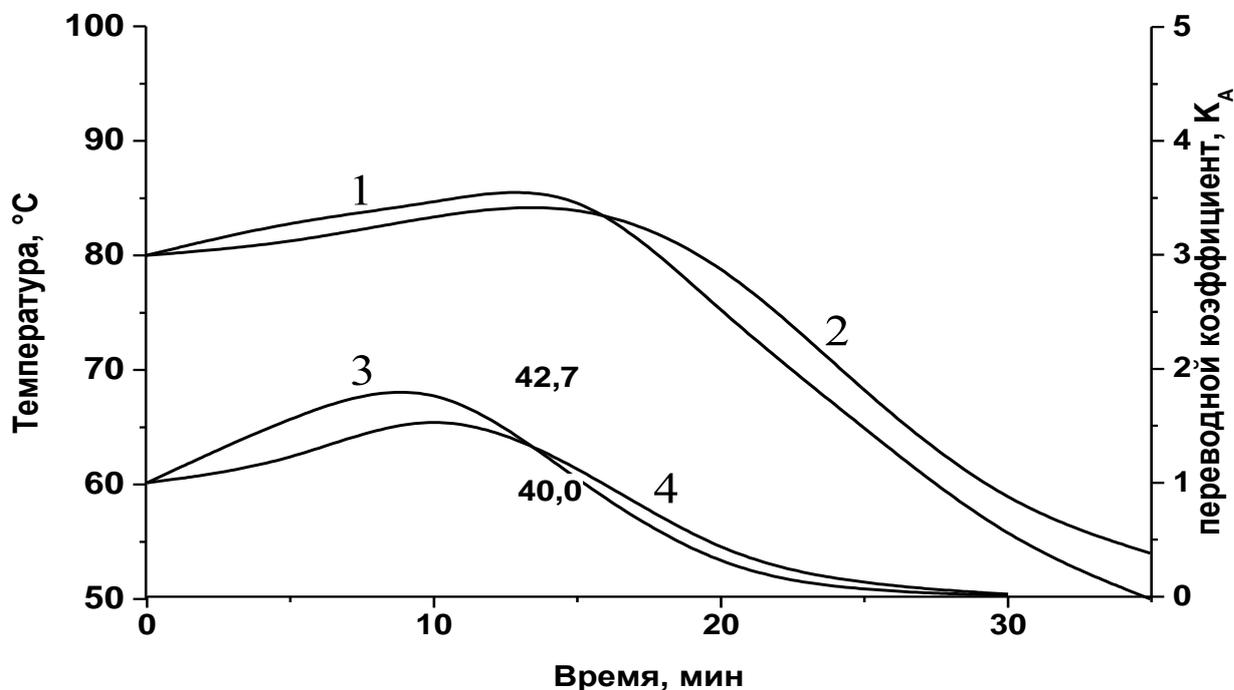


Рисунок 1– Кривые нагрева (1,3) и подавления микрофлоры (2,4) в пристеночной (1,3) и центральном слое банки объемом 0,2 л при пастеризации сока вишневого в автоклаве с СВЧ-нагревом продукта до 80⁰С по предлагаемому ускоренному режиму

На основании выполненных экспериментальных исследований предложена инновационная технологическая схема производства виноградного сока для детского питания (рисунок 2).

Усовершенствованная технологическая схема производства вишневого сока приведена на рисунке 2.

Длительность стерилизационного режима по составляет 35 мин, т.е. продолжительность стерилизации сокращается на 15 мин по сравнению с традиционным.

Термообработка по разработанному режиму обеспечивает промышленную стерильность и повышение пищевой ценности готовой продукции.

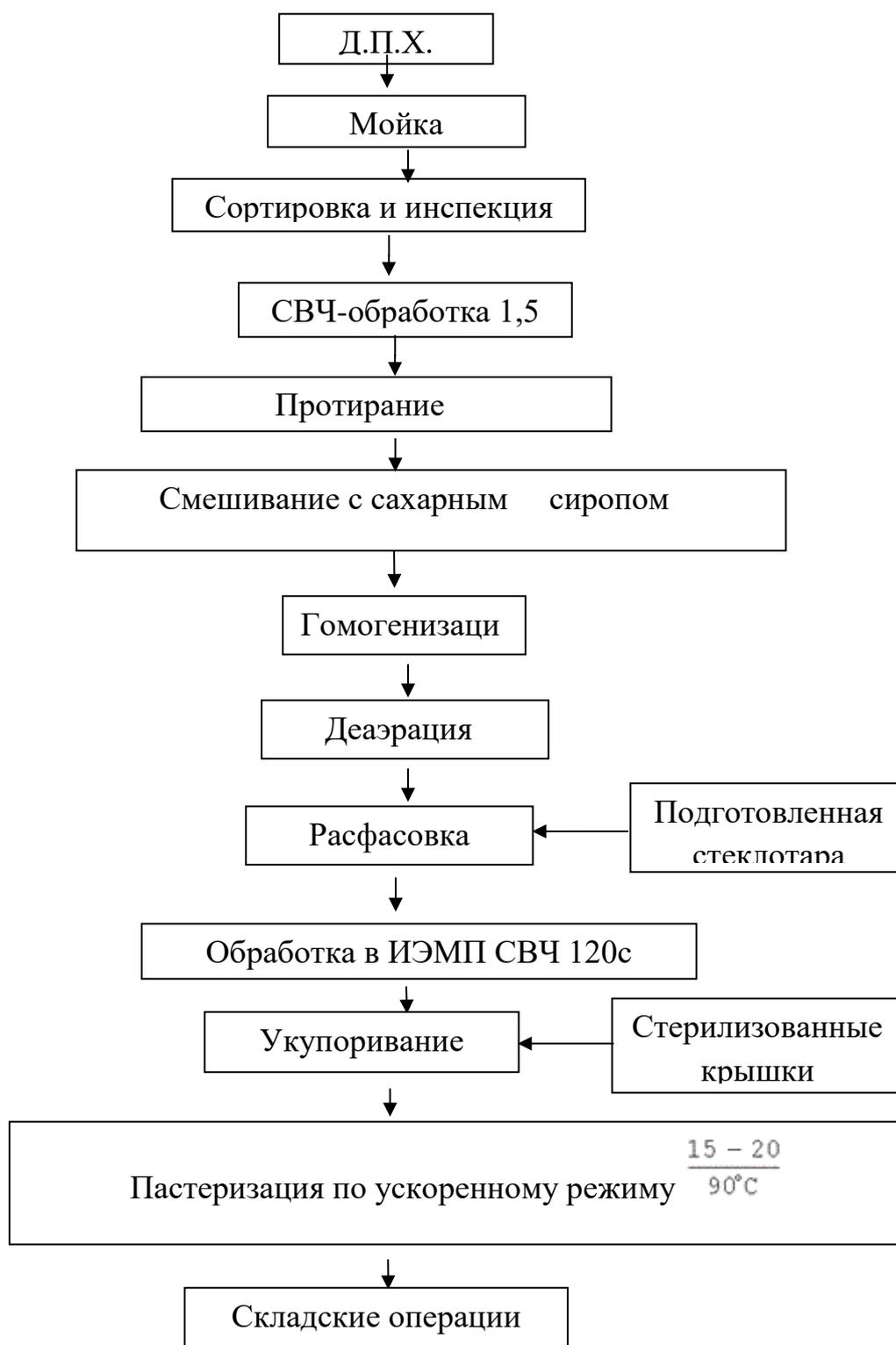


Рисунок 2 – Инновационная технология морковного сока с использованием ИЭМП СВЧ

Содержание витамина С в соке, произведенной по новой технологии на 30-35% выше, чем по традиционной.

Список литературы

1. Исмаилов Т.А., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Тагилова Т.А., Гаппарова З.М. Способ производства морковного сока. Пат.2358595 Рос. Федерация: МПК А23L 3/04, А23L 3/00, заявл. 2016106511, 24.02.2016; опубл. 29.03.2017.
2. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Способ пастеризации яблочного натурального сока. Пат.2338439 Рос. Федерация: МПК А23L 3/04, А23L 3/00, заявл. 2007115698, 25.04.2007; опубл. 29.03.2017.
3. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Способ пастеризации яблочного натурального сока с мякотью. Пат.2339269 Рос. Федерация: МПК А23L 3/04, А23L 3/00, заявл. 2007115720, 25.04.2007; опубл. 20.12.2008.
4. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Способ пастеризации вишневого сока. Пат.2341164 Рос. Федерация: МПК А23L 3/04, А23L 3/00, заявл. 2007115696, 25.04.2007; опубл. 20.12.2008.
5. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Способ пастеризации виноградного сока. Пат.2341164 Рос. Федерация: МПК А23L 3/04, А23L 3/00, заявл. 2007115696 25.04.2007; опубл. 20.12.2008.
6. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Способ пастеризации виноградного сока. Пат.2341162 Рос. Федерация: МПК А23L 3/04, А23L 3/00, заявл. 2007115697, 25.04.2007; опубл. 20.12.2008.
7. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Способ охлаждения плодово-ягодных соков в стеклянной таре. Пат. 2338435 Рос. Федерация: МПК А23L 3/04, А23L 3/00, заявл. 2007109406, 14.03.2007; опубл. 20.11.2008.

УДК 338.43.01.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Тхи Тхань Зунг Хуинь, аспирант

Л.В. Попова, д-р экон. наук, профессор

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия

Аннотация: основное внимание авторы уделили актуальным проблемам внедрения инноваций в процесс производства сельскохозяйственной продукции, оценке инновационного потенциала аграрной сферы экономики и основным направлениям ее инновационного развития. Экономические санкции западных стран против России, как показала практика, стали импульсом для развития сельскохозяйственного производства, которое находилось в упадке, и для преодоления барьеров на пути к внедрению инноваций в АПК и дефицита сельскохозяйственной продукции на отечественном рынке. В этой связи Правительство РФ реализует реализовать политику импортозамещения. С этой целью разработано ряд государственных программ поддержки по развитию сельского хозяйства, но их успешное освоение зависит не только от самого государства, но и от сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: инновации АПК, инновационный потенциал, агропромышленный комплекс, инновационная политика, импортозамещение, сельское хозяйство, продовольственная безопасность.

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Thi Thanh Tung Huin, graduate student

L.V.Popova - Doctor of Economics, Professor,

Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

Abstract: *The authors focused on topical problems of introducing innovations in the process of agricultural production, assessing the innovative potential of the agrarian sphere of the economy and the main directions of its innovative development. Economic sanctions of Western countries against Russia, as practice has shown, have become an impetus for the development of agricultural production, which was in decline, and for overcoming barriers to the introduction of innovations in the agro-industrial complex and the shortage of agricultural products in the domestic market. In this regard, the Government of the Russian Federation*

is implementing a policy of import substitution. To this end, a number of state support programs for the development of agriculture have been developed, but their successful development depends not only on the state itself, but also on agricultural enterprises.

Keywords (5-10 words): *agricultural innovations, innovative potential, Agriculture, innovation policy, import substitution, agriculture, food security.*

Глубокое реформирование сельского хозяйства, составляющего основу производства продовольственной продукции, ее переработки и доведения до потребителя, в эпоху усиливающихся санкционных ограничений особенно актуально для поддержания необходимого уровня продовольственной безопасности нашей страны. Правительство Российской Федерации продовольственную безопасность связывает, прежде всего, с внедрением инновационных продуктов и инновационных технологий, несмотря на то, что инновационные процессы в агропромышленном комплексе развиваются достаточно медленно.

Инновационное развитие сельскохозяйственных предприятий позволит создать необходимые условия для развития технико-экономического потенциала и повышения инвестиционной привлекательности агроформирований [5]. Нужно отметить, что внедрение инноваций и передовых технологий в сельскохозяйственные предприятия наталкивается на существенные барьеры, наличие которых в определенной степени связано до сих пор с упадком аграрной науки в период кризиса всей российской экономики (начало 90-х годов XX века и конец первого десятилетия XXI века), когда наблюдался отток в интеллектуальном и кадровом потенциале российской науки. Второй, не менее актуальной проблемой выступает затратность внедрения инноваций в сельскохозяйственное производство, в тот период как у государства не было средств для их внедрения, так у сельскохозяйственных предприятий агропромышленного комплекса эти средства отсутствовали. Третьей важной проблемой является слабая

востребованность в самих агроформированиях внедрения инновационных процессов. Сюда же отнесем и нарушение связей между разработчиками инноваций и передовых технологий и потребителями - сельскохозяйственными предприятиями, которые нуждаются в модернизации.

Инноватизация сельскохозяйственного производства перед российским руководством ставит сложные задачи: сохранение российских традиций ведения сельского хозяйства и восстановление вымирающих поселений; привлечение инвестиций; подготовка и привлечение высококвалифицированных специалистов для освоения инноваций и передовых технологий; разработка государственных программ поддержки и развития сельских территорий; разработка новой стратегии по модернизации сельского хозяйства.

Начиная с 2014 года и по настоящее время Россия оказалась зависимой от введения политических и экономических санкций, что негативно сказалось на уровне развития сельского хозяйства в стране, т.к. в условиях санкций основным направлением политики Российской Федерации является становление и укрепление АПК, чтобы, во-первых, обеспечить продовольственную безопасность страны, а во-вторых, реализовать политику импортозамещения. Экономические санкции, организованные западными странами против России как показывает практика, стали основанием для осмысления как развивать наше сельскохозяйственное наукоемкое производство, которое находится в упадке, а также как развивать инновационную деятельность в АПК и преодолеть дефицит сельскохозяйственной продукции на отечественном рынке. В этой связи Правительство РФ разработало ряд программ поддержки по развитию сельского хозяйства, основными из которых являются «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 –2020 годы», утвержденная Постановлением Правительства РФ №717 от 14 июля 2012 г. [2] с вносимыми в нее изменениями от 02.09.2021 года и государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий» и о внесении

изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», утвержденная Постановлением Правительства РФ №696 от 31 мая 2019 г. [3]. Важным результатом указанных программ является внедрение инноваций и передовых технологий в российские сельскохозяйственные предприятия [6], и как следствие способствовать динамике развития и конкурентоспособности АПК России, включая решение задач по сохранению российских традиций ведения сельского хозяйства; восстановление сельского населения вымирающих деревень, сел, поселков; привлечение инвестиций в наукоемкое сельскохозяйственное производство; внедрение инноваций и передовых технологий в сельскохозяйственное производство; подготовка и привлечение специалистов для освоения инноваций и передовых технологий; создание комфортных условий проживания в местах использования инновационных технологий.

Как считают эксперты инновационный потенциал АПК России является низким и составляет всего 4–7 %, когда в США он составляет 50 %, где причинами низкого потенциала является невысокий спрос на инновационные технологии; отсутствие специалистов по проведению экономической экспертизы по внедрению инновационного проекта; не разработаны и не применяются методики расчета показателей эффективности освоения инноваций и передовых технологий в сельскохозяйственное производство; не разработана система стимулирования разработчиков по созданию новых инновационных проектов, а потребителя инновационных проектов их внедрять в свое производство сельскохозяйственной продукции.

По мнению многих ученых, функционирование АПК РФ в настоящее время необходимо признать неэффективным, т.к. нерационально используются сельские территории, их природный, демографический, экономический и историко-культурный потенциал, и отсутствуют дифференциация по степени потенциала у каждого региона нашей страны с учетом того, что территория России превышает 17 млн. кв. километров, из которых 400 млн. гектаров (23,4 %) составляют земли сельскохозяйственного назначения, а в

сельской местности проживает 27 % от общей численности населения России [1].

Как и большинство исследователей российской экономики полагаем, что необходимо дать более точное и правильное определение понятию «инновации в АПК», а также провести точную классификацию типов инноваций, применяемых в АПК, т.к. важно иметь представление о базовых понятиях «инновация» и ее практическое значение и применение в АПК в научном и практическом понимании и толковании данного понятия. Под инновациями в АПК понимается совместная научно–практическая деятельность государства, научных центров, группы ученых, разработчиков (новаторов), инвесторов по разработкам, внедрению и применению новых технологий, новой техники, новой породы животных, новых сортов растений, новых удобрений; новых средств защиты растений и животных; новых методов профилактики и лечения животных, а также применение новых форм организации, финансирования и кредитования производства, новых подходов к подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров, новых подходах к социальным услугам, системно позволяющих повысить эффективность производства с учетом комплексного развития сельских территорий и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [4].

Исходя из изложенного в АПК целесообразно выделить семь основных типов инноваций: селекционные инновации; генетические инновации; технологические инновации; производственные инновации; организационно-управленческие инновации; экономические инновации; социально-экологические инновации, которые разделены между собой по предмету и сфере их применения. Выделенные типы инноваций необходимо применять системно, поскольку они зависят друг от друга, и неприменение кого-либо из них может повлиять на производство сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, а сами инновации не могут быть внедрены без необходимого объема государственного финансирования, своевременности такого финансирования,

государственной поддержки науки и производства с привлечением российских и иностранных инвестиций. Таким образом, роль инноваций в развитии АПК РФ очень велика, но развитие инновационного потенциала сдерживается по ряду объективных причин:

- на предприятиях АПК отсутствует достаточный объем собственных средств для приобретения инноваций;

- предприятия АПК осуществляют вложение преимущественно в инвестиционные, а не в инновационные проекты;

- отсутствие рынка инноваций и низкий уровень инновационной активности предприятий АПК;

- затянувшаяся земельная реформа и отсутствие эффективного механизма оборота прав и передачи земли предприятиям АПК РФ, значительно влияют на приобретение право собственности на земли и земельные участки, и гражданско-правовой оборот земли и земельных участков;

- на предприятиях АПК РФ высокая степень износа материально-технической и технологической базы, на поддержание и функционирование которых тратятся значительные средства, не позволяющие предприятиям АПК тратить имеющиеся у них средства на приобретение и внедрении инноваций;

- на предприятиях АПК РФ низкий уровень интеллектуального и кадрового потенциала из оттока молодежи и высококвалифицированных специалистов из деревень, сел, поселков в города России.

- не разработаны и не применяются методики расчета показателей эффективности освоения инноваций и передовых технологий в сельскохозяйственное производство;

- не разработана система стимулирования разработчиков по созданию новых инновационных проектов, а потребителя инновационных проектов их внедрять в свое производство сельскохозяйственной продукции.

Обобщая сказанное, можно сделать следующие выводы: единственным и правильным направлением развития АПК РФ

является внедрение инноваций в развитии предприятий АПК, чтобы обеспечить продовольственную безопасность страны, реализовать политику импортозамещения и развивать сельское хозяйство в условиях санкций; разработка и внедрение инноваций в предприятия АПК возлагается на государство, которое является единственным инвестором вложения в сферу научных разработок и исследований, но реализация государственных программ инновационного развития АПК зависит не только от самого государства, но и предприятий АПК; невостребованность в самих АПК внедрения инноваций, или нарушение связей между разработчиками инновационных проектов и потребителями; отсутствие нормативно-правой базы для приобретения и применения инноваций сельскохозяйственными предприятиями АПК.

Список литературы

1. Гончарова Н.А. Инвестиции в технико-технологическую модернизацию предприятия сельскохозяйственной направленности / Н.А. Гончарова, Е.В. Фешина, О.С. Горбатюк // Вестник академии знаний. – 2018. – № 5(28). – С. 412-419.

2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 –2020 года: утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 14.07.2012 года № 717 (ред. от 02.09.2021) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2012. № 32. Ст. 4549; Официальный интернет-портал правовой информации. [URL: http://www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru) (дата обращения: 28.04.2022).

3. Государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий» и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации: утв. Постановлением Правительства РФ от 31.05.2019 г. № 696 (ред. от 02.09.2021) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2019. № 23. Ст. 2953; Официальный интернет-портал правовой информации. [URL:http://www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru) (дата обращения: 28.04. 2022).

4. Овинников В.А. Роль инноваций в развитии агропромышленного комплекса / В.А. Овинников // Современное состояние, проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. сборник докладов Международной научно-практической конференции посвященной году науки и технологий Российской Федерации, 100-летию Республики Коми, Дню работников сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, неделе агропромышленного комплекса. - Киров, 2021. - С. 238-243.

5. Хорольская Т.Е. Анализ уровня развития экономики коммерческой организации / Т.Е. Хорольская, Л.В. Папова, И.П. Якубец // Вестник академии знаний. – 2020. – № 4 (39). – С. 354-359.

6. Чернявская С.А. Эффективный менеджмент в сельскохозяйственных организациях: инновационный подход / Чернявская С.А., Зинченко Н.В.// Экономика сельского хозяйства России. – 2015. – № 11. - С 62-68.

СЕКЦИЯ 5.

IT-ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ АПК

УДК 338

ЦИФРОВИЗАЦИЯ – КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ РЕГИОНА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Алиева М.М. м.н.с. отдела региональной экономики АПК

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

Аннотация: в данной статье рассмотрены основные аспекты понятия «цифровая экономика», ее характерные черты, указаны ее базовые составляющие, задачи и цели, поставленные перед ее развитием в России. Выявлены основные перспективные направления развития цифровой экономики.

Ключевые слова: цифровая экономика, стратегия развития, интернет - экономика, информация, инфраструктура, электронные деловые операции, цифровые технологии.

DIGITALIZATION IS A KEY FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL REGION

Alieva M.M. M.N.S. of the Department of Regional Economy of the Agro-industrial Complex

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

Abstract: *this article discusses the main aspects of the concept of "digital economy", its characteristic features, its basic components, tasks and goals set for its development in Russia. The main promising directions of the digital economy development have been identified.*

Key words: *digital economy, development strategy, Internet economy, information, infrastructure, electronic business operations, digital technologies.*

Цифровые технологии сегодня охватывают большинство сфер, в том числе и сельское хозяйство – стратегическая для России отрасль. Проект «Цифровое сельское хозяйство» Минсельхоз РФ ставит перед собой амбициозные цели – цифровые технологии должны помочь увеличить производительность сельхозпредприятий вдвое к 2024 году.

Реализация ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство» позволит осуществить цифровую трансформацию сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях в 2 раза к 2024г.

Целью национальной программы развития цифровой экономики является создание в России благоприятных организационных и нормативно-правовых условий для эффективного развития институтов цифровой экономики при участии государства, национального бизнес-сообщества и гражданского общества и обеспечения быстрого роста национальной экономики за счет качественного изменения структуры и системы управления национальными экономическими активами, достижения эффекта» в условиях формирования глобальной цифровой экосистемы.

Для цифровой трансформации сельского хозяйства необходимы специалисты, обладающие новыми знаниями, а также новые «умные» решения, которые придут им на помощь. В 2020 г., по данным Минсельхоза РФ, только 10% площадей обрабатывалось с использованием цифровых технологий (в США и Канаде – около 70%), в 2021 показатель увеличился до 20%, но это все еще ничтожно мало в сравнении с мировыми показателями.

По данным ФРИИ, в процессе производства теряется до 40% продукции АПК, при этом 2/3 факторов, ведущих к потерям, можно контролировать с помощью цифровых решений.

Основа цифрового АПК - это концепции точного земледелия и умных ферм, технологии компьютерного зрения, автономные роботизированные системы и искусственный интеллект. К 2024 году

в России на 25% полей использовать системы точного земледелия и на 25% ферм.

Как отметили эксперты, что пик цифровизации АПК придется на 2023-2025 гг. Существующие проекты и популяризация цифровой повестки в отрасли, а также попытки привлечения в отрасль высококвалифицированных кадров и создания условий для развития AgroTech-стартапов подтверждают наступающую трансформацию.

Цифровая экономика – это не отдельная отрасль, а такой экономический уклад, в котором информационные данные представляют собой самостоятельную экономическую сущность. Другими словами это экономика данных, их создание, передача в огромном объеме, хранение, защита, обработка, анализ и принятие на их основе решений.

По сути, это новая основа для развития государственного управления, экономики, бизнеса, социальной сферы всего общества.

Цифровое сельское хозяйство – это базирующееся на современных способах производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия с использованием цифровых технологий (интернет вещей, робототехника, искусственный интеллект, анализ больших данных, электронная коммерция и др.), обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства.

Можно выделить два подхода к построению цифровой экономики: плановый и рыночный. На данный момент все стратегии в развитии цифровой экономики являются комбинацией этих двух подходов. Рыночный подход к построению цифровой экономики предполагает, что государство создает оптимальные условия, в первую очередь благоприятную среду для функционирования цифровой экономики, чем стимулирует бизнес к переходу в этот новый сектор. Плановый подход к построению цифровой экономики предполагает поэтапное развитие инфраструктуры под руководством государства и целенаправленное «заполнение» соответствующего сектора различными экономическими субъектами.

Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030

годы» декларирует, что развитие цифровой экономики является стратегически важным вопросом для России в целом, определяющим ее конкурентоспособность на мировой арене.

Основными задачами программы являются:

- обеспечение технологического лидерства в условиях формирования глобального цифрового пространства;
- формирование качественно новой структуры экономических активов, отвечающих экономическим приоритетам цифровой экономики;
- формирование подходов к организации производственных отраслей, отрасли торговли, сферы услуг, учитывающих достижения цифровой экономики и эффективных в условиях формирования и развития глобального цифрового пространства;

В Дагестане в стратегию вошли семь отраслей: здравоохранение, социальная отрасль, транспорт, промышленность, городское управление. Стратегия, в первую очередь, направлена на достижение показателей цифровой трансформации.

Планируется цифровизация основных объектов управления сельского хозяйства: умный сад, подразумевающий применение робототехники и цифровых технологий в процессах производства продукции садоводства; умная ферма – применение систем управления, с изменяющимися параметрами в зависимости от микроклимата и состояния животных; умная теплица – применение интеллектуальных технологий выращивания сельскохозяйственных растений в закрытых условиях; умное поле – применение систем параллельного вождения и цифровых технологий, в процессах производства продукции растениеводства; умное предприятие – применение интеллектуальной системы поддержки принятия решений полного цикла; умное землепользование – применение интеллектуальной системы планирования и оптимизации агроландшафтов.

Для развития цифровой экономики наиболее рациональным шагом представляется создание ряда индустриальных цифровых платформ под руководством профильных министерств или

госкорпораций, которые будут фокусировать усилия на ключевых направлениях. Такой подход будет способствовать значительному повышению прозрачности, управляемости и гибкости экономики.

Дагестану необходимо активно включиться в ее реализацию и осуществить прорыв в развитии данного направления, совершить «цифровую революцию», став одним из ведущих регионов страны по внедрению цифровой экономики.

Все предпосылки и ресурсы для этого есть, необходимо только начать активно действовать, двигаться дальше, принимать кардинальные меры, в том числе организационного характера, чтобы обеспечить качественный скачок в развитии республики. Пока что, несмотря на принимаемые меры, по уровню развития информационно-коммуникационных технологий мы всё ещё отстаем от других субъектов РФ.

Сегодня в Дагестане число ПК с доступом в Интернет на 100 работников, составляет всего 18 при среднем по РФ - 31, по СКФО – 25 у нас самый низкий показатель среди субъектов РФ.

В плане обучения молодежи современным навыкам в сфере ИТ-отрасли много делается Дагестанским государственным университетом народного хозяйства, Дагестанским государственным техническим университетом. Но этого в масштабах республики, с учетом ускоряющихся темпов развития цифровой экономики, крайне недостаточно.

Действующая в настоящее время государственная программа Республики Дагестан «Развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры Республики Дагестан на 2017-2022 годы» из-за постоянного сокращения финансирования фактически не работает в полном объеме, ее мероприятия не достаточны для создания цифровой экономики в республике, она сформирована до принятия российской программы «Цифровая экономика» и, соответственно, в ней не учтены новые задачи.

К разработке новой республиканской программы необходимо подойти серьезно, системно, используя опыт передовых субъектов РФ, ведущих компаний страны, консультируясь с региональными

операторами связи, ИТ-компаниями, вузами, ведущими специалистами-экспертами страны и республики. Следует обозначить конкретные направления, задачи и цели реализации программы, каких результатов мы хотим достигнуть.

Для развития цифровой экономики очень важен человеческий капитал, люди, обладающие нужными знаниями и опытом. Это не только разработчики программного обеспечения, это переоценка всего подхода к специалистам высокой квалификации во многих сферах.

Сегодня численность подготовки кадров и соответствие образовательных программ нуждам цифровой экономики недостаточны. Существует серьезный разрыв в цифровых навыках между отдельными группами населения.

Поэтому важнейшее значение необходимо придать модернизации образования, вопросам подготовки необходимых компетентных специалистов. Эти задачи ставятся на федеральном уровне и Дагестан должен активно подключиться к их решению.

Преимущество Дагестана - это высокая доля молодежи, которая занимает активную жизненную позицию, высокомотивированная, предприимчивая, нацеленная на лидерство и успех. Их нужно ориентировать в первую очередь на обучение новым специальностям, освоение конкретных навыков и компетенций, востребованных в цифровой экономике. Создавать у них навыки, привычки (самообразование, переобучение), нормы поведения с которыми они будут более успешными, эффективными и результативными в быстро меняющемся мире.

Для этого необходимо: увеличить число мест (особенно бюджетных) в вузах и техникумах по ИТ-специальностям, другим ключевым направлениям цифровой экономики; готовить специалистов в других сферах с учетом развития цифровой экономики (например, готовить юристов в сфере цифровой экономики, которые будут очень востребованы в ближайшее время); на базе вузов создать центры компетенции, которые должны обеспечить интеллектуальную и кадровую поддержку реализуемым

проектам; совместно с бизнесом выстроить современную систему среднего профессионального образования; проводить информационную кампанию по развитию учебы и карьеры в условиях цифровизации экономики.

Здесь необходимо продумать, как привлечь ИТ-специалистов из регионов-лидеров России в Дагестан для обучения молодежи, повышения квалификации наших специалистов

Список литературы:

1. Азизкулов Д.М. Цифровая экономика: понятие, особенности и перспективы на российском рынке / http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2018/3/economic_theory/Azizkulov.pdf.
2. Гаджигусейн Г. Цифровая экономика Дагестана: Перспективы развития. / 16 августа 2017. Опубликовано в: РИА - Аналитика. Источник: РИА «Дагестан».
3. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. N 1632-р.
4. Программа развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 года. <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf>
5. Салихов Р.М., Алиева М.М., Исрапов М.Р. «Перспективы цифровой экономики» ВНИК «Цифровые технологии в АПК: состояние, потенциал и перспективы развития». ФГБОУ ВО ДагГАУ. Махачкала, 27 марта 2019 г. С.110-115.
6. <https://zen.yandex.ru/media/fingram/chto-takoe-cifrovaia-ekonomika-59cddde73c50f7d9eaec17e3>
7. «Smart Agro: Цифровая трансформация в сельском хозяйстве».

УДК 330.341.2

ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ефимова С.И., студент-бакалавр

Лушникова И.С., канд.экон.наук, доцент кафедры эконом. безопасности, учета и финансов

ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, г. Курган, Россия

Аннотация: Статья посвящена исследованию цифровой инфраструктуры, экономической доступности и уровня использования цифровых технологий в Курганской области. На основе данных Федеральной службы государственной статистики проведен развернутый анализ использования широкополосного доступа к информационно-телекоммуникационной сети Интернет в домашних хозяйствах Курганской области в сравнении с показателями Российской Федерации и Уральского федерального округа.

Ключевые слова: национальная программа, цифровая экономика, цифровизация, Интернет, Курганская область.

TRENDS IN DIGITAL DEVELOPMENT OF THE KURGAN REGION

Efimova S.I., Bachelor student

Lushnikova I.S., Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Economics. security, accounting and finance

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kurgan State Agricultural Academy, Kurgan, Russia

Abstract: *The article is devoted to the study of digital infrastructure, economic accessibility and the level of use of digital technologies in the Kurgan region. Based on the data of the Federal State Statistics Service, a detailed analysis of the use of broadband access to the Internet information and telecommunications network in households of the Kurgan region in comparison with the indicators of the Russian Federation and the Ural Federal District was carried out.*

Keywords: *national program, digital economy, digitalization, Internet, the Kurgan region.*

Модернизация экономического сектора посредством внедрения информационных и коммуникационных технологий является важным вектором развития государства. Современная экономика находится на новом этапе развития, связанном в первую очередь с внедрением высокотехнологичных процессов [2].

В 2019 г. утверждена национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая ориентирована на достижение определенных целевых показателей направленных на развитие цифровой экономики, таких как создание всеобщей, доступной, безопасной и устойчивой информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения данных и использование преимущественно отечественного программного обеспечения государственными органами, органами местного самоуправления и организациями [7].

По последним данным бюджет Программы составляет 1 634,9 млрд. р., часть из которых средства федерального бюджета – 1 099,6 млрд. р. и внебюджетные источники – 535,3 млрд. р. Распределение бюджета на проекты, реализуемые в рамках Программы представлены на рисунке 1.

В Курганской области в рамках национальной программы «Цифровая экономика» с 2019 г. реализуется пять региональных проектов. Основной задачей проекта «Информационная инфраструктура» является обеспечение доступа в сеть Интернет для социально-значимых объектов: поликлиник, фельдшерских и фельдшерско-акушерских пунктов, образовательных учреждений Курганского региона.

В 2021 г. в Курганской области началась завершающая стадия реализации федерального проекта «Информационная инфраструктура» нацпроекта «Цифровая экономика». Его в Зауралье начали воплощать в жизнь в 2019 г. За два года «Ростелеком» построил более 1110 км волоконно-оптических линий связи, обеспечив доступ в сеть для 892 социально значимых объектов в 445 населенных пунктах в начале 2022 г.

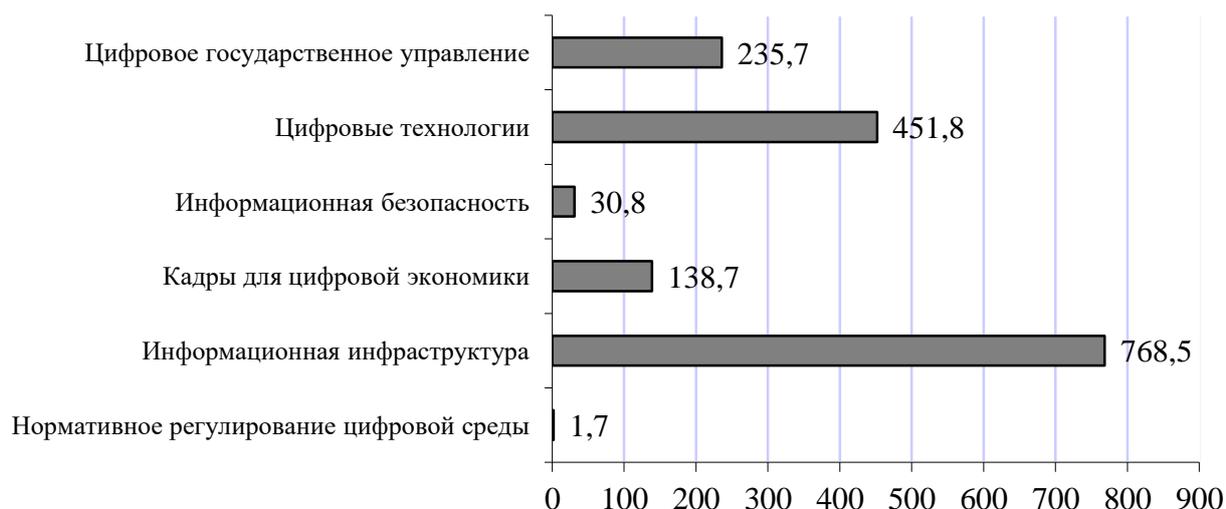


Рисунок 1 – Распределение бюджета программы «Цифровая экономика Российской Федерации» между Федеральными проектами, млрд. р. [6]

Интернет стал доступен зауральцам в 236 фельдшерско-акушерских пунктах, 228 образовательных учреждениях, 225 подразделениях МЧС, пожарных частях и постах, 198 подразделениях органов государственной власти. Больше всего сданных объектов насчитывалось в Кетовском и Куртамышском районах. К концу 2022 г. Интернетом будут охвачены еще более 600 социально значимых объектов Курганской области. Теперь сельские медики смогут оперативно консультироваться с врачами из областного центра, в случае необходимости без проволочек записывать своих пациентов на прием в медицинские учреждения региона. Педагоги смогут вести онлайн-занятия и заполнять электронные дневники (сегодня уже обеспечен безопасный доступ в интернет для 286 образовательных учреждений региона), сотрудники органов государственной власти – без промедления обмениваться документацией. Такая информационная инфраструктура даст возможность автоматизировать ведущие социальные проекты в регионе, без помех передавать, обрабатывать и хранить данные. Молодые кадры, которые придут в ИТ-сферу Зауралья, продолжат реализацию нацпроекта «Цифровая экономика» во всех районах

области.

Реализация проекта «Информационная безопасность» предусматривает переход на использование отечественного программного обеспечения в государственных и муниципальных организациях. Это станет залогом безопасной и стабильной работы их информационных систем, необходимых для предоставления услуг. Подготовлено 38 специалистов в сфере информационной безопасности в 2020 г. и 46 – в 2021 г.

Проект «Цифровое государственное управление» ориентирован на цифровую трансформацию электронных государственных и муниципальных услуг. По данным аналитического отчета о результатах мониторинга качества предоставления государственных (муниципальных) услуг на территории Курганской области в 2021 г. (рисунок 2) доля услуг, предоставляемых без необходимости личного посещения государственных органов и иных организаций, с применением реестровой модели, составила 15,9 % (при норме 40 %).

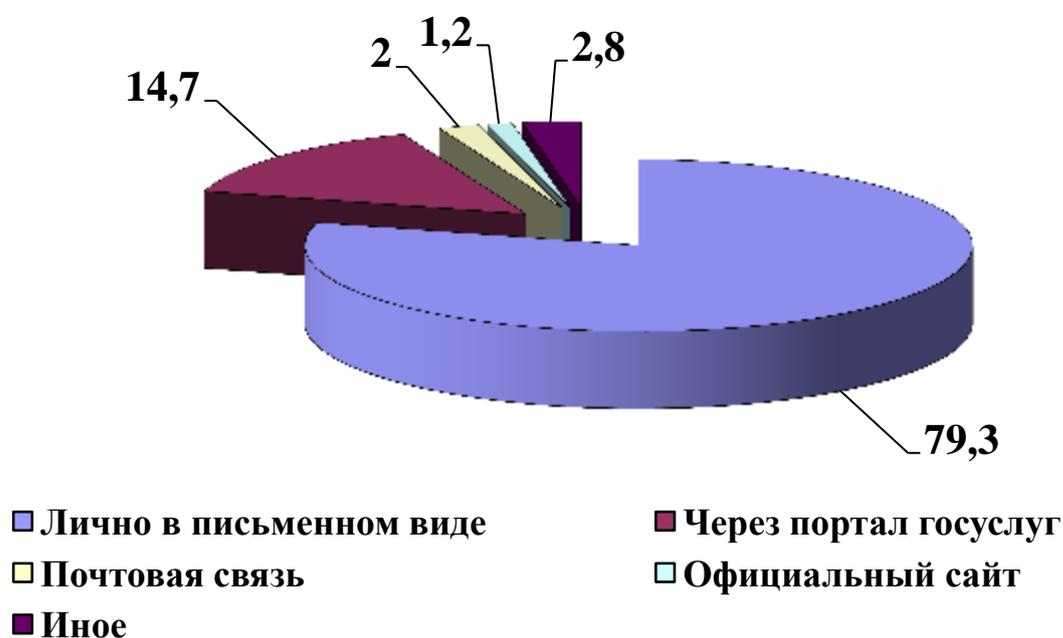


Рисунок 2 – Формы подачи запроса (заявления) о получении государственной услуги в орган власти (учреждение), % [1]

В Курганской области активно готовят молодых квалифицированных специалистов в соответствии с целями

федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» –открылись ИТ-институт и ИТ-колледж. ИТ-колледж создан на базе Курганского технологического колледжа по поручению губернатора региона Вадима Шумкова. На оснащение мастерских направлено 40,7 млн. р. Программы обучения по нескольким востребованным направлениям, среди которых – веб-дизайн, программирование, обработка цифровых данных, сформированы с учетом потребностей работодателей – ИТ-компаний региона.

В 2019 г. в Курганской области начал действовать образовательный проект «Яндекс. Лицей» - на трех площадках в Шадринске и двух – в Кургане. Этот проект позволяет школьникам начиная с 8-9 класса изучать основы программирования и начать освоение профессии программиста. За два года обучения ребята получают навыки, которых достаточно, чтобы начать работу в ИТ-сфере в качестве младшего разработчика или стажера. В 2021 г. в регионе состоялся первый выпуск участников проекта. Из поступивших в 2019 г. в «Яндекс. Лицей» 90 школьников успешно завершил обучение 31 чел. Курганец Ярослав Белозеров (обучался на базе Курганского государственного университета) и Шадринец Сергей Распопов (обучение проходило на базе Шадринского государственного педагогического университета) по результатам обучения вошли в ТОП-100 учеников «Яндекс. Лицея».

В районах Курганской области организуют центры цифрового образования «Точка роста», где занимаются более 20 тыс. обучающихся. В Кургане, Шадринске и Кетовском районе открыт 21 ИТ-класс. Учитывая важность развития цифровых технологий и подготовки новых кадров для ИТ-сферы, частные компании не остаются в стороне и тоже вкладывают средства в обучение ИТ-специалистов и модернизацию материальной базы профильных учебных заведений. Например, компания «Максим» открыла ИТ-аудиторию в Курганском госуниверситете и сейчас участвует в формировании учебных программ, госэкзаменах, проведении семинаров, факультативов, научных соревнований, конференций и других мероприятий в ИТ-области, берет студентов на практику и

стажировку.

Проект «Цифровые технологии» направлен на создание условий для цифровой трансформации бизнеса региона. В таблице 1 приведен сравнительный анализ использования широкополосного доступа к сети Интернет в домашних хозяйствах в Российской Федерации, Уральском федеральном округе и Курганской области [3].

Таблица 1 – Динамика использования широкополосного доступа к сети Интернет в домашних хозяйствах в РФ, УрФО и Курганской области [4, 5]

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	г.							
Российская Федерация								
Широкополосный доступ к сети Интернет, %	64,1	66,8	70,7	72,6	73,2	73,6	77,0	78,2
Темпы прироста, % к 2014г.	-	4,2	10,3	13,3	14,2	14,8	20,1	22,0
Темпы прироста, % к предыдущему году	-	4,2	5,8	2,7	0,8	0,5	4,6	1,6
Уральский федеральный округ								
Широкополосный доступ к сети Интернет, %	68,3	66,0	72,5	73,6	75,4	73,5	78,3	79,9
Темпы прироста, % к 2014г.	-	-3,4	6,1	7,8	10,4	7,6	14,6	17,0
Темпы	-	-3,4	9,9	1,5	4,0	-2,5	6,5	2,0

прироста, % к предыдущему году								
Курганская область								
Широкополос ный доступ к сети Интернет, %	54,4	53,4	54,4	62,3	64,1	56,0	76,8	79,4
Темпы прироста, % к 2014г.	-	-1,8	0,0	14,5	17,8	2,9	41,2	46,0
Темпы прироста, % к предыдущему году	-	-1,8	1,9	14,5	2,9	-12,6	37,1	3,9

Наблюдается положительная динамика изменения показателя, что говорит о доступности подключения к широкополосной сети Интернет на территории РФ. Можно сделать вывод об отсутствии системности в реализации региональных программ, направленных на цифровизацию региона. На фоне результатов доступного подключения к широкополосной сети Интернет, которые видим в целом по Российской Федерации, Уральский федеральный округ и Курганская область имеет хорошие показатели, однако проигрывает по стабильности в динамике.

Что касается внедрения «цифры» в сферу государственного управления, то эти мероприятия реализуются для того, чтобы упростить и ускорить взаимодействие граждан и органов власти. Например, внедрена система электронного документооборота, в которой постоянно работают около 3,5 тысяч сотрудников органов государственной власти и местного самоуправления, активно подключаются к ней и подведомственные организации. Проведена большая работа по совершенствованию межведомственного электронного взаимодействия с федеральными органами власти. И

хотя этот процесс и не заметен для обычных граждан, его плюсы очевидны всем, кто, например, пользуется услугами МФЦ. Кроме того, теперь можно в режиме онлайн следить за выполнением комплексного плана развития территорий Курганской области, где сведены данные обо всех программах и конкретных объектах. Адрес такой информационной системы - razvitie.kurganobl.ru.

На базе IT-института создается специализированный бизнес-инкубатор для начинающих предпринимателей. Еще в 2019 г. правительством области введены меры поддержки для IT-бизнеса в виде льготных налогообложения, займов, арендной платы. Благодаря этим мерам за два года в Курганской области зарегистрировано 123 новых бизнеса в IT-сфере - и это только юридические лица и индивидуальные предприниматели. Количество же самозанятых возрастает ежедневно. Приняты меры поддержки и на федеральном уровне: по линии Фонда развития информационных технологий объявлены гранты на сумму до 300 млн. р. Кроме того, в рамках федерального проекта «Устранение цифрового неравенства» (УЦН), который действовал еще с 2014 г. и был завершен в 2020 г., высокоскоростной доступ в Интернет был организован в 227 населенных пунктах с численностью населения от 250 до 500 человек. В 2022 г. министерством цифрового развития РФ планируется продолжить реализацию этого проекта в формате УЦН 2.0.

Сотовой связью Курганский регион достаточно хорошо обеспечен. Активно развивают свою деятельность как федеральные операторы, так и региональные компании, оказывающие услуги в этой сфере. В прошлом году построено 27 новых базовых станций, где предусмотрена возможность доступа к мобильному Интернету по технологии 4G. Постепенно решается проблема «белых пятен» - отсутствия сотовой связи на ряде участков автотрасс. В 2020 г. на четырех таких участках в Петуховском, Катайском и Каргапольских районах появились новые базовые станции. Кроме того, мобильные операторы в 2021 г. модернизировали 85 существующих базовых станций в населенных пунктах районов, по которым проходят

автомагистрали, для того, чтобы там тоже появился доступ к 4G. Всего же в области работают около 2000 базовых станций, и в этом году департамент информационных технологий работает с операторами, согласовывая планы строительства и модернизации оборудования для мобильной связи. В 2022 г. ожидается, что на технологии 4G будут переведены около сотни базовых станций.

Таким образом, в рамках национального проекта «Цифровая экономика» в Курганской области реализует пять региональных проектов: информационная инфраструктура, государственное управление, цифровые технологии, информационная безопасность и кадры для цифровой экономики. Курганская область активно участвует в национальном проекте «Цифровая экономика» и других программах, посвященных развитию IT-сферы.

Список литературы

1. Аналитический отчет о результатах мониторинга качества предоставления государственных (муниципальных) услуг на Территории Курганской области в 2021 году [Электронный ресурс] – URL: https://it.kurganobl.ru/about/аналитический_отчет_2021.pdf (дата обращения 06.05.2022).

2. Положенцева Ю.С. Трансформация регионов в цифровом экономическом пространстве / Ю.С. Положенцева, Т.Н. Вискрибенцева, М.Г. Клевцова // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2021. – Т. 11. – № 4. – С. 114-125.

3. Трофимова Н.В. Тенденции развития цифровой экономики в регионах Российской Федерации / Н.В. Трофимова, Э.Р. Мамлеева, Г.Ф. Шайхутдинова // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2021. – № 3 (37). – С. 15-24.

4. Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области [Электронный ресурс] – URL: <https://sverdl.gks.ru/folder/31382> (дата обращения: 06.05.2022).

5. Федеральная служба государственной статистики

[Электронный ресурс] – URL: www.gks.ru/ (дата обращения: 06.05.2022).

6. Финансирование национальной программы Цифровая экономика [Электронный ресурс] – URL: <https://digital.ac.gov.ru/poleznaya-informaciya/4110/> (дата обращения: 06.05.2022).

7. Чумаченко З.М. Особенности и основные тенденции цифровой трансформации российских регионов / З.М. Чумаченко // Russian Economic Bulletin. – 2022. –Т. 5. –№ 1. – С. 37-42.

УДК 352.071

**ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН**

Имашова С.Н., канд. биол. наук, старший научный сотрудник
лаборатории агропочвоведения

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

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные вопросы цифровой трансформации сельского хозяйства в республике, его возможности и возникающие сложности для его повсеместного внедрения.

Ключевые слова: сельское хозяйство, цифровизация, цифровая трансформация, база данных, модели управления, моделирование почв.

***POSSIBILITIES OF DIGITAL TRANSFORMATION OF
AGRICULTURE IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN***

***Imashova S.N., PhD. biol. sci., Senior Researcher at the Laboratory of
Agro-Soil Science***

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

Abstract: *The article deals with topical issues of digital transformation of agriculture in the republic, its possibilities and emerging difficulties for its widespread implementation.*

Keywords: *agriculture, digitalization, digital transformation, database, management models, soil modeling.*

Цифровая трансформация сельского хозяйства является одной из приоритетной программой государственной политики. Для обеспечения продовольственной безопасности страны и для выхода отечественного агропромышленного комплекса на новый уровень рентабельности необходима система цифровизации во всех отраслях сельского хозяйства. Возможности цифровизации для АПК обширны и дают возможность систематизировать и улучшить работу как в сфере производства продукции, проведения полевых работ, маркетинга и логистики [3].

Рассматривая основные элементы цифровизации АПК в Дагестане, министерство сельского хозяйства республики условно разделяет их на следующие составляющие:

- цифровая база данных, куда входит оцифровка карт, создание актуальных баз данных с фундаментальными исследованиями;
- цифровизация производства – системы орошения, работа в тепличном комплексе;
- аналитические платформы – прогнозирование урожайности, климатических рисков;
- цифровизация продаж – электронные сервисы для реализации сельхозпродукции.

Следует учесть низкий уровень технической оснащенности сельхозпредприятий, при котором процесс цифровизации отрасли существенно затрудняется. Низкий уровень цифровизации сельского хозяйства в Дагестане обусловлен тем, что в структуре сельхозорганизаций 86,4 % приходится на долю микропредприятий, тогда как в целом по стране величина этого показателя меньше половины (47,6 %). К крупным и средним предприятиям в республике относятся всего 7,4 % сельхозорганизаций при 21,1 % по

России и 18,1 % по СКФО. Соответственно, экономически слабым предприятиям Дагестана элементы цифрового сельского хозяйства недоступны[6].

В соответствии с Программой «Цифровая экономика РФ», Государственной программой развития агропромышленного комплекса, ФНТП развития сельского хозяйства и Указом Президента РФ № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации», Министерство сельского хозяйства РФ разработало проект «Цифровое сельское хозяйство».

Цель проекта - осуществление цифровизации агропромышленного комплекса через внедрение информационных технологий и соответствующих платформ для обеспечения технологического прорыва в сельском хозяйстве и достижения роста производительности труда на цифровых аграрных предприятиях в 2 раза к 2024 году [2].

Данный проект рассматривает обеспечение сельхозпредприятий инфраструктурными сервисами, поставками аппаратного и программного обеспечения, для работы с большими базами данных. Также в рамках проекта планируется поставлять аграрным предприятиям значительные объемы электронной продукции отечественного производства (датчики, контроллеры, метки, управляющие приборы), что должно повысить эффективность АПК [5].

Цифровизация основных объектов управления сельского хозяйства в России следует провести по следующим направлениям (табл.1).

Таблица 1 - Цифровизация сельского хозяйства на разных моделях управления

№ п/п	Цифровые модели управления	Предполагаемые возможности при реализации
1	Умный сад	Автоматизированная система сбора, реализации и контроля всех технологических

		<p>операций выращивания садоводческой продукции с применением беспилотных машин и систем автоматизации. Умный сад позволяет анализировать почвенно-климатические условия на основе больших данных (BigData), определять оптимальные культуры для выращивания, осуществлять интеллектуальное внесение органических и минеральных удобрений, организовывать профилактические мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями, а также проводить экономические расчеты рентабельности производства и потребности населения региона.</p> <p>Данные, полученные с беспилотных летательных аппаратов, также дают возможность оценить состояние посевов и спрогнозировать будущий урожай.</p>
2	Умная ферма	<p>Анализ экономической целесообразности производства, потребительской активности, и других экономических показателей, используя необходимые цифровые технологии (искусственный интеллект, IoT, BigData и др.). На основании такого анализа предприятие принимает решение, какие виды/породы сельскохозяйственных животных (с заданными качественными и количественными показателями) необходимо разводить.</p>
3	Умная теплица	<p>Автономный, автоматизированный и изолированный от внешних воздействий сельскохозяйственный объект для получения растениеводческой продукции в автоматическом режиме, уменьшающий человеческий фактор. Умная теплица предназначена для оптимизации экономики объекта с учетом затрат и потребительской активности, соблюдать экологические и санитарно-гигиенические регламенты,</p>

		<p>используя цифровые технологии для агроэкологической оценки гибридов и сортов растений, анализа грунтов и т. д. С помощью системы дистанционного контроля и управления Умной теплицей, появляется возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -следить за каждым КРІ (ключевой показатель эффективности) теплицы; -получать обновления в режиме реального времени в любом месте и в любое время; -защищать растения от экстремальных погодных колебаний; -отслеживать общую доходность и экономию.
4	Умный склад	<p>Автоматизированная система контроля и управления складским хозяйством. Умный контроль температурного режима, для предотвращения порчи продукции, контроль протечек, мониторинг использования спецтехники сотрудниками, контроль активности и местоположения техники. Датчики на резервуарах с удобрениями, температура является главным показателем при хранении продуктов (зерна, овощей, фруктов).</p> <p>Использование <i>датчика температуры</i> - которые измеряют температуру и отправляют сигнал тревоги при превышении пороговых значений. <i>датчик "протечки"</i>, который не нужно никуда подключать, а просто положить на пол в зонах потенциальной угроз, и при проявлении влажности отправит сигнал тревоги.</p>
5	Умное поле	<p>Применение систем параллельного вождения и цифровых технологий, в процессах производства продукции растениеводства. Обеспечение стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции растениеводства за счет</p>

		внедрения цифровых технологий сбора, обработки и использования массива данных о состоянии почв, растений и окружающей среды
6	Умное землепользование	Представляет собой систему создания и внедрения интеллектуальной базы планирования и оптимизации агроландшафтов и использования земель в сельскохозяйственном производстве на разных уровнях обобщения (поле, хозяйство, муниципалитет, субъекты Российской Федерации, страна), функционирующей на основе цифровых, дистанционных, геоинформационных технологий и компьютерного моделирования
7	Умное предприятие	Планирование, тестирование и моделирование производственных процессов до выхода конечного продукта и на основе использования комплекса цифровых моделей, методов и инструментов, средств моделирования и 3D-визуализации, применение интеллектуальной системы поддержки принятия решений полного цикла

Для реализации данной цифровой трансформации сельского хозяйства, разрабатываются цифровые платформы, где можно получать, хранить, интегрировать, обрабатывать, автоматически реагировать на данные от разных источников (беспилотники, датчики, спутники, карты, текстовая информация и др.). При соответствующей обработке полученных данных появляется возможность выявить особые закономерности, которые в дальнейшем позволят повысить эффективность проводимых работ [1]. Для руководителей сельхозорганизаций и сельхозтоваропроизводителей особый интерес представляют системы контроля и анализа данных в режиме реального времени, поэтому оперативность получения и обработки данных имеет важное значение, и внедрение таких

цифровых объектов управления кардинально изменит эффективность работы по всем отраслям сельского хозяйства.

Одним из элементов в сфере цифровизации можно представить проект создания экологической модели плодородия почв, разрабатываемой в лаборатории агропочвоведения ФГБНУ «ФАНЦ РД». Под экологической моделью высокого плодородия понимается совокупность агрономических значимых свойств почв, почвенных режимов и условий среды, которые отвечают высокой продуктивности агроценозов [4].

Данные, полученные в результате составления экологической модели плодородия, станут основой для создания экологического паспорта сельскохозяйственных угодий, которые могут быть успешно использованы для создания ГИС карт сельскохозяйственных земель республики. Важным направлением в сфере развития цифровизации сельского хозяйства является создание почвенных карт с использованием данных дистанционного зондирования Земли и создание цифровой модели рельефа местности, как с учетом существующих фундаментальных исследований в данной области, так и с оценкой современного состояния. Создание таких баз данных с цифровыми данными рельефа, агрохимического и агрофизического состава почв, с перечнем возделываемых культур, существенно облегчат работу для сельхозпредприятий и будут иметь неопределимую научную ценность.

В настоящее время существует большой выбор программных продуктов ГИС широко используемых в сельском хозяйстве, это такие как ArcGIS, MapInfo, Панорама и т.д. К данным геоинформационным системам можно подключать узконаправленные тематические модули, несущих разные цели: от обработки растровых и векторных изображений до построения цифровых моделей и инструментов для выполнения различных расчетов. С помощью таких картографических систем и созданных приложений на их основе, фермеры видят, что произрастает на земельном участке, когда выполнен посев, когда проводился последний полив и обработка от

вредителей, когда данный земельный участок был обработан агрохимикатами и т.д.

Одна из существенных задач, которая выполнит цифровая трансформация сельского хозяйства, это проведение полноценной инвентаризации сельскохозяйственных земель республики.

Представленный проект цифровизации идет в замедленном темпе, что в первую очередь связано с низким уровнем доступности сервисов для малых и средних сельхозпредприятий и с низким уровнем профессиональной подготовки специалистов предприятий в сфере использования современных цифровых технологий. Только при решении этих и сопутствующих проблем может дать эффект цифровой трансформации в сельском хозяйстве.

Представленные прогрессивные цифровые модели управления, позволят внедрить на практике наиболее перспективные технические и организационные решения. При использовании предлагаемых цифровых моделей управления агропромышленное предприятие можно представить как сеть связанных объектов, которые функционируют в рамках утвержденной стратегии развития и динамично взаимодействуют друг с другом.

Список литературы

1. Варламов А.А., Гальченко С.А. Методология оценки эффективного управления устойчивым землепользованием // Аграрная Россия. 2017. № 12. С. 43-48.
2. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.
3. Ерохин В.Л. Международный опыт регулирования конкурентоспособности экономики и возможности его применения в России // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 5 (2). – С. 75-80.
4. Имашова С.Н., Теймуров С.А. Анализ состояния плодородия почв и выявление лимитирующих факторов. // В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник

международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2021. С. 86-89.

5. Концепция «Научно-технологическое развитие цифрового сельского хозяйства «Цифровое сельское хозяйство», апрель 2018 г. // Сайт Всерос. Ин-та аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова. Режим доступа: <http://www.viari.ru>.

6. Шарипов Ш. И., Мутуев Ч. М., Курбанов З. М. Цифровая трансформация сельского хозяйства: тенденции и пути стимулирования // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 11. С. 88–90.

УДК 004,4

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПОСТРОЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА КАК СПОСОБ АВТОМАТИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ

Исрапов М.Р., старший лаборант отдела региональной экономики ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Аннотация. В данной статье рассматривается метод проектирования, построение и реализации программного продукта на раннем этапе его разработки, включающую в себя хранения, обратку, автоматизацию и оптимизацию, больших объёмов данных на предприятиях, программный продукт разработан в объектно-ориентированной среде программирования Borland Delphi. Выбор этой среды объясняется простотой разработки приложений, а понятный интерфейс позволяет легко работать с визуальными компонентами.

Ключевые слова. Проектирование, разработка, анализ, автоматизация, обработка, оптимизация, данные, программа, предприятие.

DESIGN AND CONSTRUCTION OF SOFTWARE PRODUCT AS A WAY TO AUTOMATE ORGANIZATION

Israpov M.R., Art. laboratory assistant

FGBNU «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan», Makhachkala, Russia

Annotation. This article discusses the method of designing, building and implementing a software product at an early stage of its development, including storage, processing, automation and optimization, of large amounts of data in enterprises, the software product was developed in the Borland Delphi object-oriented programming environment. The choice of this environment is due to the simplicity of application development, and a clear interface makes it easy to work with visual components.

Keywords. Design, development, analysis, automation, processing, optimization, data, program, enterprise.

Введение. Развитие информационных инновационных технологий всё стремительней развивается в нынешнее время набирая обороты в том числе и в аграрно-промышленном комплексе предоставляя собой хранения анализ и обработку входящей информации (данных) в различных сферах деятельности, тем самым автоматизируя внутренние процессы, что способствует более быстрой и слаженной работы самого предприятия.

В современных субъектах предприятий, необходимость автоматизации процесса оценки и прогнозирования показателей эффективного использования ресурсов промышленных предприятий обусловлена сложностью и рутинностью обработки больших объемов данных вручную. Автоматизация этого процесса существенно влияет на эффективность предприятия, снижая трудозатраты, а также время на обработку данных.

В рамках исследования, была поставлена задача разработки базы данных и программного обеспечения для оценки и прогнозирования

показателей эффективного использования ресурсов промышленных предприятий АПК РД.

Методика исследования. Для выполнения задач в качестве объектов исследования мной были выбраны следующие компании:

- ОАО «Молочный комбинат»;
- ОАО «Денеб»;
- ОАО «Дербентский коньячный завод».

Совокупность этих отчетов предприятий за 2005-2017 годы, организовано в базе данных. Информационное обеспечение задачи составляют входные и выходные документы. Входная информация является источником информации, необходимой для расчета экономических показателей и формирования на их основе выходных документов.

На основании записанных системой входных документов рассчитываются необходимые показатели деятельности предприятия, которые создаются в качестве выходящих документов. При этом они характеризуются расчетно-аналитическими таблицами.

Построение аналитических таблиц является одним из важных методов анализа финансово-хозяйственной деятельности. Любой годовой отчет или краткое изложение политики содержат много подобных таблиц.

Таблица 1 - Характеристика входной информации

Наименование входного документа	Условное обозначение	Отправитель (поставщик)	Периодичность поступления	Способ поступления
Бухгалтерский баланс (форма №1)	Ф_№1	Бухгалтерия (финансово-аналитический отдел)	Ежеквартально (разовое)	Ручной (электронный)
Отчет о прибылях и убытках (форма №2)	Ф_№2	Бухгалтерия (финансово-аналитический отдел)	Ежеквартально	Ручной (электронный)
Приложение к бухгалтерскому балансу (форма №5)	Ф_№5	Бухгалтерия (финансово-аналитический отдел)	Ежеквартально	Ручной (электронный)
Отчёт по труду (форма №1-Т)	Ф_№1-Т	Бухгалтерия (финансово-аналитический отдел)	Ежеквартально	Ручной (электронный)

В таблицах 2,3,4 представлено описание реквизитов входной информации.

Таблица 2 - Описание реквизитов входной информации

Наименование реквизитов входных документов	Иденти фикатор	Характеристика реквизитов		
		тип	макс. длина	точность
Внеоборотные активы	Vn_A	Число	15	+
Оборотные активы	Ob_A	Число	15	+
Собственный капитал	SK	Число	15	+
Заемный капитал	ZK	Число	12	+
Краткосрочные обязательства	Kratk_Obez	Число	9	+
Долгосрочные обязательства	Dolg_Obez	Число	15	+

Таблица 3 - Описание реквизитов входной информации

Наименование реквизитов входных документов	Идентифика тор	Характеристика реквизитов		
		тип	макс. длина	точность
Валовая прибыль	VP	Число	12	+
Издержки обращения	Izd_Obr	Число	9	+
Прибыль от продаж	Pr_ot_Prod	Число	9	+
Прочие доходы	Proch_D	Число	9	+
Прочие расходы	Proch_R	Число	9	+
Прибыль до налогообложения	Pr_do_Nal	Число	12	+
Чистая прибыль	Chist_Pr	Число	15	+
Себестоимость продукции	Seb	Число	15	+

Подобным образом осуществляется описание и всех других реквизитов входной информации.

Таблица 4 - Описание реквизитов входной информации

Наименование реквизитов входных документов	Идентификатор	Характеристика реквизитов		
		тип	макс. длина	точность
Материальные затраты	MZ	Число	12	+
Расходы на оплату труда	OT_R	Число	12	+
Отчисления на социальные нужды	Ot_SN	Число	9	+
Амортизация	A	Число	15	+
Прочие затраты	Proch_Z	Число	9	+
Итого по элементам	Itog	Число	15	+

Входные документы включают:

- форма № 1 "Бухбаланс»;
- форма № 2 "Отчет о прибылях и убытках»;
- форма №5 "приложение к бухбалансу»;
- form форма №1-т "трудовой отчет”;

Характеристика выходной информации представлена в таблице

5.

Таблица 5 - Характеристика выходной информации

Наименование выходного документа	Способ вывода	Куда передается	Направления использования	Периодичность представления
Ведомость «Показатели эффективного использования материальных ресурсов предприятия» (обобщающие и частные)	Монитор, принтер, машинный носитель	Бухгалтерия, финансовый директор.	Анализ показателей	На определенную дату
Отчет по анализу структуры и динамики активов и пассивов предприятия	Монитор, принтер, машинный носитель	Менеджеры среднего и высшего звена	Анализ показателей	На определенную дату
Ведомость «Экономическая эффективность использования основных средств»	Монитор, принтер, машинный носитель	Менеджеры среднего и высшего звена	Анализ показателей	На определенную дату
Ведомость «Показатели деловой активности»	Монитор, принтер, машинный носитель	Бухгалтерия, финансовый директор.	Анализ показателей	На определенную дату
Отчет по анализу рентабельности	Монитор, принтер, машинный носитель	Менеджеры среднего и высшего звена	Анализ показателей	На определенную дату
Ведомость «Показатели эффективности трудовых ресурсов»	Монитор, принтер, машинный носитель	Бухгалтерия, финансовый директор.	Анализ показателей	На определенную дату

В таблицах 6,7 представлено описание реквизитов выходной информации.

Таблица 6 - Описание реквизитов выходной информации

Наименование поля	Идентификатор	Характеристика поля		
		тип	макс. длина	точность
Материалоемкость продукции	МЕ	Числовой	20	+
Материалоотдача продукции	МО	Числовой	20	+
Удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции	У_m	Числовой	15	+
Сырьеемкость продукции	СМЕ	Числовой	15	+
Топливоемкость продукции	ТМЕ	Числовой	20	+
Энергоемкость продукции	ЕМЕ	Числовой	20	+

Таблица 7 - Описание реквизитов выходной информации

Наименование поля	Идентификатор	Характеристика поля		
		тип	макс. длина	точность
Оборачиваемость совокупного капитала	O_Sov_K	Числовой	20	+
Оборачиваемость текущих активов.	O_TA	Числовой	20	+
Оборачиваемость собственного капитала	O_Sob_K	Числовой	15	+
Оборачиваемость материальных запасов	O_MZ	Числовой	15	+
Оборачиваемость дебиторской задолженности	O_DZ	Числовой	20	+
Оборачиваемость кредиторской задолженности	O_KZ	Числовой	20	+
Фондоотдача основных средств	F_OS	Числовой	25	+

Результаты исследований. Для разработки программного обеспечения, в первую очередь, необходимо разработать базу данных программы.

База данных для оценки и прогноза показателей эффективного использования ресурсов предприятия "Eff_Use_Resources" состоит из следующих основных таблиц:

- таблица "Buh_Balans»;
- таблица " Отчет_о_прибыли»;
- таблица "минусового Buh_Balans»;
- таблица "Ot_Tr ".

Определение логической структуры базы данных

а) наименование файла условно постоянной информации "бухгалтерский баланс (форма № 1)". Идентификатор: Buh_Balans

Таблица 8 - Характеристика файлов БД

Наименование поля	Идентификатор	Характеристика поля		
		тип	макс. длина	точность
Наименование показателя	Active/Passiv	Текстовый	30	+
Код показателя	Kod	Числовой	3	+
На начало отчетного года	nachalo_goda	Числовой	9(6)	+
На конец отчетного периода	konec_perioda	Числовой	9(6)	+

б) Наименование файла условно-постоянной информации «Отчет о прибылях и убытках (форма №2)» Идентификатор: Otchet_o_Prib

Таблица 9 - Характеристика файлов БД

Наименование поля	Идентификатор	Характеристика поля		
		тип	макс. длина	точность
Наименование показателя	Rosaz	Текстовый	30	+
Код показателя	Kod	Числовой	3	+
На начало отчетного года	Otch	Числовой	9(6)	+
На конец отчетного периода	Pred	Числовой	9(6)	+

в) Наименование файла: Ведомость «Показатели деловой активности»

Идентификатор: P_D/A

Таблица 10 - Характеристика файлов БД

Наименование поля	Идентификатор	Характеристика поля		
		тип	макс. длина	точность
Наименование показателя	Rosaz	Текстовый	30	+
Код показателя	Kod	Числовой	3	+
На начало периода	nachalo_perioda	Числовой	9(6)	+
На конец периода	konec_perioda	Числовой	9(6)	+

Экранные формы данных документов приведены в ниже в самом приложении.

Таблица 11 - «Buh_Balance»

bukh_balans		
Имя поля	Тип данных	Описание
period	Текстовый	
a110	Числовой	
a120	Числовой	
a130	Числовой	
a135	Числовой	
a140	Числовой	
a145	Числовой	
a150	Числовой	
a210	Числовой	
a211	Числовой	
a212	Числовой	
a213	Числовой	
a214	Числовой	
a215	Числовой	

Свойства поля	
Общие	Подстановка
Размер поля	20
Формат поля	
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Условие на значение	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Нет
Пустые строки	Да
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Сжатие Юникод	Нет
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IME	Нет
Смарт-теги	

Таблица 12 - «Otchet_o_Prib»

otchet_o_prib		
Имя поля	Тип данных	Описание
код	Счетчик	
period	Текстовый	
010	Числовой	
011	Числовой	
012	Числовой	
013	Числовой	
014	Числовой	
020	Числовой	
021	Числовой	
022	Числовой	
023	Числовой	
024	Числовой	
029	Числовой	
п30	Числовой	

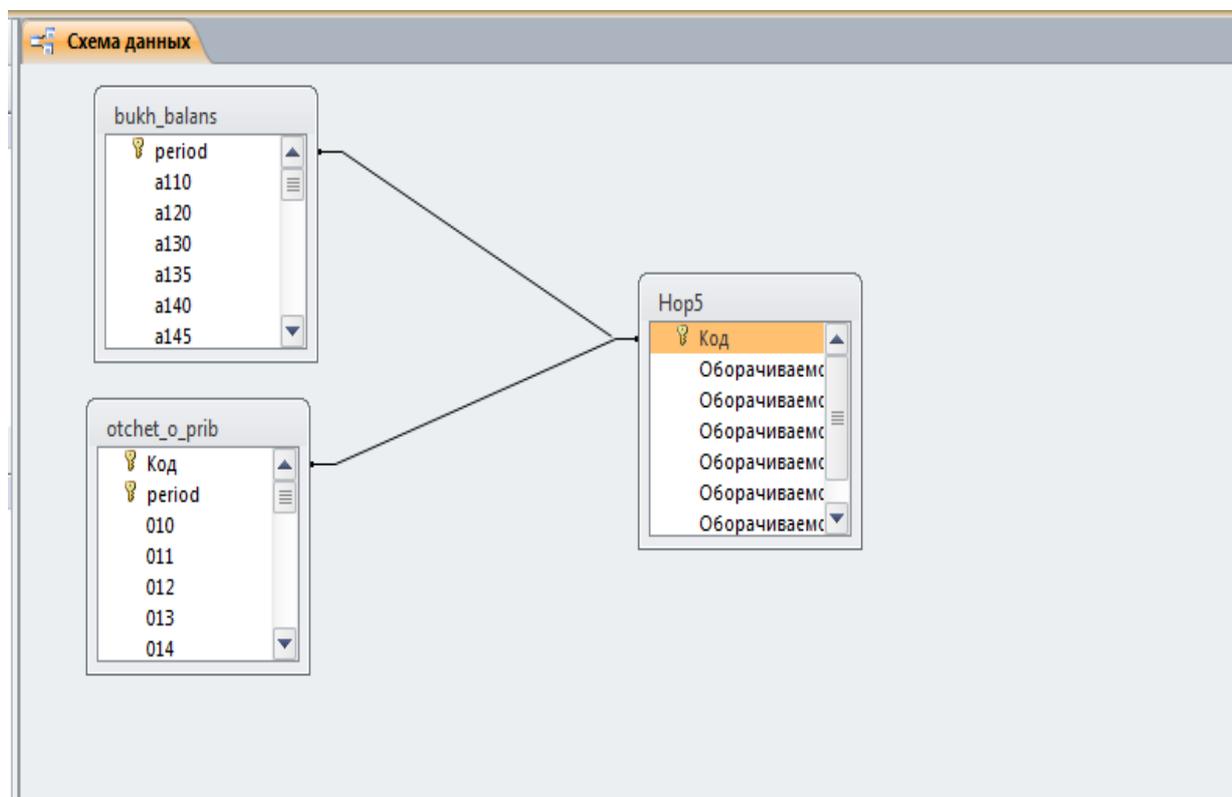
Свойства поля	
Общие	Подстановка
Размер поля	Длинное целое
Новые значения	Последовательные
Формат поля	
Подпись	
Индексированное поле	Да (Допускаются совпадения)
Смарт-теги	
Выравнивание текста	Общее

Таблица 13 - «P_D/A»

Имя поля	Тип данных	Описание
Код	Счетчик	
Оборачиваемость совокупного капитала	Текстовый	
Оборачиваемость собственного капитала	Текстовый	
Оборачиваемость материальных запасов	Текстовый	
Оборачиваемость дебиторской задолженности	Текстовый	
Оборачиваемость кредиторской задолженности	Текстовый	
Оборачиваемость текущих активов	Текстовый	
Фондоотдача основных средств	Текстовый	

Свойства поля	
Общие	Подстановка
Размер поля	Длинное целое
Новые значения	Последовательные
Формат поля	
Подпись	
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Смарт-теги	
Выравнивание текста	Общее

Таблица 14 - Схема данных



Взаимосвязь всех таблиц базы представлена на рисунке 1.

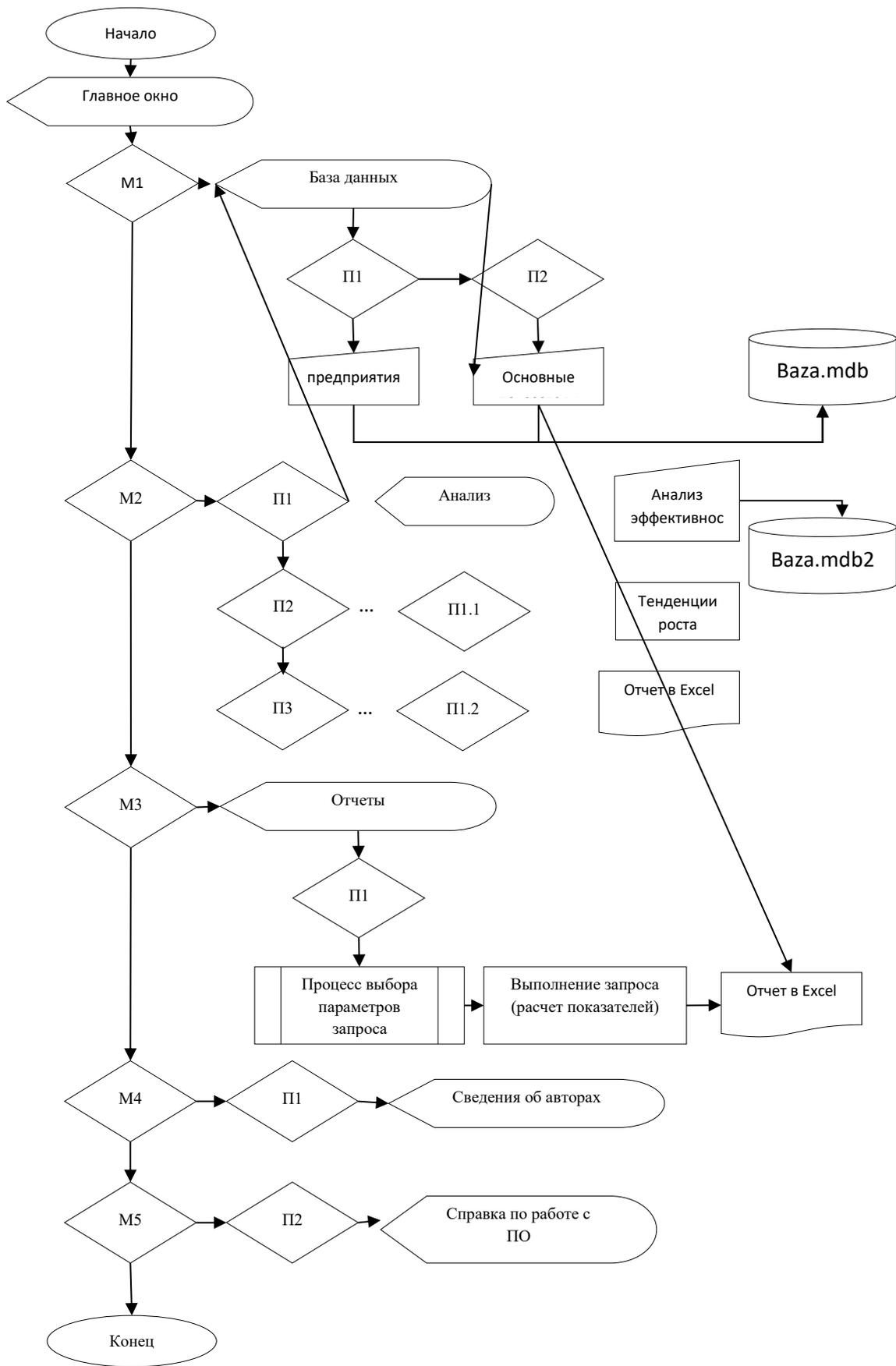


Рисунок 1 - Взаимосвязь всех таблиц базы

Заключение. В результате исследования автором создано информационно техническое объектное ориентированное программное обеспечение, представленное в среде Borland Delphi направленная на эффективность использования ресурсного потенциала предприятий, а также на оптимизации и автоматизацию внутренних процессов организации для эффективности функционировании предприятия на перспективу.

Была введена характеристика входной информации о предприятии для последующей обработки

Список литературы

1. Азанова Н. Н. Совокупность показателей оценки экономических ресурсов промышленного предприятия // <http://www.journal-discussion.ru/publication.php?id=192> [Электронный ресурс].
2. Блог Молодого аналитика / Программный продукт «Альт – Финансы» // <http://humeur.ru/page/programmnyj-produkt-alt-finansy> [Электронный ресурс].
3. Вендоров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учеб.пособие. – М.: Финансы и статистика, 2009.
4. Грищенко О.В. Анализ и Диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия // <http://www.aup.ru/books/m67/4.htm> [Электронный ресурс].
5. Клейман А. В. Классификация ресурсов современного предприятия // <http://pandia.ru/text/77/313/35082.php> [Электронный ресурс].

УДК 636.02

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Кебедова П.А.¹ кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства продукции животноводства

Кебедов Х.М.² кандидат с-х. наук, научный сотрудник отдела животноводства

¹ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М.Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

²ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Развитие современного животноводства опирается на цифровизацию, разработку и освоение различных элементов и систем автоматизации технологических процессов. Поэтому выявление и анализ разработки и применения цифровых технологий в животноводстве является актуальной задачей.

В целях совершенствования племенного дела и повышения конкурентоспособности в настоящее время внедряется новая система компьютерного учета и планирования программа «Селэкс». Она представляет собой единую автоматизированную информационную систему, в которой объединены программы селекции, экономики, искусственного осеменения и ветеринарии.

Ключевые слова: информационные технологии, животноводство, компьютер, племенная работа, программа «Селэкс», зоотехник-селекционер.

COMPUTER TECHNOLOGIES IN ANIMAL HUSBANDRY

Kebedova P.A.¹ *Ph.D. Sci., Associate Professor, Department of Livestock Production Technology*

Kebedov Kh.M.² *candidate of agriculture. Sci., Researcher, Department of Animal Husbandry*

¹*Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhabulatov, Makhachkala, Russia*

²*FGBNU «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan», Makhachkala, Russia*

Abstract. *The development of modern animal husbandry is based on digitalization, development and development of various elements and automation systems of technological processes. Therefore, the identification and analysis of the development and application of digital*

technologies in animal husbandry is an urgent task. In order to improve breeding business and increase competitiveness, a new computer accounting and planning system, the Selex program, is currently being introduced. It is a single automated information system that combines breeding, economics, artificial insemination and veterinary programs.

Keywords: *tagging, chipping, breeding work, Selex program, animal breeder.*

Интенсификация и эффективность сельскохозяйственного производства в развитых странах мира сегодня обеспечивается наряду с разработкой новых технологий производственных процессов совершенствованием информационных технологий в управлении этими процессами. И нередко именно внедрение новых информационных технологий становится основным фактором повышения эффективности производства.

Развитие современного животноводства опирается на цифровизацию, разработку и освоение различных элементов и систем автоматизации технологических процессов. Поэтому выявление и анализ разработки и применения цифровых технологий в животноводстве является актуальной задачей.

В современных условиях информационные технологии все активнее внедряются во все сферы деятельности человека. Не остался в стороне и агропромышленный комплекс. Так, в животноводстве ведение селекционно-племенной работы повсеместно переходит с бумажного носителя на программный учет.

Информационные технологии представляют собой единство технического, программного, алгоритмического (интеллектуального) обеспечения и сети поддержки. Информационные технологии обеспечивают не только своевременный и качественный анализ накапливаемой информации, но и возможность с высокой степенью достоверности прогнозировать результаты производства молока и мяса, учитывать влияние инноваций в селекции, содержании, кормлении и доении коров, а также в кормопроизводств .

В последние годы в отечественном животноводстве наблюдается значительный рост потребности в программных продуктах на фоне требований Департамента животноводства Министерства сельского хозяйства РФ [1]. А также в связи с необходимостью ввода и передачи данных в централизованные системы информационного обеспечения по племенному животноводству в лице Главного информационно-селекционного центра во ВНИИ по племенному делу.

Это вызвано следующими аспектами:

- изменением законодательной базы племенного животноводства;
- изменением нормативной базы: методик, правил оценки, инструкций, алгоритмов;
- повышением требований к оперативности и достоверности информации, исключение многократного ввода данных;
- увеличением числа организаций, заинтересованных в получении информации и решении новых задач;
- развитием средств связи, доступностью сети Интернет;
- повышением уровня знаний специалистов и навыков работы на компьютерной технике.

Современные компьютеры, средства связи, специальное прикладное программное обеспечение позволяют в режиме «реального времени» фиксировать, обрабатывать, накапливать и анализировать огромное количество данных производственно-коммерческого процесса.

В целях совершенствования племенного дела, повышения конкурентоспособности и эффективности использования племенных ресурсов Министерством сельского хозяйства Российской Федерации повсеместно создаются Региональные информационно-селекционные центры [1, 3].

Основные функции и обязанности РИСЦ заключаются в следующем:

1. Проведение оценки племенной ценности животных, уровня их продуктивности, качества племенной продукции (материала) по действующим правилам и методикам по заявкам на договорной

основе с сельскохозяйственными предприятиями, крестьянско-фермерскими хозяйствами, индивидуальными предпринимателями и физическими лицами, осуществляющими разведение сельскохозяйственных племенных животных и производство животноводческой продукции;

2. Обеспечение свода и анализа результатов исследований продуктивности и оценки племенной ценности животных (бонитировки), использование их в селекционных программах (планах). Сообщение результатов испытаний (исследований) владельцам животных и в системы информационного обеспечения по племенному животноводству (Головной информационно-селекционный центр во ВНИИплем);

3. Выдача (подтверждение) племенных свидетельств, в том числе импортных, на племенных животных, племенную продукцию (материал), предназначенных для реализации и использования их в целях маркетинга на территории региона и за его пределами;

Так в нашей республике в целях совершенствования племенного дела, повышения конкурентоспособности и эффективности использования племенных ресурсов на базе кафедры технологии производства продукции животноводства функционирует научно производственная фирма ООО НПФ «Племсервис» «Региональный информационный селекционный центр» (РИСЦ), которая занимается переводом селекционного процесса на компьютерный учет по программе «Селэкс». Она представляет собой единую автоматизированную информационную систему, в которой объединены программы селекции, экономики, искусственного осеменения и повседневного использования животных на базе новых методических и технических возможностей (ЭВМ) [4, 5,6].

Для совершенствования системы управления молочным животноводством и повышения её эффективности в каждом племенном хозяйстве или кандидатах в племенные в обязательном порядке требуется наличие программы ИАС «Селэкс-Молочный скот».

Программа «Селэкс - Молочный скот» выполняет:

- учет и анализ качественных показателей молока по каждой корове;
- оперативную обработку первичных данных зоотехнического и племенного учета;
- оперативное управление производством;
- оперативное управление селекционно-племенной работой.

Накапливаются все сведения о животных:

- события, экстерьер, генотип, развитие, комплексная оценка;
- оценка вымени, продуктивность по всем лактациям, происхождение.

Для сельхозпроизводителей республики сейчас особенно актуально использовать АРМ «Селэкс» в селекционной работе. Это позволит своевременно разрабатывать мероприятия по повышению продуктивных качеств и племенной ценности разводимых животных, а руководителям — оперативно отслеживать факторы, снижающие рентабельность отрасли.

Список литературы:

1. Амерханов, Х.А. Научное обеспечение конкурентности молочного скотоводства. Х.А. Амерханов, Н.И. Стрекозов // Молочное и мясное скотоводство, 2012. № 4. - С. 2-9.
2. Алигазиева, П.А. Продуктивные особенности красного степного и голштиinizированного скота разных типов конституции/ П.А.Алигазиева, П.А. Кебедова, Б.М.Улымбашев, Х.М. Кебедов// Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, 2019. – № 3 (39).- С.172-177.
3. Кебедова, П.А. Продуктивность коров разных генеалогических групп в условиях ОАО «Кизлярагрокомплекс» /П.А. Кебедова, Х.М. Кебедов// «Инновационный подход в стратегии развития АПК России»: материалы Всероссийской научно - практической конференции.– Махачкала, 2018. - С. 99-102.
4. Кебедова, П.А. Помощь компьютера в животноводстве// П.А. Кебедова, П.М. Даудова, Л.Б. Варзумова, С.М. Ильясова // материалы региональной научно-практической конференции «Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики

Дагестан» студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне - ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М.Джамбулатова».- Махачкала, 2020. –С. 45-48.

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

УДК 664

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Комарова В.И., кандидат биологических наук, доцент

Андреев Л.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные векторы использования цифровых технологий на предприятиях пищевой промышленности, а также основные вопросы обеспечения информационной безопасности всех производственных процессов. Указана важная роль инструментов интеллектуального анализа данных, анализа данных и извлечение текста из научных, промышленных и правительственных баз данных для оценки угрозы безопасности пищевых продуктов и определения меры государственного контроля этой безопасности.

Ключевые слова. Трансформация, контроль, безопасность продуктов, информационные технологии, пищевая промышленность, агропродовольственный рынок, цифровой потенциал.

TOPICAL ISSUES OF DIGITAL TRANSFORMATION IN THE FOOD INDUSTRY

Komarova V.I., PhD, Associate Professor

Andreenko L.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

***Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Volgograd State Agrarian University, Volgograd***

Annotation. This article discusses the main vectors of the use of digital technologies in food industry enterprises, as well as the main issues of ensuring information security of all production processes. The important role of data mining tools, data analysis and text extraction from scientific, industrial and government databases for assessing the threat to food safety and determining the measure of state control of this safety is indicated.

Keywords. Transformation, control, food safety, information technology, food industry, agri-food market, digital potential.

Актуальность. Цифровая трансформация (ЦТ)— это не только инвестиции в новые технологии, но и глубокое преобразование продуктов и услуг, структуры организации, стратегии развития, работы с клиентами и корпоративной культуры, то есть это кардинальное преобразование модели организации.

Цифровая трансформация касается любой сферы, в том числе пищевой промышленности.

Сейчас клиенты ожидают, что любая их потребность будет выполнена максимально быстро и точно. Именно современные технологии помогают решить эти задачи. Предприятия, которые не смогут адаптироваться к требованиям цифрового потребителя, обанкротятся и перестанут существовать, потому что потребители перейдут к более технологичным сервисам.

В цифровой трансформации принято выделять несколько этапов:

1. Digitization – происходит преобразование аналоговых объектов в цифровые.
2. Digitalization— образование новых каналов связи компании со своими стейкхолдерами.

3. Digital transformation– собственно цифровая трансформация. При этом объем и уровень внедрения цифровых технологий приводит к глубокой трансформации всей бизнес-модели организации.

Следовательно, цифровые технологии изменяют модели функционирования экономических агентов в АПК [1].

В России трансформацию агропродовольственного рынка предполагается производить в соответствии с Программой «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства РФ 28 июля 2017 г. Исследования [2] показали, что ЦТ ведет как к технологическим, и к организационным преобразованиям в АПК. Это заключается в изменении отраслевой структуры АПК. Начинают исчезать традиционные отрасли и возникать новые. Также внедряются новые организационные модели функционирования платформ и экосистем в АПК. В итоге возможно исчезновение остатков традиционного сельского уклада и, как следствие, изменение городского уклада.

Для достижения наибольшего эффекта внедрения необходимо пройти через пять шагов трансформации, воздействующих на привычные способы мышления и принятия решений.

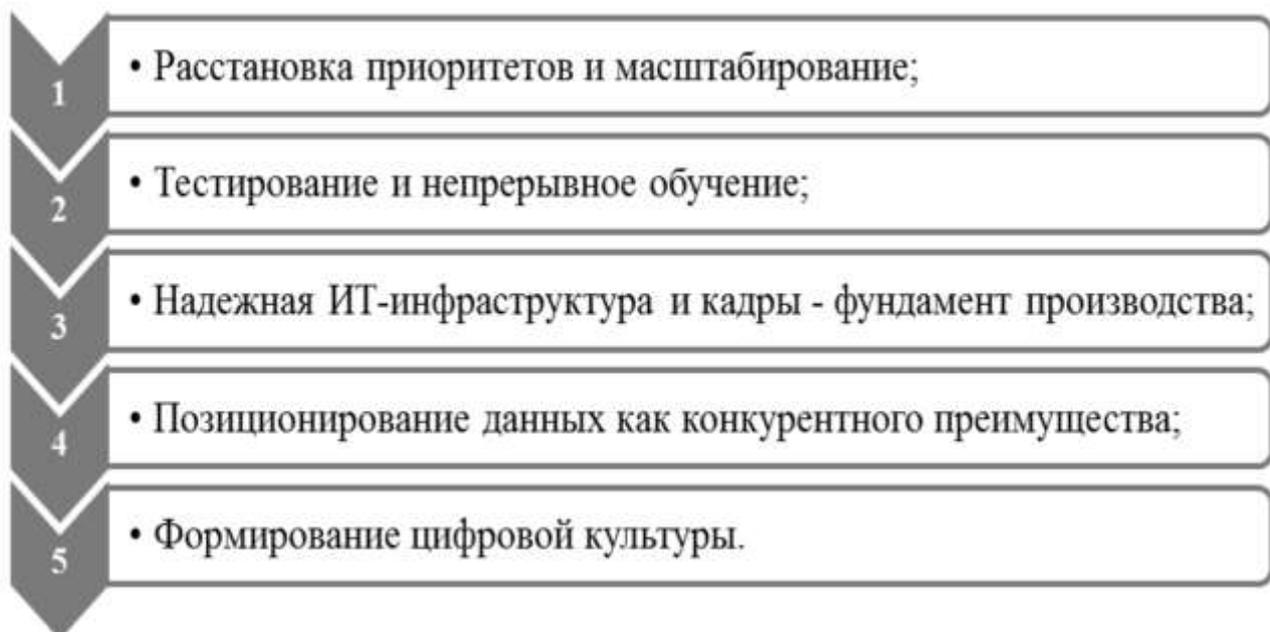


Рисунок 1 - Пять шагов к успешной цифровизации предприятия (Положенцева Ю.С., Согачева О.В., Бянкин А.С. [3])

Особую роль в процессе цифровой трансформации играет цифровой потенциал предприятий. Именно он определяет возможность внедрения инновационных технологий. По данным таблицы 1 отрасль пищевой промышленности имеет достаточно высокий цифровой потенциал, сохраняющийся стабильное среднее положение в общем рейтинге. При этом пищевая промышленность, по сути, опережает высокотехнологическую отрасль производства электроники, связанную с производством электронных приборов, компьютеров, оптических приборов.

Таблица 1 – Рейтинг отраслей промышленности России по степени внедрения цифровых технологий (Положенцева Ю.С., Согачева О.В., Бянкин А.С. [3]).

Отрасли промышленности	2019 г.		2018 г.		2017 г.	
	Рейтинг	Балл	Рейтинг	Балл	Рейтинг	Балл
Энергетический комплекс	1	156,7	1	151,7	1	153,6
Металлургический комплекс	2	112,7	4	110,7	4	109,7
Машиностроение	3	112,4	2	113,8	3	113,4
Химическая промышленность	4	109,8	3	111,8	2	117,2
Пищевая промышленность	5	104,0	5	106,8	5	106,7
Электроника	6	96,0	6	98,9	6	94,8
Лесная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная промышленность	7	87,7	7	95,4	7	87,3
Легкая промышленность	8	79,6	8	76,4	8	81,0
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	9	51,8	9	51,8	9	48,2

Важность определённых данных и направлений для агропредприятия могут отличаться от приоритетов в других отраслях промышленности, для регуляторов и общественности. Укажем основные направления ЦТ пищевой промышленности [4].

Использование технологий Big Data позволяет широко распространить получение и анализ данных от различных датчиков на пищевом производстве. С одной стороны, получение информации о ходе производственного процесса о состоянии оборудования на каждом этапе процесса является важнейшим условием принятия

эффективного управленческого решения. Оперативный анализ поступающих данных позволит снизить вероятность наступления тех или иных рискованных ситуаций, выявить узкие места, а также выявить скрытые резервы [5,6].

С другой стороны, интеграция информационных систем выльется в создание единой автоматизированной платформы, прослеживающей всю цепочку создания ценности при производстве пищевых продуктов не только внутри предприятия, но начиная уже «с грядки» (фермы).

Вторым по популярности направлением ЦТ является автоматизация процессов сортировки и упаковки продуктов. Простая упаковка пищи как процесс была автоматизирована давно, но сейчас появилась возможность осуществлять сортировку и отбор продукции в соответствии с установленными критериями качества. Уже доступна умная координация процессов перемещения продуктов, обеспечение индивидуальной упаковки для каждого типа продуктов. Исключительная скорость и гибкость осуществляемых роботами-манипуляторами операций и минимизация их ошибок (1 на 1000000) делает работу уникальной. Это касается всех видов еды: от кусочков замороженной рыбы до отдельного печенья.

Искусственный интеллект все больше внедряется в жизненный цикл любого производства. Приложения искусственного интеллекта уже сейчас используются в области оценки рисков. Потенциал машинного обучения в области оценки микробного риска пока менее развит, но это направление очень быстро развивается. Технологии машинного обучения применяются для обеспечения возможности использования огромного корпуса данных по геномным последовательностям пищевых патогенов в целях прогнозирования последствий для здоровья и составления более точных характеристик риска, связанного с конкретными патогенами, в моделях оценки риска.

Возможности современных вычислительных и математических подходов, использующих большие объемы данных, позволяют строить прогностические модели, основанные на

высокоэффективных клеточных анализах и анализах *in vitro* в целях получения более комплексной оценки риска. В конечном итоге такая оценка должна содействовать ускорению и удешевлению процесса разработки международных стандартов безопасности пищевых продуктов.

Многие частные компании используют цифровую информацию в пищевой промышленности, например, проводя отслеживание покупок с помощью карт постоянного покупателя. Подобная информация может быть полезна для отзыва продуктов питания.

RFID-метки, позволяющие отслеживать перемещение товаров, как внутри производственного помещения, так и за его пределами; технологии производства продуктов питания, напоминающих по своим вкусовым качествам продукты других категорий (например, имитирующие мясные изделия); развитие искусственного синтеза белка. 3D принтер для печати продуктов – все эти продукты цифровых решений для пищевой промышленности стремительно развиваются.

Но все же особое внимание при использовании цифровых технологий на предприятиях пищевой промышленности необходимо уделять вопросам обеспечения информационной безопасности всех производственных процессов. Для оценки угрозы безопасности пищевых продуктов и определения меры контроля этой безопасности можно использовать инструменты интеллектуального анализа данных, (веб-сканирование, веб-скрейпинг), анализ данных и извлечение текста из научных, промышленных и правительственных баз данных. Полное владение ситуацией является одной из характеристик надежных государственных систем контроля безопасности пищевых продуктов.

Список литературы

1. Али, Б.А. Цифровые технологии в развитии пищевой промышленности/Б.А. Али // Вестник Академии знаний. -2020. -№6 (41).

2. Головина, Л. А. Специфика взаимодействия организаций основных отраслей АПК при ускорении цифровизации / Л.А. Головина, М.М. Кислицкий, О.В. Логачева // Этап.- 2021.- №2.
3. Отмахова, Ю. С. Цифровизация и новые подходы к управлению агропродовольственным комплексом /Ю.С. Отмахова, Н.И. Усенкова // Пищевая промышленность. -2019. -№12.
4. Отмахова, Ю.С. Возможности цифровой трансформации в пищевой индустрии /Ю.С. Отмахова, Сувалук Асавасантик // Вестник НГУ. - Серия: Социально-экономические науки. - 2020. - №1.
5. Положенцева, Ю.С. Мониторинг трендов развития цифровой трансформации промышленного комплекса/Ю.С. Положенцева, О.В. Согачева, А.С. Бянкин // Вестник Академии знаний. - 2021. - №5 (46).
6. Стельмашонок, Е. В. Цифровая трансформация агропромышленного комплекса: анализ перспектив/ Е.В. Стельмашонок, В.Л. Стельмашонок // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. - 2021. - №2.
7. Эдер, А.В. Повышение эффективности работы предприятий пищевой промышленности как результат внедрения современных ИТ-решений/ А.В. Эдер, О.В. Иванов // Вестник ВГУИТ.- 2019. - №3 (81).

УДК 636. 082

ПЕРВИЧНЫЙ ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ И ПЛЕМЕННОЙ УЧЕТ КАК ОСНОВА ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ

Магомедова П. М., научный сотрудник отдела животноводства

Магомедов Г. М., научный сотрудник отдела животноводства

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

Аннотация. При разведении сельскохозяйственных животных человек стремится получить от них разнообразную продукцию высокого качества при наименьших затратах труда и средств. Это возможно лишь в том случае, если в хозяйствах будут непрерывно

вести племенную работу. Ведение племенной работы немислимо без организации зоотехнического учета. Подробный зоотехнический учет позволяет оценивать продуктивность взрослых животных, следить за индивидуальным развитием, учитывая результаты выращивания молодняка.

Ключевые слова: зоотехния, учет, племенное дело, продуктивность, животноводство, отбор, подбор, бонитировка, мечение.

AUTOMATED BREEDING REGISTRATION IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Magomedov G. M., researcher at the livestock department

Magomedova P.M., researcher at the livestock department

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

Abstract. When breeding farm animals, a person strives to get a variety of high-quality products from them at the lowest cost of labor and money. This is possible only if the farms will continuously conduct breeding work. Conducting breeding work is unthinkable without the organization of zootechnical accounting. Detailed zootechnical accounting allows you to evaluate the productivity of adult animals, monitor individual development, taking into account the results of rearing young animals.

Keywords: animal husbandry, accounting, breeding, productivity, animal husbandry, selection, selection, bonitirovka, tagging.

Введение. Племенная работа в животноводстве представляет собой комплекс мероприятий, проводимых в хозяйствах для улучшения племенных и продуктивных качеств животных существующих пород. Эти мероприятия представляют собой следующие виды работ:

- отбор, сохранение и максимальное использование наиболее ценных животных, выбраковку худших, непригодных для

дальнейшего племенного использования;

- целеустремленный подбор животных для спаривания;
- правильный выбор методов и техники разведения;
- создание для животных наилучших условий кормления и содержания во все периоды их жизни в целях проявления и максимального развития тех ценных качеств, по которым проводится отбор и подбор.

Если из этого комплекса выпадает хотя бы одно из звеньев, то вся остальная работа не даст должного результата. Племенное дело – это единый комплекс мероприятий, неразрывно связанных друг с другом.

Все мероприятия входящих в комплекс племенного дела, неразрывно и тесно связаны друг с другом. Так как круг задач племенного дела сложен и многообразен, для их решения необходимо применение самых разных методик племенного разведения.

Современная зоотехническая наука обладает широким комплексом знаний и большим объемом накопленного опыта в сфере управления процессом породного образования. За последнее время уровень возможностей селекционеров этой отрасли значительно вырос, однако широко используется и положительный опыт предшествующих поколений селекционеров.

Основу племенной базы животноводства России составляют: племенные заводы, племенные репродукторы, государственные предприятия по племенному делу и искусственному осеменению животных. В настоящее время формируются племенные стада на личных подворьях и в крестьянских фермерских хозяйствах, которые также могут иметь статус племенных заводов и племенных репродукторов. [2,3,5].

Известным с давних времен, проверенным практикой приемом улучшения племенных и продуктивных качеств животных является отбор. Отбор представляет собой комплекс мероприятий, направленных на сохранение в стаде лучших животных для воспроизводства, и удаление из стада худших. Отбор начинают с оценки животного по происхождению (родословной). Он

производится с целью определения продуктивности родителей и их способности передавать потомкам свои качества. Одновременно учитывают аналогичные качества дедов, бабок, прадедов и прабабок. Причем установлено, что ближайшие предки (отец, мать) оказывают на наследственные свойства потомков больше влияния, чем дальние. Данные оценки заносятся в родословные животных, которые составляются на 4-5 поколений предков с указаниями продуктивности и других племенных качеств.

Совершенствования породы является один из приемов подбора, целенаправленное составление родительских пар для получения потомства желательного качества. Подбор является продолжением отбора, усиливая его действия. Подбор должен преследовать цель полного использования лучших и особенно выдающихся животных, соответственно подобранных по комплексу признаков и отличающихся свойством передачи своих качеств потомству [1,6].

Для того чтобы племенная работа была более эффективной, она должна осуществляться по заранее составленным и утвержденным планам. Исходным материалом для разработки планов служат данные зоотехнического и племенного учета, а также результаты научных исследований в этой области. Планы племенной работы с породой составляют на пять лет и более. К составлению плана привлекаются сотрудники научных или учебных учреждений, работающие с породой и хорошо знающие особенности данной породы.

Вести племенную работу с животными невозможно без правильной организации зоотехнического учета. Зоотехнический учет ведут по специально разработанным формам в журналах или карточках. К такой документации относятся, например, журнал отчета осеменения и ягнения племенных овец, акт на оприходование приплода, книга по выращиванию и откорму животных, племенная карточка, журнал бонитировки и продуктивности и т.д. (рисунок 1).

Основой зоотехнического учёта является мечение животных. Мечение -это присвоение и нанесение на тело животного различными способами числовых меток, обозначающих индивидуальный номер животного. Своевременное мечение способствует контролю

физиологического состояния, продуктивности, проведению качественной оценки отдельных групп животных (рисунок 2).

Племенной учет (Ввод и редактирование первичной информации)

Запрос | Программы ввода и редактирования | Выбор животного | Бараны

Карточка племенного барана

Характеристика барана | Продуктивность барана | Использование | Назначение

Инд. №: на правом ухе на левом ухе

Группа пород:

Направление продуктивности:

Порода:

Поколение: Линия:

Дата рождения: В числе скольких родился:

Место рождения:

Производственная группа:

Дата поступления в хозяйство: Дата выбытия:

Причина выбытия:

Развитие, качество

Список программ | Выбор животного | Закрыть

Рисунок 1 – Карточка племенного животного (баран)

Племенной учет (Бонитировка, суммарный класс)

Запрос | Выбор животного | Бонитировка овцематок

Комплексная оценка племенных овцематок

Индивид. №	Дата бонитировки
32430	01.01.98
32602	01.12.99
1870201	01.01.98
2108001	01.01.98

Выбранное животное: Индивидуальный №: на правом ухе на левом ухе

Дата бонитировки: Возраст, лет:

Порода:

Производственная группа:

Суммарный класс: СС М+ И+ У+ Ж+ Б Б К

Суммарный балл: Расчет Класс:

Бонитировка:

Густота шерсти:

Извитость шерсти:

Уравненность шерсти по руну:

Жиропот - количество: Жиропот - цвет:

Блеск шерсти:

Список программ | Выбор животного | Закрыть

Рисунок 2- Комплексная оценка племенных животных (бонитировка)

Важным мероприятием племенного учета является бонитировка сельскохозяйственных животных. В Законе РФ «О племенном животноводстве» бонитировка сельскохозяйственных животных определяется как оценка племенных и продуктивных качеств племенного животного, а также качеств иной племенной продукции (материала) в целях их дальнейшего использования. При бонитировке проводят индивидуальную оценку животного по продуктивности, породности, происхождению, живой массе, конституции и экстерьеру, воспроизводительной способности, качеству его потомства. На основании требований бонитировки определяют итоговую оценку и устанавливают класс животного по комплексу признаков.

Животных бонитируют ежегодно во всех хозяйствах по инструкциям, разработанным отдельно для животных каждого вида и даже для каждого направления продуктивности. Для этого создают комиссию во главе со специалистом-зоотехником, который должен хорошо знать породу, разводимую в хозяйстве и бонитируемое стадо. В состав комиссии включают бригадиров, заведующих фермами, техников по искусственному осеменению, специалистов ветеринарной службы и др.

После бонитировки составляются планы выращивания молодняка и кормления взрослых животных, обеспечивающие дальнейшее повышение их продуктивности, план подбора (случки) животных, план ветеринарных мероприятий на предстоящий год по сохранению стада от незаразных и паразитарных заболеваний. По материалам бонитировки лучшие животные записываются в Государственные племенные книги [7].

Заключение. Оценка животных будет более эффективной, когда у специалиста есть больше информации о родословной породы, ее племенных ресурсов, сочетаемости различных родственных групп, чем больше накоплено данных об опыте племенной работы со стадом и породой, использовании отдельных выдающихся животных. Оценивая животных, нужно ориентироваться на тот племенной фонд,

в составе которого предполагается использовать оцениваемое животное.

Проводя оценку животных, следует помнить, что несмотря на большое значение, она должна считаться предварительной. Окончательное суждение о ценности животного может быть сделано после выявления его продуктивности и оценки по качеству потомства.

Список литературы

1. Алиева, Р.М. Решение фирмы 1С и автоматизации крупных предприятий / Р.М. Алиева // Сборник материалов Международной научно-практической конференции: «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». - Махачкала, 2021. - С. 459-465.
2. Алиева, Р.М., Кебедов Х.М. Применение информационных технологии в АПК / Р.М. Алиева, Х.М. Кебедов // Сборник материалов Международной научно-практической конференции: «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». - Махачкала, 2021. - С. 465-469.
3. Дмитриев, Н.Г. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства / Н.Г. Дмитриев, А.И. Жигачёв // - Ленинград: Агропромиздат, 1989.- с.547;
4. Дунин, И.М. Научное обеспечение селекционно-племенной работы в животноводстве / И.М. Дунин // Сборник Материалов Всероссийского Совещания по координации селекционно-племенной работы в породах сельскохозяйственных животных. - Выпуск 1.-Л. п.:ВНИИплем, 2001. -с.190;
5. Куликов, Л. В. История и методология зоотехнической науки / Л. В. Куликов. - М.: Российский Университет Дружбы Народов, 2000. - 175 с.
6. Мороз В. А. Овцеводство и козоводство /В. А. Мороз // Учебник и учебное пособие для выс. уч. заведений // Ставрополь: Кн. из-во, 2002. -453

7. Щей, Е.В. Разведение сельскохозяйственных животных / Е.В. Щей, И.К. Попов. - Москва: Рос. гос. аграр. заоч., 2002.- с.143.

УДК 636.034

**ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ОТБОРА ПРОБ МОЛОКА ПРИ
ДВУКРАТНОМ ДОЕНИИ НА ТОЧНОСТЬ СЕЛЕКЦИОННЫХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Наконечный А.А., старший научный сотрудник лаборатории животноводства

Дыдыкина А.Л., старший научный сотрудник лаборатории селекционного контроля качества молока

Вязьминов А.О., ведущий инженер лаборатории животноводства **Приморский филиал ФГБУН ФИЦ комплексного изучения Арктики им. Н.П.Лаверова Уральского отделения РАН – Архангельский научно-исследовательский институт сельского хозяйства (ПФ ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН – Архангельский НИИСХ)**

Работа выполнена в рамках государственного задания по теме №121122800216-6 «Разработка системы производства полноценной и экологически безопасной продукции отрасли молочного животноводства в АЗРФ на основе использования генотипированных племенных животных».

Аннотация. В современных условиях селекции молочных пород России крайне важно иметь высоко достоверные показатели первичного племенного учета. Так, неправильный отбор средних проб молока без должного учета надоя по сеансам контрольного доения коров искажает не только качественную характеристику молока, но и являются источником малодостоверных данных, негативно влияющих на определение истинной племенной ценности животных. Нами представлены материалы, полученные в результате экспериментального исследования качественного состава молока сырого коровьего по показателям массовых долей жира (МДЖ) и

белка (МДБ) в хозяйстве Холмогорского района Архангельской области. В качестве подконтрольных животных были использованы племенные коровы холмогорской породы крупного рогатого скота. Было установлено, что непропорционально отобранные средние пробы молока из порций всех удоев за контрольный период (утро, вечер) значительно влияют на МДЖ и МДБ. С увеличением содержания в средней пробе молока, полученного от утреннего доения (в соотношении 80:20) искусственно завышается доля жира, при увеличении доли вечернего молока - снижается. Применение усовершенствованной методики отбора молока от каждого сеанса доения с использованием современных высокоточных устройств замера молока и последующий анализ его в высококвалифицированной и сертифицированной лаборатории позволит получать точные данные по составу молока, существенно улучшить ведение племенной работы с молочными коровами, и будет способствовать увеличению производства молока, как в регионе, так и в России в целом.

Ключевые слова: молоко, контрольная дойка, суточный удой, средняя проба, качество молока, массовая доля жира, массовая доля белка.

THE INFLUENCE OF THE METHOD OF MILK SAMPLING DURING DOUBLE MILKING ON THE ACCURACY OF BREEDING INDICATORS

*Nakonechny A.A., Senior Researcher, Laboratory of Animal Breeding
Dydykina A.L., Senior Researcher, Laboratory of Breeding Quality Control of Milk*

Vyazminov A.O., Leading Engineer of the Laboratory of Animal Breeding Primorsky branch of the FGBUN FRC for the integrated study of the Arctic. N.P. Laverova of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences - Arkhangelsk Research Institute of Agriculture

Abstract. Incorrect selection of average milk samples without due consideration of milk yield by control sessions distorts its qualitative characteristics and are a source of unreliable data determining the breeding value of animals. The materials obtained as a result of an experimental study of the qualitative composition of raw cow's milk in

terms of mass fractions of fat and protein in the Kholmogorsky district of the Arkhangelsk region on dairy cows of the Kholmogorsky cattle breed are presented. It was found that disproportionately selected average milk samples from portions of all milk yields during the control period (morning, evening) significantly affect the mass fractions of fat and protein. With an increase in the content in the average sample of milk obtained from morning milking (80:20), the proportion of fat is artificially overestimated, with an increase in the proportion of evening milk, it decreases. The use of an improved method of milk selection from each milking session using modern high-precision milk measuring devices and its subsequent analysis in a highly qualified and certified laboratory will allow obtaining accurate data on the composition of milk, significantly improve breeding work with dairy cows, and will contribute to increasing milk production, both in the region and in Russia as a whole.

Key words: *milk, control milking, daily milk yield, average sample, milk quality, fat mass fraction, protein mass fraction.*

Один из важнейших параметров производства молока - его качество. Молочная продуктивность коров — количество и качество молока, полученного за определенный период времени. К основным показателям, характеризующим молочную продуктивность, относят: удой (кг), содержание жира (%) и белка (%) в молоке, количество молочного жира (кг) и молочного белка (кг). На основе действующих отраслевых нормативных документов для определения жира и белка в молоке пробу молока для анализа отбирают один раз в месяц от каждого надоя пропорционально количеству полученного молока и определяют их в суточной контрольной пробе (Приказ Минсельхоза РФ от 1.02.2011 г., №25). Оценка коров по вышеперечисленным показателям проводится: за весь период лактации; 305 дней лактации; за укороченную законченную лактацию, продолжительностью не менее 240 дней. В соответствии с данным приказом учет молочной продуктивности и качества молока является обязательным для всех организаций, имеющих племенную продукцию. Учет данных осуществляется с помощью форм первичного учета и форм

отчетности и осуществляется в течение 1 - 5 дней с момента, когда произошло событие (контрольное доение).

Ведение форм первичного учета в организации осуществляется учетчиком по племенному делу различными способами (вручную или в электронном виде), при этом необходимо обеспечивать их достоверность, а также полноту и качество данных.

Суточный надой в племенных хозяйствах контролируется не менее одного раза в месяц. На товарных фермах контрольная дойка проводится один раз в месяц. Взятие проб молока на анализ от каждой коровы во время проведения контрольных доек проводит специалист по племенному учету предприятия.

Количество молока за контрольный период рассчитывается с точностью до 1 кг, содержание жира и белка в молоке - до 0,01%. По ежемесячным определениям содержания жира и белка в молоке устанавливаются содержание в среднем за всю или другие отрезки лактации. Учёт молочной продуктивности коров необходим для племенных (товарных) хозяйств, чтобы отобрать особь с наилучшими качествами.

Средние пробы молока отдельных животных должны содержать пропорциональные порции молока от всех удоев в течение суток. В большинстве хозяйств отбор порций молока для составления средней пробы проводится из молокомера с помощью трубки-пробоотборника. Если молоко отбирается для пробы мерными черпачками, предварительно проводится расчет, обеспечивающий пропорциональность отбора порций для средней пробы. При отборе проб молока от стада или группы коров, средняя проба составляется из порций всех удоев (утро, день, вечер). Отбирать пробы молока для исследования следует специально в чистые, сухие бутылочки с этикетками, на которых записываются клички коров, названия фермы и дата отбора средней пробы.

Для определения оценки племенных и продуктивных качеств племенных животных в целях их дальнейшего использования, в течение всего года, проводится бонитировка племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений

продуктивности. Испытание животных по признаку молочной продуктивности в Российской Федерации проводится на основании Приказа Минсельхоза РФ от 28 октября 2010 г. № 379 «Об утверждении Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности».

К молоку, как к сырью для производства продукции, предъявляются все более высокие требования и в условиях конкуренции большую прибыль могут получать только предприятия, производящие более качественный продукт. Проблему качества молока изучали многие отечественные ученые [1-5].

Поэтому приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 8 от 14 января 2013 года «Об утверждении Правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на возмещение части затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей на 1 литр (килограмм) реализованного товарного молока» были утверждены показатели идентификации молока по содержанию жира и белка на 2016 -2020 гг. – 3,8% жира и 3,2% белка. В связи с этим актуальным является изучение правильности отбора проб как индикатора качества молока в увязке с контролем молочной продуктивности популяции коров холмогорской породы.

Целью наших исследований являлось усовершенствование методики отбора проб молока при двукратном доении для определения качества молока и его пищевой безопасности в хозяйствах Архангельской области.

Экспериментальные исследования выполнялись в 2021 году в ООО «Агрофирма «Холмогорская» Холмогорского района Архангельской области.

Молочная продуктивность коров учитывалась путем проведения ежемесячных контрольных доек. При проведении контрольного доения учитывались следующие показатели: дата проведения контрольного доения, являющаяся датой составления соответствующего акта; кличка; идентификационный номер

животного; разовый удой за I-ое и II-ое доение; удой за сутки; качество молока. В ходе проведения исследований в качестве зоотехнического устройства учета молока были использованы индивидуальные счетчики молока фирмы Tru-Test. Указанные приборы снабжены мерным стаканом на 33 кг, а их входящие и выходящие патрубки сконструированы так, что оптимизируют перепад вакуума.

Основной принцип отбора индивидуальных проб молока у счетчиков указанной модификации основан на том, что в защищенной системе при попадании струи молока на конус часть молока попадает в мерный градуированный стакан с максимальной емкостью до 700 мл пробы. Подобная система отбора проб молока у коров сертифицирована ICAR (International Committee for Animal Recording), что позволяет в племенных хозяйствах получать достоверные результаты, признающиеся во всем мире.

Суточную пробу молока отбирали в каждом сеансе доения в отдельную тест-тару на 40 мл. В качестве консерванта использовали консервант широкого спектра действия Microtabs II для консервирования проб сырого молока. Интерференция консерванта не повлияла на МДЖ, МДБ, и минимальна для аналитической системы. Состав и свойства молока изучались в независимой лаборатории селекционного контроля качества молока при использовании комбинированной аналитической системы для оценки качества сырого молока марки «Bentley Instruments», модель Bentley Dairy Spec Combi. Указанная система использует высокую разрешающую способность благодаря индустриальному инфракрасному спектрометру, основанному на Фурье-преобразовании (FTIR). Использованный анализатор качества молока также имел сертификацию по стандартам ISO/IDF.

Состав и физико-химические свойства молока изучали в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013, с изменениями на 19.12.2019 г.). Средний процент жира, белка в молоке вычисляли только по однопроцентному молоку, так как

других способов определения среднего процента жира и белка в молоке нет. Исследованию подлежало 3627 проб молока, полученного при двукратном доении коров.

Результаты экспериментальных исследований обрабатывали с использованием известных методов математической статистики и пакета математических программ «EXCEL» для вычислительных машин, а также согласно руководству по биометрии для зоотехников [6].

На основе полученных результатов сформирована единая региональная базы данных по количественным и качественным показателям молочной продукции для оценки племенной ценности секционированных молочных стад.

В ходе исследований было установлено, что суточный удой молока у подконтрольных коров, холмогорской породы составил 19,3 кг и по количеству надоенного молока по сеансам доения различались незначительно. За утренний сеанс было надоено 9,50 кг молока, или 49,7%, за вечерний сеанс доения - 9,63 кг или 50,3% соответственно (табл. 1).

Таблица 1 - Распределение суточного удоя коров по весовым коэффициентам

Сеанс доения за контрольный период	Утро	Вечер
Количество молока от суточного удоя, %	49,7	50,3
Количество учтенного молока, кг	9,50±3,55	9,63±3,65
Индивидуальные отклонения, % от суточного удоя, %	12 – 75	25 – 88

При проведении количественного учета молока от подконтрольных коров у отдельных животных были выявлены индивидуальные особенности в формировании суточного объема молока по сеансам доения. Так, удельный вес молока, полученного за утренний сеанс доения, в общем суточном удое составил от 12 до

75%, а удельный вес молока, полученного в вечерний сеанс, находился уже в пределах от 25 до 88%. Поэтому при проведении контрольного доения необходимо учитывать не только суточный удой, но и их индивидуальные особенности.

Наиболее важными показателями в оценке качества молока являются содержание в нем массовой доли жира и массовой доли белка, поэтому для проведения лабораторных исследований от каждого сеанса доения коров были отобраны индивидуальные контрольные пробы. Полученные экспериментальные данные показали, что данные значения изменялись в пределах 3,60-3,63% по МДЖ и 3,13-3,16% соответственно по МДБ (табл. 2).

Таблица 2 - Количество и качество молока по сеансам доения коров

Сеанс доения за контрольный период	Количество учтенного молока	МДЖ, %	МДБ, %
Утро	9,50±3,55***	3,63±0,78***	3,16±0,34***
Вечер	9,63±3,65***	3,60±0,77***	3,13±0,33***
За сутки	19,13±7,04	3,61±0,68	3,14±0,32

* - $P \geq 0,95$, ** - $P \geq 0,99$, *** - $P \geq 0,999$

Исследованиями установлено, что при удое $19,13 \pm 7,04$ кг молока за контрольные сутки средние (расчет сделан через однопроцентное молоко) показатели качества молока холмогорских коров по массовой доле жира были достаточно высокими ($3,61 \pm 0,68$), а по массовой доле белка ($3,14 \pm 0,32$) – несколько ниже стандарта по холмогорской породе (3,30). В тоже время выявлено, что повышенной жирномолочностью ($3,63 \pm 0,78$) характеризуется молоко, полученное за утренний сеанс доения, что выше на 0,03% показателей содержания жира в молоке за вечерний сеанс доения.

Аналогично были установлены повышенными показатели белкомолочности за утренний сеанс, который составил $3,16 \pm 0,34\%$, что достоверно выше на 0,03% (при $P \geq 0,999$) средних показателей за вечерний сеанс доения коров.

Таким образом, исследованиями установлено, что качество молока по сеансам доения коров при привязной системе содержания, достоверно различается как по содержанию жира в молоке, так и по белковомолочности, что связано, по нашему мнению, с физиологическими особенностями функционирования организма коров в течение всего контрольного периода.

Для определения МДЖ и МДБ среднюю пробу молока формировали, согласно Приказов №25, №379 Минсельхоза РФ от 1 февраля 2011 года и 28 октября 2010 года, в процентном соотношении к суточному надою молока. Для выяснения влияния правильности отбора проб на качественный состав молока было проведено компьютерное моделирование отбора суточной пробы молока в одну тест-тару в различных пропорциях (30:70; 80:20) от каждого сеанса доения. Полученные средние показатели качества молока представлены в таблице 3.

Анализ данных показывает, что при одинаковом суточном удое (19,3 кг), но при разных вариантах отбора проб молока зависят конечные результаты двух основных секционируемых показателей (МДЖ, МДБ). Рассмотренный пример наглядно иллюстрирует ситуацию, как от специалиста по племенному учету, который формирует суточную пробу молока по каждой корове, зависят конечные результаты (рис. 1).

Таблица 3 - Качество молока при отборе молока в разных пропорциях

Варианты отбора молока	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Отбор проб от каждого сеанса доения	19,3	3,61	3,14
30:70	19,3	3,60	3,13
80:20	19,3	3,64	3,16

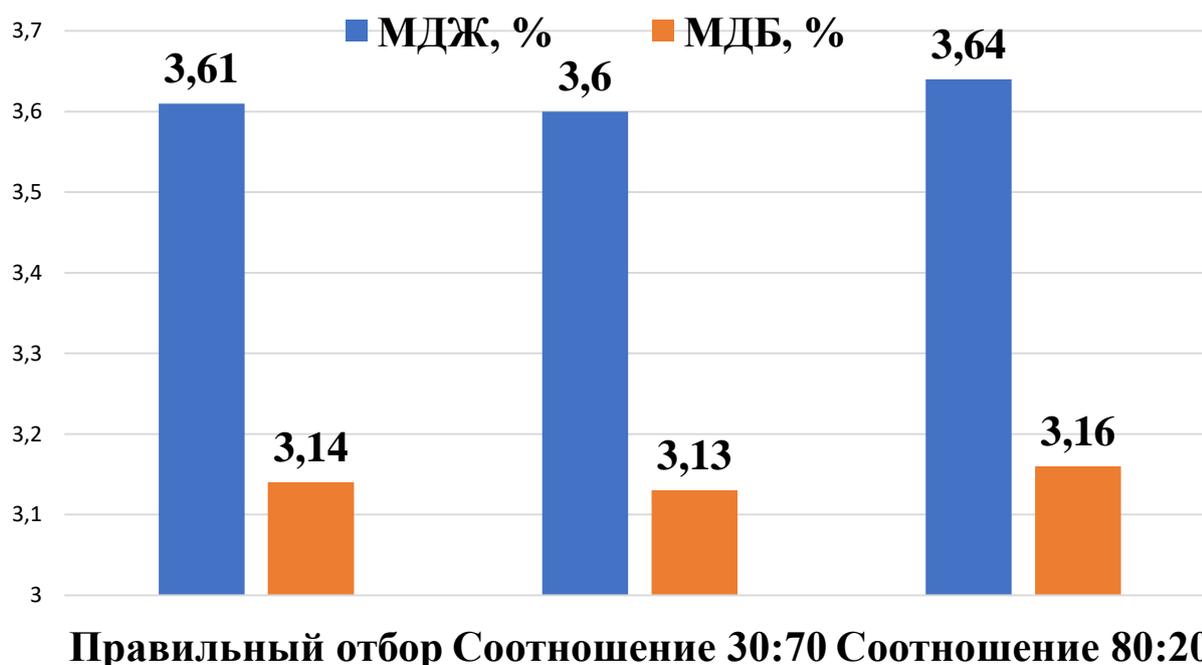


Рисунок 1 - Массовые доли жира и белка при разных способах отбора молока, %

Если максимальное количество молока, в процентном отношении, отобрано в утреннюю (80:20) или вечернюю дойку (30:70), когда молоко имеет разный процент жира, то и МДЖ в отобранной пробе искусственно завышается. Если в отобранной пробе максимальное количество молока получено от утреннего доения (80:20), когда в нем пониженная жирность, то МДЖ в отобранной пробе соответственно искусственно завышается.

Анализ данных показывает, что на отклонение показателя массовая доля жира в молоке значительно влияют разные способы отбора средней пробы молока. По содержанию массовой доли белка в пробах молока наблюдается незначительная разница, так как содержание белка в молоке является селекционируемым признаком и на его увеличение нацелена современная генетика, а раскрыть весь потенциал животных, в том числе и по получению высоких показателей это уже задача производителей.

Таким образом, компьютерное моделирование показало, что различное формирование суточной пробы молока может

искусственно изменить, как в большую, так и в меньшую сторону основные селекционируемые показатели молока у холмогорских коров.

Проведенные исследования и полученные результаты показывают, что отбор проб молока является важной частью анализа. От того, как будет отобрана средняя проба, зависит достоверность результатов измерений. Ошибки, возникающие вследствие неправильно проведенного отбора проб, в дальнейшем исправить не удастся, и они могут сделать все исследования, даже с использованием самого точного и дорогостоящего оборудования - бессмысленными. Применяемая до сих пор на практике в племенных и товарных хозяйствах система отбора молока на анализ от каждого доения «на глазок» с последующим смешиванием проб в одну общую суточную, не способствует повышению точности определения массовой доли жира и белка у каждого животного, т.к. достаточно сложно предугадать в утреннее доение сколько молока даст животное в вечернее доение. Именно поэтому отбор проб молока должен проводиться безупречно на всех стадиях контрольного доения коров.

Выводы. Проведенный в лабораторных и апробированный в производственных условиях эксперимент показал принципиальную возможность проведения качественного анализа молока на содержание МДЖ и МДБ новым усовершенствованным методом.

Использование отбора проб от каждого доения в течение суток в отдельную маркированную тест-тару с применением высокоточных устройств замера молока с последующим использованием аналитической системы Bentley Combi 150 позволит более качественно проводить оценку племенной ценности животных по качественным показателям молочной продуктивности в хозяйствах региона. Данные селекционно-генетические мероприятия с включением в методику алгоритма учета молока по весовым коэффициентам за контрольные сутки позволят повысить результативность племенной работы с холмогорской породой крупного рогатого скота, что будет способствовать в дальнейшем увеличению количества и качества производимой продукции и

послужит основой для повышения конкурентоспособности холмогорской породы на Российском рынке племенной продукции.

Список литературы

1. Пяновская, Л. П. Оценка коров по содержанию белка в молоке / Л. П. Пяновская. – Харьков, 1964, – 96 с.
2. Прохоренко, П. Н. Голштинская порода и ее влияние на генетический прогресс продуктивности черно-пестрого скота Европейских стран и Российской Федерации / П. Н. Прохоренко // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – №2. – С. 2-6.
3. Прохоренко, П. Н. Генетика и селекция молочного скота / П. Н. Прохоренко, Б. П. Завертяев // Зоотехния. – 2004. – №9. – С.2-6.
4. Жебровский, Л. С. Селекционно-генетические основы белкового состава молока коров / Л. С. Жебровский. – М.: Колос. – 1973. – 248 с.
5. Суллер, И. Л. Пути селекционного совершенствования черно-пестрого скота / И. Л. Суллер // Зоотехния. – 2003. – №5. – С.4-6.
6. Плохинский, Н. А. Алгоритмы биометрии / Н. А. Плохинский; ред. Б. В. Гнеденко : Московское общество испытателей природы. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Московского государственного университета, 1980. – 150 с.

УДК 631.4:528.88

МОНИТОРИНГ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ АПК

Теймуров С.А., канд. с.-х. наук, ведущий сотрудник отдела агроландшафтного земледелия

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

Аннотация: Почвы являются жизненно важным природным ресурсом, который обеспечивает множество экосистемных услуг. Обычные пробы почвы и лабораторные анализы не могут эффективно предоставить необходимую информацию, поскольку эти анализы, как

правило, отнимают много времени, являются дорогостоящими и ограничены в получении временной и пространственной изменчивости. В этом контексте дистанционное зондирование (ДЗ) в настоящее время имеет сильные позиции для предоставления значимых пространственных данных для изучения свойств почвы на различных пространственных масштабах с использованием различных частей электромагнитного спектра.

Ключевые слова: почва, дистанционное зондирование (ДЗ), экосистема, педосфера, геоинформационные технологии.

MONITORING OF SOIL COVER IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURE

Teymurov S.A., Ph.D. s.-x. Sci., Researcher, leading employee of the department of agro-landscape agriculture

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

Abstract: *Soils are a vital natural resource that provides many ecosystem services. Conventional soil samples and laboratory analyses cannot effectively provide the necessary information, since these analyses are usually time-consuming, expensive, and limited in obtaining temporal and spatial variability. In this context, remote sensing is currently in a strong position to provide meaningful spatial data for studying soil properties at various spatial scales using different parts of the electromagnetic spectrum.*

Keywords: *soil, remote sensing, ecosystem, pedosphere, geoinformation technologies.*

С середины 70-х годов прошлого века развиваются новые подходы к изучению почвенного покрова, основанные на технологиях космической съемки. Космические методы давали возможность получать картину состояния сельскохозяйственных угодий несколько раз за сезон, благодаря чему появилась возможность проведения их мониторинга. Появление в конце XX в.

гражданских средств спутниковой радиолокации дало новый толчок развитию методов мониторинга почвенного покрова. Благодаря независимости от условий атмосферы радиолокационная съемка существенно расширила возможности анализа почвенных режимов и характеристик в облачные периоды [5].

Современное состояние дистанционных методов мониторинга почвенного покрова характеризуется развитием средств цифрового анализа, интеграцией с ГИС-технологиями, формированием информационного поля открытых источников данных. Все это позволяет проводить комплексирование информации с выработкой новых критериев и признаков, характеризующих состояние почвенного покрова [1-4, 7-8].

Глобальные изменения окружающей среды в настоящее время изменяют ключевые экосистемные услуги, предоставляемые почвами. Следовательно, необходимо иметь актуальную информацию о почвах на местном, региональном и глобальном уровнях для мониторинга состояния почв и обеспечения того, чтобы эти экосистемные услуги продолжали предоставляться. В этом контексте цифровое картографирование почвы (DSM) направлено на предоставление и совершенствование методов сбора и анализа данных, адаптированных к детальному крупномасштабному картированию и мониторингу свойств почвы. В частности, методологии дистанционного и проксимального зондирования содержат значительный потенциал для облегчения картирования почв в больших временных и пространственных масштабах, насколько это возможно с помощью обычных методов картирования почв [6]. Существующие методы дистанционного и ближайшего зондирования поддерживают три основных компонента ЦКП: 1) данные дистанционного зондирования поддерживают сегментацию ландшафта на однородные почвенно-ландшафтные единицы, состав почвы которых может быть определен путем отбора проб; 2) методы дистанционного и ближайшего зондирования позволяют определять свойства почвы с использованием физических и эмпирических методов; 3) дистанционное управление данные зондирования

поддерживают пространственную интерполяцию данных о свойствах почвы с редкими выборками в качестве первичного или вторичного источника данных [6]. В целом, данные дистанционного и непосредственного зондирования являются важным и важным источником для ЦКП, поскольку они предоставляют ценные данные для картирования почвы эффективным по времени и затратам способом.

Этот документ дает общее представление о различных аспектах дистанционного зондирования почвы, связанных с почвой, включая ЦКП, технологии дистанционного зондирования и свойства почвы. В этом контексте мы представляем основную концепцию ЦКП и представляем подходы к прогнозированию пространственного распределения свойств почвы. Кроме того, мы внедряем технологии дистанционного и проксимального зондирования и методологии для определения свойств почвы в поддержку ЦКП. В этом обзоре мы рассмотрим устоявшиеся методы в рамках активных, пассивных, оптических и микроволновых технологий дистанционное зондирование, а также ближнее зондирование, которые используют ключевые свойства почвы в качестве прокси для условий и характеристик почвы. Кроме того, мы обсуждаем возможности, прогресс и ограничения данных дистанционного и ближайшего зондирования в поддержку ЦКП и завершаем анализ пробелов в современных технологиях и продуктах дистанционного зондирования.

Проксимальное зондирование успешно используется для получения количественной и качественной информации о почве. Большинство опубликованных исследований выявили высокий потенциал проксимального зондирования для оценки свойств почвы на основе четких характеристик поглощения в лабораторном и местном масштабе. Однако для крупномасштабного картирования свойств почвы методы должны быть расширены за пределы масштаба участка. Важная качественная и, в меньшей степени, количественная информация о почве может быть получена из данных дистанционного зондирования. Дистанционное зондирование с воздуха и из космоса

обеспечивает качественную информацию о свойствах почвы, имеющую четкие диагностические характеристики поглощения в региональном и глобальном масштабе. Однако информация, полученная с помощью дистанционного зондирования, имеет более низкую точность и возможность получения информации по сравнению с непосредственным зондированием. Основными ограничивающими факторами являются (1) грубое пространственное и спектральное разрешение, (2) низкое отношение сигнал/шум данных дистанционного зондирования с высоким разрешением и (3) полосы многоспектральных спутниковых датчиков не были расположены на диагностических длины волн. Будущие улучшения для определения свойств почвы в региональном и глобальном масштабе с высокой точностью можно ожидать от запущенных спутников.

Несмотря на большой потенциал использования методов проксимального и дистанционного зондирования в поддержку ЦКП, для полной разработки крупномасштабных методологий и почвенных продуктов необходимы достижения. В настоящее время ЦКП-исследования ограничено используют существующие методы анализа и геостатистики для использования всего потенциала данных ближайшего и дистанционного зондирования. Можно ожидать улучшений в области разработки более количественных методов, улучшенного геостатистического анализа, которые позволяют работать с большими данными дистанционного зондирования наборы данных. Дальнейшие исследовательские приоритеты включают разработку оперативных инструментов для количественной оценки свойств почвы, интеграцию нескольких датчиков, пространственно-временное моделирование и улучшенную переносимость подходов к картографированию почвы на другие ландшафты. Это позволит нам в ближайшем будущем предоставлять более точную и всеобъемлющую информацию о почвах, почвенных ресурсах и экосистемных услугах, предоставляемых почвами, в региональном и, в конечном счете, глобальном масштабе.

Поэтому при помощи средств дистанционного зондирования решаются совершенно новые такие задачи как создание геоинформационных технологий, алгоритмов и программ, предназначенных для дешифрирования снимков и другие.

Таким образом, технические и технологические возможности дистанционного зондирования позволяют полностью переориентироваться на геоинформационные технологии.

Список литературы

1. Аэрокосмические методы в почвоведении / Под ред. Л.Л. Шишова, В.Л. Андроникова. – М.: Колос, 1989. – 128 с.
2. Зборишук Ю.Н. Дистанционные методы инвентаризации и мониторинга почвенного покрова: в 2 ч. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – Ч. 1. – 86 с.; 1994. – Ч. 2. – 96 с.
3. Добрынин Д.В. Методы дистанционного зондирования в почвоведении и географии почв. Современное состояние вопроса // Роль почв в биосфере: Труды Ин-та почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова и РАН. – М.: Изд-во Ин-та почвоведения МГУ-РАН; Тула: Гриф и К, 2003. – Вып. 3: Оценка и учет почвенных ресурсов. – С. 193-204.
4. Кравцова В.И. Космические методы исследования почв. – М.: Аспект Пресс, 2005. – 190 с.
5. Савельев А.А., Григорьян Б.Р., Добрынин Д.В., Мухарамова С.С., Кулагина В.И., Сахабиев И.А. Оценка почвенного плодородия по данным дистанционного зондирования земли // Ученые записки Казанского университета, 2012. – Т. 154. – С. 158-172.
6. Mulder V. L. Spectroscopy-supported digital soil mapping // Wageningen University, Wageningen. – 2013. – 188 pp.
7. Mulder V.L., de Bruin S., Schaepman M.E., Mayr T.R. The use of remote sensing in soil and terrain mapping – A review // Geoderma. – 2011. – V. 162, No 1-2. – P. 1-19.
8. Sumfleth K., Duttmann R. Prediction of soil property distribution in paddy soil landscapes using terrain data and satellite information as indicators // Ecol. Indic. – 2008. – V. 8, No 5. – P. 485-501.

СЕКЦИЯ 6.

ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

УДК 338.43.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Акимова Р.А., канд. экон. наук, доцент кафедры «Маркетинг и коммерция»

ГАО ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства», г. Махачкала, Россия

Аннотация: В данной статье дана характеристика агропромышленного комплекса в Республике Дагестан. Выявлены проблемы развития АПК, основными из которых являются: проблемы по снабжению качественным семенным материалом, племенным скотом, кормами, удобрениями и ядохимикатами; со сбытом и хранением произведенной продукции; слабым техническим оснащением и невысокой оплатой труда работников отрасли.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, продовольственная безопасность, импортозамещение.

PROBLEMS OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Akimova R.A., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Marketing and Commerce Department

Dagestan State University of National Economy, 2. Makhachkala, Russia

Abstract: *The characteristic of agro industrial complex in the Republic of Dagestan is given in the article, problems of agro industrial complex development are exposed, the main of them are: problems of providing with qualitative seed material, breeding cattle, fodder, fertilizers and toxic chemicals, selling and storing the made production, weak technical equipment and low wages of workers.*

Key words: agro-industrial complex, agriculture, food security, import substitution.

Актуальность. Агропромышленный комплекс является важнейшей отраслью экономики, который в значительной степени определяет состояние всего народного хозяйства и уровень социально-экономического положения общества страны. Основной задачей агропромышленного комплекса является обеспечение населения страны продовольствием.

В условиях современного развития экономики, проблемы создания эффективного и конкурентоспособного АПК в Республике Дагестан, как региона аграрной специализации, являются особо актуальными.

АПК состоит из трех взаимодействующих отраслей: из обслуживающих сельское хозяйство отраслей, из самой отрасли сельского хозяйства и из отраслей, перерабатывающих продукцию сельского хозяйства. Схематическое изображение состава АПК представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 - Структура агропромышленного комплекса

Из рисунка 1 четко видим, что агропромышленный комплекс (далее АПК) – это совокупность взаимозависимых хозяйствующих отраслей, которые участвуют в производстве, переработке и доведения до потребителя сельскохозяйственной продукции. Основой агропромышленного комплекса является

сельскохозяйственное производство - отрасль экономики, проблемы которой затрагивают интересы всего государства.

Республика Дагестан является одним из регионов России, где сельское хозяйство динамично развивается. Сельское хозяйство производит более 12% валового национального продукта и более 15% национального дохода России, в нем сосредоточено 15,7% производственных основных фондов. В Республике Дагестан в сельском хозяйстве производится более 18,0% валового регионального продукта, занято более 272 тысяч человек (около 30% от численности занятых во всей экономике), сосредоточено 12,7% основных производственных фондов. Особенности природно-климатических условий Дагестана предопределили своеобразие основных направлений его экономического развития.

В таблице 1 приведены данные по производству сельскохозяйственной продукции в 2021 году по всем категориям хозяйств [1].

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что объем производства сельскохозяйственной продукции в хозяйствах всех категорий в 2021 году в действующих ценах составил около 176197,1 млн. рублей, при этом индекс производства составил 100,5% к 2020 году. Из субъектов Северо-Кавказского округа Республика Дагестан находится на 2 месте по производству с/х продукции, лидером является Ставропольский край.

Преимущественное развитие получили виноградарство, овощеводство, садоводство, овцеводство, мясное и молочное скотоводство, большим потребительским спросом пользуются дагестанские фруктовые соки и компоты. В республике производится множество вин и высококачественных коньяков, которые давно уже получили известность в стране и в ближнем зарубежье. Почти четверть общероссийского овцепоголовья сосредоточено в Дагестане, по численности крупного рогатого скота р. Дагестан занимает 3 место.

**Таблица 1 - Производство продукции сельского хозяйства
в 2021 году (по всем категориям хозяйств)**

Наименование субъектов	Объем производства продукции сельского хозяйства, в действующих ценах, млн. рублей (оценка)	Индекс сельскохозяйственного производства, в % к январю-декабрю 2020г.
Республика Дагестан	176197,1	100,5
Республика Ингушетия	14924,6	118,4
Кабардино–Балкарская Республика	68824,3	110,0
Карачаево–Черкесская Республика	38921,4	107,3
Республика Северная Осетия–Алания	40696,0	109,7
Чеченская Республика	41334,3	100,8
Ставропольский край	271789,3	127,4

Если рассматривать производство растениеводства, то отметим, что в 2021г. в хозяйствах всех категорий по предварительным данным, валовой сбор зерна составил 450,2 тыс.тонн, что на 6,6% больше, чем в 2020г., валовой сбор картофеля на 0,3% меньше и составил 356,1 тыс.тонн, овощей открытого и защищенного грунта произведено 1430 тыс.тонн, что на 1,7% больше.

Скота и птицы произведено в живом весе – 264,3 тыс. тонн, молока – 932,1 тыс. тонн, куриных яиц – 242,8 млн. штук, шерсти 14,5 тыс. тонн. поголовье скота в хозяйствах всех категорий на 1 января 2021года составило: крупного рогатого скота – 951,1 тыс. голов, или 99,9% к 2019 году, из них коров – 462,6 тыс. голов (98,0%); овец и коз – 4510,2 тыс. голов (97,1%); птицы в сельскохозяйственных организациях – 541,9 тыс. голов (93,8%). Снижение поголовья скота объясняется тем, что в целях уточнения

фактического наличия поголовья был организован комиссионный перерасчет скота во всех районах. В последние годы значительные усилия прилагаются по восстановлению виноградарства, площадь виноградников составляет 26,3 тыс. га.

Республика имеет значительный потенциал для развития садоводства, особенно в горной и предгорной зонах, реализация которого позволит повысить экономику этих территорий, при этом важно создание новых рабочих мест. Закладка одного гектара сада позволит обеспечить постоянной работой до трех человек. Площадь садов в Дагестане составляет 28,9 тыс. га, из них эксплуатационных 21,4 тыс. га. Особое внимание уделяется развитию овощеводства закрытого грунта, площадь которого составляет 631 га. Объем производства овощей закрытого грунта 60,0 тыс. тонн. В настоящее время общая мощность хранения овощей и фруктов составляет 30 тысяч тонн, что крайне недостаточно. В связи с этим планируется строительство современных овоще- и плодохранилищ в разных районах республики.

Сегодня лишь 5,0% валового сбора плодов, 1,0% овощей используется на промышленную переработку, тогда как по России эта цифра составляет 15-20%. В Дагестане перерабатывается только 10,0% мяса, 12,0% молока. В перспективе республика способна увеличить производство плодоовощной продукции до 150 – 200 муб в год, из которых на рынке субъектов России может поставить до 100 – 150 муб экологически чистой продукции.

Основным производителем (86,5%) сельскохозяйственной продукции являются малые формы хозяйствования (ЛПХ, КФХ, ИП, ООО). Малые формы хозяйствования испытывают в процессе хозяйственной деятельности ряд проблем: по снабжению качественным семенным материалом, племенным скотом, кормами, удобрениями и ядохимикатами. Имеются проблемы со сбытом и хранением произведенной продукции.

Существующий уровень государственной поддержки сельского хозяйства, хотя и обеспечивает относительные успехи в его развитии, не позволяет более активно решать системные проблемы отрасли,

осуществлять ускоренное импортозамещение в рациональных размерах, снижать значительную региональную дифференциацию в уровне жизни сельского населения, адекватно оплачивать труд работника. Такая ситуация с государственной поддержкой отрасли сложилась не только из-за нестабильного развития экономики, но и из-за проводимой государством макроэкономической политики по решению ключевых проблем сельского хозяйства, особенно его малых форм хозяйствования, связанных с их спецификой производства отдельных видов продукции.

Как показывает мировой опыт наиболее приемлемым решением указанных проблем является создание потребительских кооперативов. В настоящее время кооперативы, обслуживающие нужды мелких сельскохозяйственных товаропроизводителей практически не развиты, в связи с чем, одним из основных направлений является стимулирование создания СПоКов. Агроресурсный потенциал республики остается далеко неиспользованным, в силу чего по многим позициям развития агропромышленного комплекса Республика Дагестан заметно отстает от ведущих регионов страны. Площадь неиспользуемой пашни в республике составляет около 39,0 тыс. га. Это связано с резким снижением технического потенциала сельского хозяйства. Обеспеченность тракторами составляет 47%, почвообрабатывающей техникой - 20%, кормозаготовительной техникой - 58%, посевной техникой - 72%, машинами для повышения плодородия почвы - 5%, машинами для защиты растений - 40%. В этой связи реализация государственной программы Республики Дагестан «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» позволит заложить основы перевода АПК РД на новую инновационно-технологическую основу, отрасль станет привлекательной для притока инвестиций, что в свою очередь будет способствовать развитию других отраслей экономики. Эффективное развитие агропромышленного комплекса является залогом благосостояния населения республики.

Список литературы

1. Статистический сборник Промышленное производство в России. 2021: Стат.сб./Росстат. – П 81 М., 2021. – 305 с [Prom proizvo_2021.pdf \(rosstat.gov.ru\)](https://rosstat.gov.ru/prom_proizvo_2021.pdf)

УДК 338

ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН И ПЕРСПЕКТИВЫ У МОЛОДЫХ КАДРОВ

Алиев М.-Б.Ш., младший научный сотрудник отдела агроландшафтного земледелия

Алиева Е.М., научный сотрудник отдела животноводства

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

Аннотация. Обеспечение устойчивого развития аграрных территорий Российской Федерации выступает одним из приоритетных направлений государственной социально-экономической политики. Сельское хозяйство – это динамично развивающаяся отрасль со множеством ответвлений и выбором профессий от тракториста до IT-менеджера. Республика имеет широкий спектр направлений в сельском хозяйстве, для молодых кадров это отличная возможность проявить себя как фермеры и работники агропромышленного комплекса (АПК).

Ключевые слова: молодые кадры, сельское хозяйство, республика Дагестан, профессия, Агросектор.

DYNAMICS OF THE MAIN DIRECTIONS OF RURAL FARMS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN AND PROSPECTS FOR YOUNG STAFF

Aliev M.-B.Sh., junior researcher department of agrolandscape agriculture

Alieva E.M., Researcher of the Livestock Department

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

Abstract. Ensuring the sustainable development of the agrarian territories of the Russian Federation is one of the priorities of the state socio-economic policy. Agriculture is a dynamically developing industry with many branches and a choice of professions from a tractor driver to an IT manager. The republic has a wide range of areas in agriculture, for young personnel this is an excellent opportunity to prove themselves as farmers and workers in the agro-industrial complex (AIC).

Keywords: young personnel, agriculture, Republic of Dagestan, profession, Agricultural sector.

Введение. Дагестан является самой южной аграрной республикой в Российской Федерации с благоприятными природными условиями для ведения сельского хозяйства с огромным потенциалом и возможностями. Территория республики простирается от обширных степей Прикаспийской низменности до белоснежных вершин Большого Кавказского хребта и равна 50.3 тыс.кв.км.

Под сельскохозяйственные угодья заняты 3349,4 тыс. га, в том числе под пастбища – 1227,6 тыс. га. На 1 января 2020 года сельское население составляет 1701 тыс. человек, около 55 % населения Дагестана [5,7].

В республике имеется множество перспективных направлений в сельском хозяйстве: агрономия, растениеводство, мелиорация, агроинженеринг, животноводство, рыбное хозяйство, лесоводство и др. Хотя большинство хозяйств являются многоотраслевыми, овцеводство в них занимает ведущее место, а для хозяйств горной зоны овцеводство – основной источник дохода.

На начало 2021 года в России насчитывается более 23 миллионов овец и коз (в 2001 году поголовье насчитывало всего 15,5 миллионов). Племенное овцеводство и козоводство занимает первое место в республике Дагестан (55), из них овцеводство 54, козоводство 1, так же наш регион славится качественной бараниной, которая

пользуется огромным спросом во всей стране и идёт на экспорт. Увеличение поголовья овец в регионе и развитие этой отрасли имеет высокий потенциал не только для региона, но и для всей страны в целом [5,7].

На 1 января 2022 года в Дагестане насчитывалось 940,1 тыс. голов крупного рогатого скота (на 0,7 % больше, чем на конец 2020-го), из них 461,0 тыс. голов — коровы. В хозяйствах населения содержалось соответственно 742,0 и 351,0 тыс. голов этих животных. За 2021 год в хозяйствах региона было произведено 935,4 тыс. т молока (+0,4 %), из них в хозяйствах населения 620,2 тыс. т молока (+0,8 %) [5,7].

В последние несколько лет наблюдается положительная динамика роста и развития АПК в республике. Тем не менее, разнообразие культур оставляет желать лучшего.

В республике в последние годы наблюдается так же рост и развитие рисоводства. Рис это качественный отечественный продукт. По экологической природе относится к гигрофитам, в связи с чем улучшает тепловой и питательный режим.

Рисовые оросительные системы помогают промыванию засоленных почв, предупреждают эрозию, борются с сорной растительностью, поддерживают оптимальную влажность воздуха 70-80%. Такой подход способствует повышению и использованию большей площади обрабатываемой земли, тем самым повышает посевы кормовых и зерновых культур [5,7].

По площади, занимаемой рисом, Дагестан занимает второе место в России после Краснодарского края. В 2020 году рисом было засеяно 25,5 тыс. га (на 4,1 тыс. га больше уровня 2019 года). Собрано более 107 тыс. тонн риса, что стало рекордным для республики за всю историю рисосеяния. В 2021 году вновь был собран рекордный урожай риса — 119,3 тысяч тонн (+6,5% к 2020), второе место в России после Краснодарского края. Посевная площадь под рисом достигла 26,5 тысяч гектаров, средняя урожайность 45,1 ц/га [5,7].

Аграриям возмещают до 30 процентов затрат на элитное семеноводство и мелиорацию. Кроме того, субсидируется до 50 %

затрат на приобретение отечественной сельхозтехники. Около половины полей риса в Дагестане в 2021 году занимал сорт «Регул». У него удлиненные зерна, которые подходят для плова, блюдо выглядит красивым, такой рис востребован на торжественных мероприятиях. Другой популярный сорт — круглозерный «Хазар» [5,7].

В 2019 году урожай зерновых и зернобобовых составил 401,9 тыс. тонн в бункерном весе (383,6 тыс. тонн в весе после доработки), при урожайности 20,6 ц/га. В том числе урожай риса составил 102 тыс. тонн при урожайности 46 ц/га [5,7].

С площади 19 тыс. га собрано 353,5 тыс. тонн картофеля (урожайность 186,8 ц/га), с площади 39,5 тыс. га собрано 1362,5 тыс. тонн овощей открытого грунта (урожайность 344,9 ц/га), с площади 7,3 тыс. га собрано 199,0 тыс. тонн бахчевых, включая огурцы и помидоры закрытого грунта (урожайность 274,9 ц/га) [5,7].

Одним из потенциальных направлений сельского хозяйства является тепличное дело (защищённый грунт), который в последние годы приобрело высокий уровень производства овощей (томата, огурцов, баклажана, перца и.т.д) и реализацию в других субъектах.

В республике прорастают из-за благоприятного климата косточковые деревья (абрикос, персик, курага, слива и.т.д). В 2014 году принята была Государственная программа Республики Дагестан «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2014-2020 годы», в рамках которой к концу 2020 года предусмотрено довести площади под многолетними насаждениями до 40 тыс. гектаров, а валовой сбор плодово-ягодной продукции – до 192 тыс. тонн. «Глава Дагестана 2015 год объявил Годом садоводства, так как данная отрасль сельского хозяйства находится у нас в приоритете. В связи, с чем на сегодняшний день увеличились сельхоз площади на Дагестанской земле [5,7].

Площадь плодовых садов в Дагестане на начало 2021 года составляла 28,9 тыс. га, из них 21,4 тысяч га в плодоносящем возрасте. Насчитывается 3,7 тысяч га интенсивных садов, в том числе

плодоносящих 942 гектара. В 2020 году заложено 1,2 тыс. га новых садов, из них 686 гектаров интенсивных садов. На 2021 год было запланировано посадить 900 га новых садов, при этом будет использовано 200 тысячи штук саженцев дагестанского производства [5,7].

В 2019 году в хозяйствах всех категорий Дагестана собрано 93,5 тыс. тонн семечковые (яблоня, груша, айва), 70,3 тыс. тонн косточковые (абрикос, персик, черешня), 5,6 тыс. тонн клубники, 2,7 тыс. тонн орехоплодные (грецкий орех, фундук, миндаль, фисташка), 1,1 тыс. тонн субтропические (инжир, хурма, гранат, мушмула, фейхоа), 193,2 тыс. тонн винограда [5,7].

Рыночное разнообразие продуктов в Дагестане имеет всегда высокий спрос по многим технологическим и качественным показателям, доступным ценовым сегментациям, высоким вкусовым качествам и соответствии ГОСТу.

Отрасль сельского хозяйства имеет следующие основные особенности:

- Экономический процесс воспроизводства переплетается с естественным процессом роста и развития живых организмов, развивающихся на основе биологических законов.
- Циклический процесс естественного роста и развития растений и животных обусловил сезонность сельскохозяйственного труда.
- В отличие от промышленности, технологический процесс в сельском хозяйстве тесно связан с природой, где земля выступает в роли главного средства производства.

В настоящее время идут исследования по совершенствованию форм ведения сельского хозяйства, с помощью методов селекции и генной инженерии выводятся новые виды растений и животных, более устойчивые к вредителям, жизнестойкие, обладающие более высокими продуктивными качествами [1,3,4,5].

В перспективе эти профессии требуют специалистов. Молодые кадры могут реализовывать себя и состояться как фермеры, животноводы, агробизнесмены. Необходимость специалистов в новых направлениях зарождает спрос на рынке труда. Это является

отличной возможностью найти себя и реализовать в сфере АПК [1,3,4,5].

Вышеперечисленные направления в республике имеют большой спрос и потенциал, это связано с увеличением туристического потока в республику, импортозамещением и санкциями. Благодаря этническому разнообразию Дагестан обладает уникальными культурными богатствами.

Последние годы, из-за санкционных мер, продовольственной безопасности страны уделяется большее внимание правительством Российской Федерации, способствуя развитию отраслей сельского хозяйства в регионах, оказывая всяческую поддержку в виде грантов и безвозмездных субсидий. Работа в хозяйствах дает возможности хорошего дохода.

В республике Дагестан выпуском аграрных профессий занимаются: Ссузы - Аграрно-экономический техникум Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова, ГБПОУ РД «Аграрно-экономический колледж» – г.Хасавюрт, г.Дагестанские Огни, ГБПОУ РД «Сельскохозяйственный колледж ИМ. Ш.И. Шихсаидова»; университет - ФГБОУ ВО Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. Готовят специалистов для ведущих отраслей народного хозяйства в области агрономии, ветеринарии, инженерии, экономики.

К сожалению, молодёжь после окончания специализированных ссузов и вузов все меньше и меньше работают по специальности, если даже устраивается по специальности, не работает длительное время по ряду причин: низкая заработная плата, отсутствие карьерного роста, недостаточное знание профессии. Проблема разрослась настолько, что многие абитуриенты и студенты воспринимают вуз только как способ получения диплома [2].

Только в последние 10 лет с интенсивным развитием АПК республики и появлением новых направлений удастся заинтересовать молодых специалистов, но все же рынок испытывает дефицит качественных кадров.

В сельской местности идет урбанизация молодого населения, как правило хозяйствами занимаются люди в возрасте 40-65 лет, смена поколения приведет к грандиозному дефициту кадров, потере ряда сельхоз ремёсел [1,3,4,5]

Молодёжь республики считает бесперспективной работу в Агросекторе. Это больше связано с трудоёмкостью процесса и недостаточными заработными платами, а так же с неправильно сформированным имиджем работы в сельском хозяйстве.

Для становления качественным специалистом необходим высокий уровень знаний, что в свою очередь в регионе отсутствует хотя перспектив в сельском хозяйстве не мало, производственный сектор сельхоз услуг не так загружен и имеет много свободных ниш.

Необходимо создать в регионе курс повышения квалификации для сельхозработников с привлечением отечественных и зарубежных специалистов с различных Агросекторов, для ведения практического и теоретического обучения с дальнейшим тестированием обучающихся и выдачей дипломов узкой специализации [1,3,4,5]

Прогнозы развития сельских территорий в значительной степени обусловлены состоянием агропромышленного комплекса (АПК), в первую очередь сельского хозяйства. Необходимости усиления инновационной составляющей мероприятий по повышению устойчивого развития данной отрасли экономики уделено основное внимание.

В современном мире формируется новый интенсивный ресурсосберегающий тип сельского хозяйства, с научно обоснованным подходом и технологиями возделывания сельхозугодий и с множеством направлений столь не привычных для нашей республики (робототехника, биотехнология, цифровизация). В республике происходит нехватка квалифицированных кадров, которых приглашают с других регионов.

В связи с последними событиями, введением санкции против России тема сельского хозяйства является востребованной. Сельскохозяйственный рынок труда испытывает дефицит молодых кадров и спрос специалистов новых направлений. Это является

отличной возможностью найти себя и реализовать в сфере агропромышленного комплекса.

В заключение хотим отметить, для привлечения молодых кадров в сельское хозяйство республики Дагестан необходимо:

- Поднять уровень заработной платы и авторитетность сельскохозяйственных работников;
- Организовывать командировочные выезды обучающихся в другие регионы и страны. Отправлять на повышение квалификации каждые 6 – 12 месяцев, для получения практических и теоретических знаний;
- Создать Агро сообщества с получением обменного опыта;
- Создать господдержку молодых новаторов в сельском хозяйстве;
- Создать комфортные условия в АПК (столовые, комнаты отдыха со всеми техническими условиями);
- Контроль грантовых средств, выделенных на развитие АПК и предоставление отчетности;
- Ликвидацию неэффективных хозяйств в регионах и дачу площадей земли более эффективным АПК с высоким валовым оборотом продукции.

Список литературы

1. Абакарова, Р. Ш. Регулирование сельского хозяйства. Положительные стороны зарубежного опыта // Вестник Иркутского государственного технического университета. — 2015. — № 1 (96). — С. 129—133.
2. Лутовина, К. В. Почему выпускники вузов не работают по специальности / К. В. Лутовина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 36 (170). — С. 69-72. — URL: <https://moluch.ru/archive/170/45594/> (дата обращения: 07.04.2022).
3. Магомедов, А.А Личные хозяйства населения и их роль в сельском хозяйстве Дагестана. Естественные и точные науки. — 2010. –С.
4. Меренкова, И.Н. Социально-ориентированное развитие сельских территорий: тенденции, проблемы и пути решения / И.Н. Меренкова // Сборник научных трудов по результатам межрегиональной научно-

практической конференции: Повышение эффективности АПК в системе социально-ориентированного развития сельских территорий. — 2015. — С. 23-28

5. Соломахина Т.Р., Желудева Ю.В. Реализация проектов в области физической культуры и спорта как способ развития села. Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2021. — № 9. — С. 181-186.

6. www.gks.ru - Федеральная служба государственной статистики (официальный сайт).

7. <https://mcx.gov.ru/> - Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ.

УДК 631.15:3.33 ДВ

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АПК ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Емельянова Е.В., научный сотрудник

Пастухова Н.Ю., канд, экон. наук, старший научный сотрудник
группы экономического развития

**ФГБУН ХФИЦ РАН, обособленное подразделение «ДальНИИСХ»,
г. Хабаровск, Россия**

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса с учётом региональных особенностей. Исследования основывались на выявлении общих и региональных факторов и сложившихся тенденций устойчивого развития агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: проблемы устойчивого развития АПК; сельские территории; сельское население; сельскохозяйственное производство. Исследования основывались на выявлении и изучении проблем, показателей, общих и региональных факторов. Сложившихся тенденций устойчивого развития агропромышленного комплекса.

**MAIN PROBLEMS OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT
OF THE AIC OF THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT IN
MODERN CONDITIONS**

Emelyanova E.V., researcher

Pastukhova N.Yu., Ph.D., econ. Sci., Senior Researcher of the Economic Development Group

FSBSI HFRC RAS, separate subdivision "DalNIISKh", Khabarovsk, Russia

***Abstract:** The article deals with topical issues of sustainable development of the agro-industrial complex, taking into account regional characteristics. The research was based on identifying common and regional factors and established trends in the sustainable development of the agro-industrial complex.*

***Keywords:** problems of sustainable development of the agro-industrial complex; rural areas; rural population; agricultural production. Research was based on the identification and study of problems, indicators, general and regional factors. The current trends in the sustainable development of the agro-industrial complex*

Проблемы устойчивого развития очень болезненны для аграрного сектора, использующего различные виды ресурсов, формирующие его ресурсный потенциал и включающий климатические, земельные, материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы. От их наличия и рационального использования зависят результаты и эффективность деятельности, определяющие устойчивость развития аграрной отрасли.

Региональная система каждого дальневосточного субъекта РФ в результате формирования рыночных отношений существенно трансформировалась. Устойчивость, и ранее незначительная, требовавшая больших федеральных капиталовложений, за период рыночных реформ снизилась, положение в социально-экономической сфере ухудшалось многие годы подряд.

Дальневосточный федеральный округ занимает треть

территории нашей страны. Большая его часть законодательно отнесена к районам Крайнего Севера и приравненных к ним местностей, из них 90% охвачены вечной мерзлотой, на остальных – отмечается длительное сезонное промерзание почв.

Общая площадь сельскохозяйственных угодий по ДФО на 1 января 2021 года составила 13901,1 тыс. га, что составляет 7% от всей их площади по РФ. При этом площадь пашни в структуре сельхозугодий ДФО – 21,8%, земли которой имеют относительно низкое естественное плодородие и для получения устойчивых урожаев требуют высоких доз минеральных и органических удобрений, а также проведения агротехнических приёмов, направленных на снижение кислотности, вредного воздействия переувлажнения, разнообразных видов сорной растительности и многочисленных болезней и вредителей [1].

В силу погодно-климатических условий сельское хозяйство сосредоточено преимущественно в Амурской области и Приморском крае, также относящиеся к регионам рискованного земледелия. Причем, если Амурская область уже сегодня близка к использованию почти всей пашни (более 1,5 млн га), то Приморский край ещё сохраняет значительный потенциал по неиспользуемым землям (задействовано 500 тыс. га из 700 тыс. га пашни). Кроме того, из-за закрытых границ, связанных с пандемией, иностранная рабочая сила так не смогла приехать в ДФО для работы на полях, и многие земли остались пустыми.

Большая часть неиспользуемых земель ДФО размещена в основных сельскохозяйственных территориях региона. Неиспользуемые земли зарастают сорной растительностью, кустарником, мелколесьем. Из-за отсутствия должного ухода на осушенных землях разрушаются гидротехнические сооружения. В удовлетворительном состоянии находится около половины осушенной пашни и почти четверть осушенных кормовых угодий. Поэтому без значительных финансовых вливаний обработать землю не удастся.

Площади многолетних трав в структуре сельхозугодий

составляют 0,5%. По сравнению с дореформенным периодом они сократились и составили в 2020 году 85,8 тыс. га, нарушены и не соблюдаются севообороты, снизилось содержание гумуса в почвах. Дальнейшее сохранение ситуации угрожает утратой главного производственного ресурса – плодородных земель.

Плодородие почв не уничтожается, но и не восстанавливается в короткие сроки. Поэтому, необходимость в принятии мер по сохранению имеющейся пашни, предотвращению ее деградации, повышению плодородия остается.

Значительная протяженность территорий ДФО объективно обуславливает их существенную дифференциацию по условиям ведения сельскохозяйственного производства, определяющую специализацию хозяйствующих субъектов аграрной сферы региона.

Площадь посевов в 2021 г. в регионах ДФО составила 2089,3 тыс. га, это составляет 2,6% от всей площади посевов по РФ, тем не менее, это 72,2% от уровня 1990 г.

Максимальное сокращение посевных площадей по южным территориям составило 1,6 раза, в том числе в Приморском крае, Амурской области – на аналогичную величину, в Еврейской авт. области – 1,4 раза и в Хабаровском крае – 2,2 раза. По северным территориям – в 2,4 раза, в том числе в Магаданской области – в 5,2; Камчатском крае – 3,2; Республике Саха (Якутия) – 2,3 раза.

В посевных площадях в приоритете соя (более 70% посевов в Амурской области и 65% в Приморье), посевы которой к 2020 г. в 2,1 раза превысили показатели 1990 г. Ее производство – высококорентабельный вид деятельности, но ведет к снижению посевов кормовых культур, что в свою очередь, мешает развитию животноводства.

По всем территориям округа наблюдается сокращение доли сельскохозяйственных организаций в общем объеме посевных площадей по сравнению с дореформенным периодом (с 97 до 60,6%).

Общероссийские проблемы аграрной отрасли наиболее ярко проявляются в животноводстве. поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий по ДФО в 2020 г. по сравнению с 1990 г.

сократилось в 1,5 раза, коров – 1,3; свиней и птицы – в 3,3 раза. При этом по южным территориям такое сокращение составило 7,3 раза, по северным – 2,8 раза. По отдельным территориям эти процессы проявляются с разной интенсивностью. Если в 1990 году в Амурской области содержалось 26,8% крупного рогатого скота и 26,9% коров от их наличия на Дальнем Востоке, в Республике Саха – 24% крупного рогатого скота и 23,2% коров, в Приморском крае – 28,3% крупного рогатого скота и 23,5 % коров; то в 2020 году в Амурской области – 5,9% крупного рогатого скота и 7,1% коров, в Республике Саха – 15,6% крупного рогатого скота и 14,7% коров, в Приморском крае – 5,1% крупного рогатого скота и 6% коров [2].

Сокращение поголовья крупного рогатого скота и коров произошло в основном из-за его уменьшения в сельскохозяйственных предприятиях, так как в условиях убыточности производства и высокой закредитованности большей части предприятий скот остается одним из ликвидных ресурсов и используется для решения текущих хозяйственных проблем.

Среди основных причин сокращения поголовья скота и птицы владельцы личных подсобных и крестьянских хозяйств выделяют высокие цены на концентрированные корма, ухудшение возможностей приобретения грубых и сочных кормов, молодняка животных и птицы, которые в большей степени связаны с разрушением крупных предприятий и сокращением производства в них кормов и молодняка.

В результате сокращения поголовья скота и птицы ухудшается использование естественных кормовых угодий и трудовых ресурсов села.

За период 2018-2021 гг. округ в общей численности постоянного населения потерял 98,0 тыс. человек или 1,2%, в т. ч. 40 тыс. человек или 1,8% сельского населения. Тенденции происходящие в сфере миграционных процессов в 2020 году продолжают усугублять ситуацию с низкими значениями показателей общего прироста, в особенности сельского населения, от 14,8 человек на тысячу постоянного населения в Магаданская область до 2,0 в Чукотском авт.

округе.

Продолжается тенденция сокращения занятости в сельском, лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве. В 2020 году по сравнению с 2019 показатель снизился на 12,2 тыс. человек или 4,4%, по сравнению с 2010 годом показатель снизился на 53,7 тыс. человек или 16,8%. По-прежнему показатель уровень занятости по месту проживания в сельской местности ниже, чем в городской в 2020 г. разница составила 10,6 процентных пункта. Гендерные различия, также наблюдаются, среди женщин – занятость ниже на 11,6 процентных пункта [3].

Сохраняется тенденция роста числа безработных, в 2020 году по сравнению с 2019 годом увеличение составило 24,2 тыс. человек. Показатель уровень безработицы в сельской местности округа также выше, чем в городской. В 2020 году он составил 9,6% на селе против 5,5% в городе [3].

Из-за действия региональных удорожающих факторов диспаритет цен на Дальнем Востоке проявляется острее. В результате изъятия средств из аграрного производства наиболее дефицитным ресурсом стали инвестиции, удельный вес которых в сельское хозяйство на Дальнем Востоке составил в 2020 году 6,4%, что в целом ниже среднероссийских показателей [4].

Под воздействием рыночной конъюнктуры существенно изменилась структура продукции производимой аграрным сектором. Растениеводство стало драйвером роста аграрного сектора экономики Дальнего Востока, в основном за счет сои. Валовый сбор зерновых и зернобобовых культур так и не достиг уровня 1990 года (78,8%), хотя за пять лет и увеличился в 1,8 раза; пшеницы – в 1,5 раза и кукурузы на зерно — в 1,4раза. Тем не менее, их рост не смог компенсировать значительное снижение продукции по другим товарным группам (картофель (81,4%), овощи (82,6%) к уровню 1990 года).

В животноводческом комплексе ДФО не преодолена слабоотрицательная динамика сокращения объемов производства, отмеченная на протяжении нескольких лет. Снижение потребительского спроса, высокие ставки банковского кредитования,

недостаток собственных финансовых ресурсов для приобретения сельскохозяйственной техники и кормов, недостаток профессиональных кадров сдерживают развитие отрасли.

Различия в уровне инвестиций обусловили неодинаковый рост основных фондов по территориям ДФО.

Парк тракторов в 2020 г. по сравнению с 1990 г. сократился в 7,6 раза, зерноуборочных комбайнов – в 4,6 раза. Большая часть техники в аграрном секторе региона эксплуатируется более 10 лет. В итоге их готовность в период массовых сельскохозяйственных работ в последние годы составляют порядка 70%, значительная ее часть не участвует в сельскохозяйственных работах из-за их технического состояния. Недостаточная техническая оснащённость ведёт к нарушению технологии, увеличению потерь продукции, служит одной из причин спада производства и роста издержек на единицу продукции [5].

В современных условиях не объем сельскохозяйственных работ определяет потребность в технике, а ее наличие и состояние диктуют размер обрабатываемых площадей. Сегодня обеспеченность основными видами техники ниже технологических потребностей, что не способствует устойчивому развитию аграрного сектора.

Из-за эксплуатации за пределами амортизационных сроков на многие объекты основных фондов амортизационные отчисления не начисляются, с одной стороны, это снижает издержки, а с другой – сокращает собственные источники воспроизводства и модернизации материально-технической базы сельскохозяйственных организаций. В сочетании с убыточностью и низкой рентабельностью производства в регионе сохраняется тенденция декапитализации аграрного сектора.

Поэтому обновление машинно-тракторного парка, достижение нормативной обеспеченности техникой является обязательным условием восстановления и устойчивого развития аграрного сектора. Без привлечения значительных финансовых ресурсов эту задачу решить невозможно.

Дефицит финансовых ресурсов не позволяет в полной мере осуществлять инвестиции, пополнять основные оборотные фонды,

приобретать материальные ресурсы и оплачивать труд работников на уровне не ниже среднего по региону. Это нарушает сбалансированность ресурсного потенциала и ведет к неэффективному использованию всех ресурсов, что затрудняет процесс воспроизводства отрасли и ее устойчивое развитие.

Таким образом, основные проблемы социально-экономического развития АПК в ДФО предполагают учитывать комплексный подход к решению различных проблем этого сектора экономики, что позволит оптимизировать вложения в его развитие с учетом его специфики, принимать меры по развитию как аграрного сектора, так и несельскохозяйственного бизнеса в сельской местности, и повысить привлекательность сельскохозяйственного труда, занятость и доходы, качество жизни сельского населения, обеспечить продовольственную безопасность в стране и регионе.

Список литературы

1. Площадь сельскохозяйственных угодий / <https://www.fedstat.ru/indicator/38136>
2. Поголовье скота и птицы в Российской Федерации в 2020 году/ЕМИСС Государственная статистика/ <https://www.fedstat.ru/indicator/31325>
3. Труд и занятость в России. 2021: Стат.сб./Росстат Т78 М., 2021. – 177 с. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Trud_2021.pdf
4. Инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности организаций (без субъектов малого предпринимательства и объема инвестиций, не наблюдаемых прямыми статистическими методами; в фактически действовавших ценах, млн. рублей)/ По данным региональных органов статистики за 2020 год
5. Наличие техники, энергетических мощностей в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации в 2020 году/<https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277>

УДК 338.43

ОСОБЕННОСТИ АКТИВИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АПК СКФО

Курбанов К.К., кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник

Институт социально-экономических исследований ДФИЦ РАН, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В статье исследованы инновационные разработки в АПК Северо-Кавказского федерального округа, позволяющие иметь конкурентное преимущество перед другими регионами и стать перспективным направлением развития комплекса. Основные задачи инновационного развития предприятий АПК состоят в ускоренном развитии производственного сектора на основе повышения инновационной активности, а также гармоничного развития всех отраслей агропромышленного производства и социальной сферы. Инновационное развитие АПК предполагает использование инновационных, цифровых технологий, которые направлены на повышение эффективности производства, управления и реализации для сфер АПК.

Ключевые слова: активизация, инновационное развитие, цифровые технологии, конкурентоспособность, продукция АПК, новых технические средства, IT-продукт, новые организационно-экономические методы управления, сферы АПК.

FEATURES OF ACTIVATION INNOVATIVE ACTIVITIES IN AIC OF NCFD

Kurbanov K.K., PhD in Economics, Leading Researcher

Institute for Socio-Economic Research, Far Eastern Federal Research Center, Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia

Annotation. The article explores innovative developments in the agro-industrial complex of the North Caucasian Federal District, which allow to have a competitive advantage over other regions and become a

promising direction for the development of the complex. The main objectives of the innovative development of agribusiness enterprises are to accelerate the development of the manufacturing sector based on increasing innovation activity, as well as the harmonious development of all sectors of agro-industrial production and the social sphere. The innovative development of the agro-industrial complex involves the use of innovative, digital technologies that are aimed at improving the efficiency of production, management and implementation for the agro-industrial complex.

Keywords: *activation, innovative development, digital technologies, competitiveness, agricultural products, new technical means, IT product, new organizational and economic management methods, agricultural sectors.*

Актуальность. Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО) располагает благоприятным географическим расположением и различными природными ресурсами, позволяющими региону иметь конкурентные преимущества и занимать важное место среди регионов РФ. В РФ основная часть ВВП в экономике приходится на промышленность, а сельскому хозяйству отведена второстепенная роль. (28,8 % против 6,0 в 2018 году) Совершенно иное значение имеет эта пропорция для СКФО (19,0 % против 15,1). То есть на СКФО приходится большая часть аграрного сектора и от его успешного развития зависит развитие СКФО в целом.

Внедрение инновационных разработок в АПК СКФО позволит иметь конкурентное преимущество перед другими регионами и стать перспективным направлением развития комплекса. Сложившаяся ситуация показывает, что для того, чтобы в сельских территориях возник социально-экономический прогресс необходимо увеличить объемы производимой валовой добавленной стоимости. Привлечение инвестиций в сельское хозяйство позволит эффективно развивать пищевую и легкую промышленность, что в свою очередь приведет к экономическому росту, сохранит трудовой потенциал села, улучшится жизнь сельского населения и уменьшится отток людей из

села [1, 2, 3, 4].

АПК – это основная часть и системообразующий элемент экономики округа. Регионы СКФО имеют большие потенциальные возможности для развития сельского хозяйства. Для того, чтобы реализовать эти возможности необходимо четко представлять в каком направлении развиваться. Среди таких направлений в первую очередь садоводство и виноградарство, мясное скотоводство, включая овцеводство.

Необходимо отметить, сегодня Ставропольский край производит около 45% всей сельскохозяйственной продукции среди субъектов СКФО, тем самым занимая первое место. На втором месте Республика Дагестан, которая производит 25,4%. Меньше всего сельскохозяйственную продукцию производит Республику Ингушетия – 1,5%. Среди округов РФ СКФО занимает первое место по поголовью овец и коз [5,6].

Доля сельскохозяйственной продукции в ВРП находится в интервале, где нижнюю границу занимает Республика Ингушетия – 7,5 %, а верхнюю Карачаево-Черкесская Республика - 25% [19]. Перерабатывающая промышленность находится в интервале, где нижнюю границу составляет 2,7% (Чеченская Республика), а верхнюю – 14,2% (Кабардино-Балкарская Республика). Общая стоимость сельскохозяйственной продукции СКФО в 2018 году составила 449,5 млрд. руб. [5,6].

Проведенный анализ отраслевой структуры АПК СКФО по основным показателям показывает, что в СКФО основная роль в экономике отводится сельскому хозяйству [9]. Среди округов РФ СКФО занимает первое место по поголовью овец и коз. Большое значение имеет тонкорунное овцеводство.

СКФО в общей структуре федеральных округов РФ держит 5 место после Центрального, Приволжского, Южного и Сибирского федеральных округов. Данный показатель в относительном выражении в 2017 году составил около 9 %. Такая структура, лишь с небольшими отклонениями сохраняется уже последние пять-шесть лет. При этом регулярно растет доля Центрального, Южного и

Северо-Кавказского федеральных округов, а доля Приволжского и Уральского уменьшается.

В субъектах РФ, входящих в СКФО, перерабатывающая промышленность находится в интервале, где нижняя граница составляет 2,7% (Чеченская Республика), а верхняя 14,2% (Кабардино-Балкарская Республика). В СКФО в 2018 году произвели сельскохозяйственной продукции на сумму 449,5 млрд руб. [6]. Доля аграрного сектора в валовом региональном продукте СКФО достигает 22%, а по отдельным республикам доходит до 40%. За последние годы практически во всех субъектах СКФО началась реализация новых проектов в АПК. Шесть последних лет около 7 тыс. га плодово-ягодных насаждений было посажено в Кабардино-Балкарии, из них 3 тыс. га – это сады интенсивного типа. Общий объем инвестиций в кластер интенсивного садоводства составил в КБР более 3 млрд руб.

Крупные инвестиции в АПК СКФО проходят по линии «Корпорации развития Северного Кавказа». Так, ЗАО «ВТБ Капиталом» было вложено \$250 млн. в проект, связанный с развитием интенсивного растениеводства IrriCo, который предусматривает выращивание таких культур как: кукуруза, соя, картофель, пшеница и подсолнечник на земле площадью 60 тыс. га с применением новых технологий. Компания AVG Capital Partners вложила \$130 млн. в проект Avangard, который предусматривает на земле площадью в 16 тыс. га оборудовать современные системы дождевального орошения кругового действия. При этом на территории в 4 тыс. га будут построены элеваторные мощности общей емкостью 110 тыс. т с сушкой и очисткой зерна. Кроме этого будут построены ангары, для того, чтобы хранить технику. Avangard – это один из самых современных сельскохозяйственных проектов, который реализуется на территории СКФО.

Спецификой аграрного сектора СКФО является высокая доля мелкотоварного производства в большинстве регионов. Так 86% молочной продукции (по России - 54%) относится к подсобным и

фермерским хозяйствам, 64% мясной продукции (по России - 36%), 85% овощей (по России - 83%) и 94% картофеля (по России - 87%).

Основная проблема, препятствующая развитию АПК СКФО, связана со сложившейся негативной ситуацией в сельскохозяйственном производстве. Те структурные изменения, которым подвергся аграрный сектор, ухудшили организационно-экономические условия хозяйствования [6].

Большая часть субъектов СКФО это сельские регионы. Так, на территории Чеченской Республики сосредоточено более 65% сельского населения, на территории Дагестана этот показатель составляет 55%, в Ингушетии более 60%, в Карачаево-Черкесии – 57%. Кроме того, для большей части субъектов характерна для СКФО высокая плотность населения, которая составляет около 60 чел. на 1 км². Можно говорить о том, что со временем рост населения приведет к нехватке земель из расчета на одного работника.

Таким образом, рост конкурентоспособности конечной продукции АПК – это приоритетное направление развития отраслей АПК СКФО. Поскольку в настоящее время активно внедряется программа «Цифровая экономика РФ», развитие инновационной деятельности становится своего рода конкурентным преимуществом региона. Между инновационной деятельностью и конкуренцией прямая связь, поскольку рыночная конкуренция стимулирует разработку инноваций. То предприятие, которое раньше, чем другие внедрит успешные инновации, получит конкурентное преимущество перед другими предприятиями.

Можно сделать вывод, что инновационная деятельность в АПК является моделью, в которой взаимодействуют такие сферы как наука, образование и производство:

- это максимальное использование природного и биологического потенциала сельскохозяйственных животных и растений;
- специализация организаций сельскохозяйственной сферы;
- обновление технической инфраструктуры;
- внедрение новых технологий на всех уровнях хозяйствования и управления [3].

Уровень конкурентоспособности предприятий АПК, т.е. возможность предприятия выстоять на рынке, производить продукцию, которая будет удовлетворять потребителей своим качеством и безопасностью, является важной оценкой эффективности управления. Таким образом, прибыльность предприятия АПК от внедрения инновационных разработок должна формироваться на основе экономического, социального и экологического эффектов [3].

Развитие любой отрасли экономики невозможно без соответствующих технологий, новых технических средств, материальной базы, на основе которых можно построить прибыльное, рентабельное производство. В частности, необходимо рассмотреть особенности инновационных технологий в условиях цифровой экономики для АПК, которые необходимо учесть при процессе планирования деятельности предприятия.

Инновации и цифровая экономика тесно взаимосвязаны так как, цифровые технологии сами по себе, уже являются инновациями. И для развития цифровой экономики необходимо сначала развитие инновационных технологий, так как инновационные технологии являются элементом цифровой экономики.

В настоящее время инновационные, цифровые технологии в сфере АПК имеют большую популярность в развитии сельского хозяйства зарубежных стран. Сейчас в сельском хозяйстве США, странах Европы, Ближнего Востока, Азиатского-Тихоокеанского региона активно применяются цифровые технологии, такие как «умное сельское хозяйство», «умное фермерство» и т.д. Россия сильно отстаёт от этих стран по развитию сельского хозяйства, в субъектах СКФО слабо применяются цифровые технологии в АПК. Под «умное сельское хозяйство» подразумевается применение и внедрение IT-продуктов, разработанных для сельского хозяйства

К факторам, сдерживающим развитие цифровой экономики и инновационных технологий в АПК относятся:

- неосведомлённость аграриев о новых цифровых, инновационных технологиях;

- неоцененность управленческим персоналом практической значимости инновационных и цифровых технологий для АПК, не простой для их понимания механизм;

- устаревшая производственно-техническая база на многих предприятиях АПК региона.

Таким образом, инновационное развитие АПК в условиях цифровой экономики, предполагает использование инновационных, цифровых технологий, товаров, услуг, информационно-компьютерных технологий, нанотехнологий, био-, эко-инноваций, а также новых управленческих, экономических, организационных методов, с принципиально новыми свойствами, которые ранее не производились и которые направлены на повышение эффективности производства, управления и реализации для сфер АПК.

Список литературы

1. Балянец К.М., Дохолян С.В., Эминова Э.М. Концепция устойчивого развития сельского хозяйства и сельских территорий Северо-Кавказского федерального округа (СКФО) в условиях импортозамещения // Региональные проблемы преобразования экономики. 2020. № 4 (114). С. 5-17.
2. Курбанов К.К. Инновационное развитие регионального АПК: кластерный подход / К.К. Курбанов // Региональные проблемы преобразования экономики. 2017. № 4 (78). С. 43-50.
3. Курбанов К.К., Камилова П.Д., Кардашова М.А.-Г. Устойчивое развитие АПК СКФО: инновации и цифровизация экономики // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5 (118). С. 432-437.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Стат. сб. / Росстат. – М., 2019. – 1326 с.
5. Социально-экономическое положение Северо-Кавказского федерального округа в 2018 году. ФСГС. М. 2019.
6. Baliyants K.M., Dokholyan S.V., Hidirova S.Z., Zhamolatova Z.N. The resource potential of the agro-industrial complex of the north-Caucasian federal district as a factor of innovative development of the

УДК 331.55

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ
МИГРАЦИИ СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ**

Колпакова Е.А., старший преподаватель кафедры экономической безопасности

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия

Аннотация: В статье определены тенденции, экономические мотивы и последствия сельско-городской миграции. В качестве основной причины интенсификации оттока населения из сельской местности, автор выделяет территориальную дифференциацию уровня жизни. На основе статистической информации, проанализировано соотношение среднедушевых располагаемых ресурсов сельских и городских домашних хозяйств и доля расходов на питание в структуре потребления. Также в статье рассматриваются последствия миграции, оказывающие значительное влияние на социальную, экономическую и геополитическую ситуацию в стране.

Ключевые слова: миграция, сельские территории, располагаемые доходы, демографическое старение, урбанизация.

***ECONOMIC CAUSES AND CONSEQUENCES OF RURAL
MIGRATION***

***Kolpakova E.A., Senior Lecturer, Department of Economic Security
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia***

Abstract: The article identifies trends, economic motives and consequences of rural-urban migration. As the main reason for the intensification of the outflow of population from rural areas, the author

highlights the differentiation of the standard of living of the population. Based on statistical information, the ratio of per capita disposable resources of rural and urban households and the share of food costs in the consumption structure are analyzed. The article also examines the consequences of migration, which have a significant impact on the social, economic and geopolitical situation in the country.

Keywords: *migration, rural areas, disposable incomes, demographic aging, urbanization.*

Одной из наиболее значимых отраслей российской экономики является сельское хозяйство, которое в последнее время стало одним из лидирующих секторов по росту производства. Несмотря на это, в отрасли все еще остается ряд нерешенных проблем, сдерживающих ее динамичное развитие. Одной из таких проблем является сложная демографическая ситуация, определяющая условия и перспективы хозяйственного развития территорий, во-первых, через географию спроса и предложения на рынке труда а, во-вторых, через развитие населенных пунктов как «инфраструктурного каркаса» сельской экономики. Процессы денационализации человеческого капитала в сельской местности подтверждают данные, представленные в таблице 1.

За последние 10 лет учтенная Росстатом численность сельского населения сократилась почти на 2 %, при этом, как показывают полевые исследования, число реально проживающих в сельской местности людей намного меньше зарегистрированных. Естественная убыль населения значительно выше в сельской местности, а главным миграционным трендом страны до сих пор остается активное переселение жителей в города.

Сельских жителей привлекают крупные экономические центры с развитой социальной инфраструктурой и диверсифицированные рынки, гарантирующие относительно высокий уровень заработной платы и комфортные условия труда.

Таблица 1– Основные социально-демографические показатели в сельской и городской местности РФ, 2010-2020 гг.

Показатели	2010 г.		2020 г.	
	Городское население	Сельское население	Городское население	Сельское население
Общая численность населения, тыс.чел.	105061,4	37772,1	109562,5	37186,1
Удельный вес в общей численности населения, %	73,7	26,3	74,7	25,3
Естественный прирост населения (на 1000 чел.), чел.	-1,5	-2,1	-4,4	-5,8
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	69,7	66,9	71,8	70,7
Миграционный прирост (на 10000 чел.), чел.	24,2	-25,4	9,9	-0,8
Средний возраст населения, лет	39,0	40,2	38,7	40,4
Чистый коэффициент воспроизводства населения	0,684	0,939	0,686	0,830
Коэффициент иждивенческой нагрузки на трудоспособное население (на 1000 чел.), чел.	661	765	752	846

Следствием сокращения численности сельского населения в Российской Федерации стали: сжатие и разорванность экономического пространства, утрата потенциала эндогенного роста

сельской экономики, снижение емкости внутреннего рынка и интенсивности взаимодействия между его агентами.

В результате долговременного миграционного оттока выросла доля пожилого населения, а число семей фертильного возраста наоборот сократилось, в следствие чего в селе сохраняется безнадежно низкий уровень рождаемости. В сельской местности происходит «отрицательный социальный отбор» среди населения: уезжают в город, как правило, молодые и образованные жители, что еще больше усугубляет проблему демографического старения и маргинализации села. Такая ситуация сложилась под влиянием, главным образом, экономических причин, доминирующими среди которых являются дефицит рабочих мест и низкий уровень благосостояния жителей.

Обобщающим показателем материального благосостояния семьи является среднедушевой объем располагаемых ресурсов, включающий денежные и натуральные поступления, которыми располагает домашнее хозяйство для финансирования потребления и создания сбережений. Десятилетняя динамика соотношения среднедушевых располагаемых ресурсов сельских и городских домашних хозяйств представлена в таблице 2.

На протяжении последних 10 лет разрыв между сельско-городскими показателями материального благополучия оставался высоким. С 2013 г. до 2017 г. прослеживалась тенденция опережающего роста объема среднедушевых располагаемых ресурсов сельских домашних хозяйств по сравнению с городскими, что стало следствием дополнительных мер государственной поддержки агропромышленного комплекса и сельских территорий, оказываемых в целях ускоренного обеспечения импортозамещения на внутреннем рынке продовольствия.

Несмотря на наличие положительных сдвигов, во всем рассматриваемом периоде, соотношение доходов между сельскими и городскими жителями, ни разу не достигло целевых показателей, обозначенных в Государственной программе «Комплексное развитие сельских территорий» - 80%.

Таблица 2 - Динамика соотношения среднедушевых располагаемых ресурсов сельских и городских домашних хозяйств, руб. в месяц

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Среднедушевые располагаемые ресурсы домашних хозяйств										
В городской местности										
16265	18291	20405	23645	25348	25526	26720	27207	29557	31932	31818
В сельской местности										
10129	11746	13320	14192	15802	16640	16971	18309	19189	20361	21432
Абсолютная разница										
6136	6545	7085	9453	9546	8886	9749	8898	10368	11571	10386
Соотношение город/село, %										
160,6	155,7	153,2	166,6	160,4	153,4	157,4	148,6	154,0	156,8	148,5

Одним из важнейших индикаторов материального благополучия является доля расходов на питание в бюджете домохозяйств. Уменьшение данного показателя свидетельствует о росте благосостояния жителей и наоборот. В целом по стране отмечается трансформация структуры потребления: за последние 10 лет произошел рост доли расходов домохозяйств на питание, что свидетельствует о падении уровня жизни.

В настоящее время треть расходов городских домохозяйств связана с приобретением продуктов питания, в структуре потребления сельских жителей данный компонент затрат еще больше - почти 42%, что является доказательством повышенного уровня бедности в сельской местности.

Основной сферой приложения труда и заработка в сельской местности большинства регионов России остается агропромышленное производство, в котором отмечается устойчивое уменьшение занятости, что связано с модернизацией технологических процессов а также со сменой специализации значительного числа сельскохозяйственных предприятий на менее трудоемкое растениеводство. [5]

Реальная безработица в сельской местности значительно превышает уровень городской безработицы, однако большая часть сельских безработных официально не регистрируется на бирже труда, так как жители села чаще задействованы в выполнении сезонных работ и неформальной занятости.

Таким образом, коренные экономические причины миграции сельских жителей можно свести к следующим: высокий уровень бедности сельского населения по сравнению с городским; усиление возвратной трудовой мобильности населения; дефицит рабочих мест и низкий уровень заработной платы; концентрация финансовых ресурсов в крупных центрах и неблагоприятные институциональные условия для развития малого и среднего бизнеса в сельской местности.

Основными экономическими последствиями миграции населения из сельской местности в города стали нарушение

оптимального баланса трудовых ресурсов, трансформация сельской экономики, наличие ресурсных ограничений для использования новых прогрессивных технологий в агропромышленном секторе и как следствие торможение экономического роста сельских территорий. Сложившаяся в настоящее время ситуация является серьезной проблемой для Российской Федерации, находящейся под санкционным давлением западных стран и остро нуждающейся в активизации процессов импортозамещения продовольственных товаров, а также в обеспечении контроля над удаленными от крупных населенных пунктов сельскими территориями, в том числе над приграничными регионами.

Регулирование миграционных процессов, направленное на развитие человеческого капитала сельских территорий, на наш взгляд, должно осуществляться на основе экономического подхода. Для устранения глубинных причин оттока населения необходимо принятие незамедлительных мер по улучшению материального положения сельских семей, что предполагает: увеличение размера минимальной заработной платы и величины прожиточного минимума трудоспособного населения; стабилизацию политического курса на импортозамещение при усилении инвестиционной поддержки агробизнеса, а также отраслей экономики, обеспечивающих технико-технологическую модернизацию сельского хозяйства; создание высокопроизводительных рабочих мест и развитие альтернативных видов деятельности, гарантирующих достойный заработок сельским жителям.

Список литературы

1. Балашова Н.Н. Перспективные направления пространственного развития сельских территорий с учетом их дифференциации по плотности населения / Н.Н. Балашова // Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в современных экономических условиях. Материалы Международной научно-практической конференции. Волгоград. - 2021. - С. 30-38.

2. Горшкова Н.В. Импортозамещение в АПК: механизм реализации и перспективы развития / Н.В.Горшкова, Е.А. Шкарупа, А.В. Елтонцев // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. 2021. Т. 23. № 3. С. 63-73.
3. Корабельников И.С. Пространственная экономика сельского хозяйства Волгоградской области: состояние и приоритеты развития / И.С.Корабельников // Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в современных экономических условиях. Материалы Международной научно-практической конференции. Волгоград. - 2021. - С. 164-170.
4. Немченко А.В., Салиенко В.В. Факторы, сдерживающие экономический рост в сельском хозяйстве, и пути их преодоления / А.В.Немченко, В.В. Салиенко // Социально-экономические аспекты развития сельских территорий. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической интернет-конференции, посвященной 60-летию экономического факультета, Нижний Новгород. - 2021. - С. 477-480.
5. Нефедова Т.Г. Миграция сельского населения и динамика сельскохозяйственной занятости в регионах России [Электронный ресурс] / Т.Г. Нефедова, Н.В. Мкртчян // Вестник Московского университета. - Серия 5. География. - 2017. - №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/migratsiya-selskogo-naseleniya-i-dinamika-selskohozyaystvennoy-zanyatosti-v-regionah-rossii> (дата обращения: 13.04.2022).
6. Попова Л.В. Инновационное сельское хозяйство России: прогнозы и реальность / Л.В.Попова // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. - 2020. - №2(260). - С. 55-61.

УДК 331

**ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Рогачева Т.А., студентка

Никулина С.Н., канд. э. наук, доцент

ФГБОУ ВО «КГСХА имени Т. С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация: В статье проводится исследование финансового состояния сельскохозяйственной организации, используя типы финансовой независимости и модель прогноза банкротства, предложены меры по выходу из предкризисного состояния.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, средства, финансовая независимость, коэффициент, платёжеспособность.

ASSESSMENT OF THE FINANCIAL STABILITY OF AN AGRICULTURAL ORGANIZATION

Rogacheva T.A., student

Nikulina S.N., Candidate of Economics, Associate Professor

FGBOU VO «KSAA named after T. S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract: *The article examines the financial condition of an agricultural organization using the types of financial independence and the bankruptcy forecast model, and suggests measures to get out of the pre-crisis state.*

Keywords: *financial stability, funds, financial independence, coefficient, solvency.*

Финансовая устойчивость – параметр степени риска деятельности организации, сбалансированность или превышение доходов над расходами. Для её определения используется финансовая отчётность организации [2].

Признаки финансовой устойчивости:

- постоянный рост прибыли и капитала;
- обеспечение платёжеспособности.

Актуальность данной темы во – первых, заключается в том, что организациям в современных рыночных условиях необходима финансовая устойчивость, во – вторых, правильный анализ и прогноз устойчивости необходим для предотвращения банкротства

организации и регулирования своей работы в направлении, которое принесёт наибольшую прибыль.

Для оценки финансовой устойчивости выбрана сельскохозяйственная организация в Курганской области, основным видом деятельности которой является выращивание зерновых культур.

Методика определения финансовой устойчивости выбрана по окончании года, которая позволит понять правильность использования капитала.

По данной цели необходимо использовать следующие коэффициенты: финансовой независимости (автономии), финансирования, финансового левериджа (рычага), манёвренности, обеспечения собственными оборотными средствами, финансовой устойчивости [3]. Данные показатели и их нормативы представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Коэффициенты финансовой устойчивости

Показатель	Норматив	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Финансовая автономия	$\geq 0,5$	0,92	0,89	0,75
Финансирование	≥ 1	-	-	4,00
Финансовый леверидж	≤ 1	-	-	0,25
Обеспечение собственными оборотными средствами	$\geq 0,1$	0,89	0,85	0,70
Финансовая устойчивость	$\geq 0,5$	0,993	0,997	0,811
Манёвренность	$\geq 0,6$	0,685	0,675	0,773

На основе данных можно сделать вывод о том, что все показатели выполнили установленный норматив, но вместе с тем, каждый год уменьшалось их значение. Оказалось, что у организации появился заёмный капитал только в 2021 году. Самое значимое уменьшение за три исследуемых года (- 0,19) произошло в области обеспечения собственными оборотными средствами, это случилось из - за снижения числа внеоборотных активов.

Далее следует определить тип финансовой независимости.

Всего существует 4 модели:

1) абсолютная {1;1;1}, наблюдается сбалансированная структура активов и пассивов, независимость и платёжеспособность организации. Встречается крайне редко.

2) нормальная {0;1;1}, существуют небольшие недостатки в платёжеспособности, легко устраняемые за счёт оптимизации.

3) предкризисная {0;0;1}, присутствуют значимые трудности в платёжеспособности, требуется разработка мероприятий по финансовой устойчивости.

4) кризисная {0;0;0}, прекращается платёжеспособность организации, высокий риск банкротства.

По избытку (+), нехватке (-) собственных источников формирования запасов и затрат, долгосрочных источников, общей величины источников формирования запасов определяется тип. Если избыток, то в модели ставится единица, если нехватка, то ноль.

Следовательно, исходя из таблицы 2, можно сформировать тип финансовой устойчивости.

Таблица 2 – Данные для определения типа финансовой устойчивости

Показатель, тыс. р.	2021 г.
Наличие собственных оборотных средств	51 810
Число долгосрочных источников	56 965
Общая величина источников запасов и затрат	73 732
Объём запасов и затрат	67 052
Избыток (+), нехватка (-) собственных запасов и затрат	- 15 242
Избыток (+), нехватка (-) долгосрочных источников	- 10 087
Избыток (+), нехватка (-) общей величины формирования запасов	6 680

На основе полученной информации, следует сказать, что в данной организации предкризисная ситуация, при которой требуется разработка мероприятий, с помощью которых повысится финансовая устойчивость, а именно:

- для увеличения собственного капитала следует сдавать в аренду собственное имущество и привлекать инвесторов.

- чтобы уменьшить дебиторскую задолженность необходимо прекратить обслуживать покупателей и ограничить поставки до момента долговых обязательств; активно вести беседу с должниками, для того, чтобы определить наиболее краткие сроки уплаты долгов; внедрить систему скидок при предоплате. Использование данного мероприятия отражается в таблице 3.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что после использования системы скидок, сумма дебиторской задолженности снизится с 5 795 тыс. р. до 4 636 тыс. р., период погашения уменьшится с 40 до 32 дней.

Таблица 3 – Данные для применения 2% скидки при предоплате 20%

Показатель	Без скидки	Со скидкой
Дебиторская задолженность, тыс.р.	5 795	4 636
Срок погашения задолженности, дни	40	32
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности покупателей, обороты	1,5	1,8

Итоги применения данного мероприятия можно отразить на гистограмме (рисунок 1).

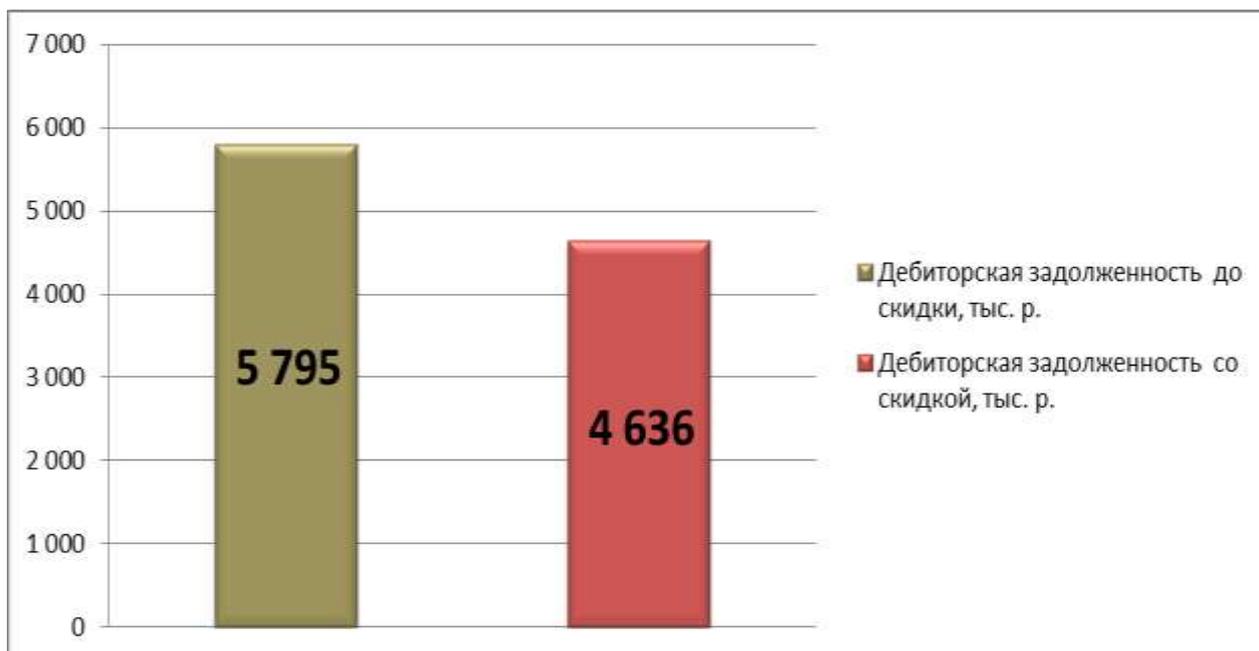


Рисунок 1 – Результат применения скидки

Необходимым пунктом для финансовой устойчивости организации является прогноз банкротства, особенно актуально для тех организаций, у которых предкризисное и кризисное положение. Поэтому можно использовать модель американского учёного Эдварда Альтмана, которая имеет вид [1]:

$$Z = - 0,3877 - 1,0736 * K_1 + 0,0579 * K_2, (1)$$

где K_1 – текущая ликвидность,

K_2 – финансовая зависимость.

Если $Z \geq 0$, то высокая вероятность банкротства, и, наоборот.

В нашем случае текущая ликвидность равна 4,40, а финансовая зависимость 0,33, подставив в формулу, получим $Z = - 5,09$, следовательно, в данной организации низкая вероятность банкротства.

Таким образом, проведя оценку финансовой устойчивости, можно сделать вывод о том, что организация имеет предкризисную модель финансовой независимости и низкий риск банкротства.

Список литературы

1. Гиляровская Л.Т. Анализ и оценка финансовой устойчивости коммерческих организаций / Л.Т. Гиляровская // учебное пособие для студентов вузов, ЮНИТИ-ДАНА. — 2017. — 159 с.

2. Давыдов Д.М. Анализ финансовой устойчивости организации / Д. М. Давыдов // Бухгалтерский учёт, управление и финансы: перспективы развития в условиях экономической нестабильности. — 2018. — № 1. — С. 67 - 70.

3. Озиева М.М. Показатели финансовой устойчивости предприятия и ее типы / М.М. Озиева // «Наука и студенты», Институт экономики и финансов. — Грозный — 2018. — №9 (25). — С. 168 - 169.

УДК 332.34

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫМ ЗЕРНОМ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Салихов Р.М., кандидат экономических наук, старший научный сотрудник отдела Региональной экономики АПК

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

Аннотация. Производство зерна всегда являлось и будет являться основным источником резерва продовольствия, кормопроизводства и семеноводства в государстве на случай неурожая или иных явлений. Зерно также относится к важному экспортному сырью. Учитывая относительно высокий уровень механизированных работ, по сравнению с другими подотраслями сельского хозяйства, его производство в меньшей степени зависит от ручных работ, т.е. присутствует низкая трудоемкость. Зернопроизводство обеспечивает работой самую квалифицированную часть тружеников. Оно также улучшает демографическую ситуацию, способствуя трудоустройству в сельской местности кадров механизации. Сельское хозяйство региона из года в год теряет свои

трудовые и материальные ресурсы, сокращаются уголья, используемые в производстве зерна.

Все выше сказанное раскрывает социально – экономическое значение этого производства в решении проблемы обеспечения населения продовольственным зерном.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, вес после доработки, размер посевных площадей, поиск резервов, экономическая целесообразность, самообеспечение.

PROVISION OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN WITH FOOD GRAIN OF ITS OWN PRODUCTION

Salikhov R.M., Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher of the Department of Regional Economics of the Agroindustrial Complex FGBNU «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan», Russia, Makhachkala, Russia

Annotation. Grain production has always been and will continue to be the main source of food reserves, fodder production and seed production in the state in case of crop failures or other phenomena. Grain is also an important export raw material. Given the relatively high level of mechanized work, compared with other sub-sectors of agriculture, its production is less dependent on manual labor, i.e. there is a low labor intensity. Grain production provides the most qualified part of the workers with work. It also improves the demographic situation, contributing to the employment of mechanization personnel in rural areas. The agriculture of the region is losing its labor and material resources from year to year, the lands used in grain production are shrinking.

All of the above reveals the socio - economic importance of this production in solving the problem of providing the population with food grain.

Keywords: food security, weight after completion, size of acreage, search for reserves, economic feasibility, self-sufficiency.

Введение. Республика располагает сравнительно небольшой площадью – 50,3 тыс.кв.км и эта территория характеризуется разнообразием, как геолого – геоморфологических, так и почвенно – климатических условий, также присутствует высокая зональность.

Всего в республике имеется 3 млн.2316 тыс.га сельхозугодий, в т.ч. 463,9 тыс.га пашня, 63,9 тыс.га многолетние насаждения и 2 млн.703,7 тыс.га сенокосы и пастбища. (1)

По данным статистического управления республики в 1991 году наличествовало 505 тыс.га пашни и до 2000 года территория пашни увеличивалась, что не скажешь об этом после 2000 года.

Как видно из таблицы, на 2020 год пашня в республике составляла 463,9 тыс. га. По данным МСХ и П республики из них под посевы 2020г. было использовано 386,3 тыс.га.

Плантаж, пар и мелиорируемые участки занимают 28 тыс.га Неиспользованными остались 49,6 тыс.га пашни, или 11% от наличной пашни. Из 42 районов республики только 5 районов используют свою землю полностью. [5]

Масштабная деградация материально – технической базы предопределило кризисное положение отрасли, когда оснащённость базовой техникой на порядок ниже нормативных значений.

Несмотря на изношенность парка на полевых работах используется 80% имеющихся машин, а на уборке - 90% зерно – рисоуборочных комбайнов. Тем не менее парк машин способен выполнять работы в агротехнические сроки лишь на 40% имеющиеся пашни, используя экстенсивные технологии.

Что касается продовольственного зерна, то в его составе хлебное зерно (пшеница, рожь, тритикале) занимало 70,4%, а крупяное зерно было представлено только рисом, удельный вес которого в продовольственном зерне составил 29,6%. Среди зернофуражных на первом месте кукуруза, далее ячмень и овес.

Что касается урожайности зерновых в динамике за 2005 – 2020 годы особых различий в уроке между яровыми и озимыми не наблюдалось.

**Таблица 1 - Наличие сельскохозяйственных угодий
(в хозяйствах всех категорий)**

	Годы									
	2000	2005	2008	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
с/х угодия	3532,3	3510,3	3349,4	3348,9	3206,0	3223,2	3282,0	3243,6	3259,1	3231,6
Из них:										
Пашня	533,9	525,0	523,8	522,2	467,1	462,2	465,8	465,3	489,8	463,9
Многолетние насаждения	67,3	67,3	68,5	70,4	48,6	57,7	60,4	61,2	63,5	63,9
Сенокосы и пастбища	2927,8	2912,4	2752,3	2751,5	2647,5	2703,2	2755,8	2717,1	2543,7	2703,7

Примечание: Данные МСХ и П РД

Таблица 2 - Наличие техники в сельхозпредприятиях, КФХ (единиц)

	Годы									
	1992	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Тракторы	12150	9187	4309	2816	2730	2711	2699	2562	2710	2088
Зерноуборочные комбайны	2067	1246	1022	674	640	633	492	349	349	344
Кукурузоуборч. комбайны	233	108	42	35	18	19	19	19	19	19
Кормоуборч. комбайн	643	215	149	74	73	73	65	60	60	60
Косилки	1551	752	535	413	412	412	395	395	395	306
Пресс – подборщ.	1798	1029	811	582	550	552	530	545	545	416
Сеялки	2123	1176	928	620	605	596	585	590	585	515

Примечание: Данные МСХ и П РД

Таблица 3 - Валовые сборы сельскохозяйственных культур (в хозяйствах всех категорий)

	Годы								
	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Зерновые и зернобобовые	232,1	335,0	205,8	341,0	375,9	398,1	359,5	385,5	422,3
В т.ч. пшеница озимая и яровая	129,4	136,0	72,8	157,4	172,3	185,2	164,7	169,2	176,7
Рожь озимая и яровая	0,7	2,0	1,4	0,5	0,3	0,6	0,7	0,5	1,1
Ячмень озимый и яровой	39,2	66,0	34,1	54,2	57,1	55,1	53,3	54,9	67,4
Овес	0,8	1,9	3,0	3,0	6,0	7,2	5,5	4,0	3,8
Кукуруза на зерно	36,6	101,8	62,2	63,3	61,4	65,0	51,5	58,1	59,2
Рис	25,1	20,9	31,5	61,8	76,4	85,0	86,8	95,2	111,6
Зернобобовые культуры	0,3	1,2	0,8	0,8	2,4	1,0	1,6	1,4	1,1

Примечание: Данные МСХ и ПРД

В среднем по всем категориям хозяйств в 2020 году урожайность зерновых и зернобобовых составила 27,3 ц/га, была достигнута высокая, по сравнению с другими культурами урожайность риса – 43,5 и кукурузы на зерно – 40,0 ц/га.

Сравнивая убранную площадь 2020 года с 2010 годом под зерновыми и зернобобовыми, видно увеличение на 44,3%, а урожайность за те периоды увеличилась только на 8%, т.е. на 4,9 ц/га.

В 1990- году производилось на душу населения в республике 291 кг зерна, а в 2020 году 135 кг или на 46% меньше.

Нерешенной остается проблема самообеспечения в республике в плане зернопроизводства.

Что касается продовольственного зерна, то в Дагестане на душу населения в 2020 году произведено 50 кг, а потреблено продовольственного зерна в весе после доработки 160 кг. Получается, что республика ввозит его в количестве 100 кг на душу населения или 63% к уровню потребления.

Проведем простое исчисление ($160\text{кг} : 365\text{дней} = 0,438\text{кг}$), ($50\text{кг} : 0,438\text{кг} = 114\text{дней}$).

Из этого видно, что собственным продовольственным зерном республика в 2020 году была обеспечена только на 114 дней.

Все это свидетельствует о неоднозначном положении с обеспеченностью республики продовольственным зерном и указывает на необходимость решения данной проблемы, что предполагает вовлечение внутренних резервов республики в производстве зерновых культур, таких как увеличение посевных площадей и повышение урожайности культур. Первый обусловлен наличием пашни, материальных и трудовых ресурсов и производственного направления. Какую же долю пашни целесообразно отвести под зерновые, для получения большего сбора? Изучение возможностей максимального насыщения севооборотов зерновыми показало, что долю их в общей посевной площади можно довести до 80%. [1]

Если отвести под зерновые культуры хотя бы 70% пашни республики, где посевы продовольственного зерна составляет 50 %

или 162 тыс.га., Дагестан в состоянии будет обеспечить население зерном собственного производства.

Все это объективно свидетельствует о реальных возможностях республики в плане производства зерна.

Урожайность зерновых с 1 га также зависит и от качества семян. Дело в том, что хозяйства региона высевают в основном материалом собственного производства, которые низки показателями всхожести (60-70%), что приводит к перерасходу на 30 и более процентов нормы высева.

Что касается обеспеченности республики элитными семенами высших репродукций, то большая часть заводится из соседних Ставропольского и Краснодарского краев, как и в целом продовольственное зерно. [3]

Непременным условием получения высокого урожая является внесение минеральных удобрений. На сегодняшний день в регионе резко снижен уровень почвенного плодородия, по причине малого их внесения. Сегодня стоимость удобрений, вносимых на 1 га почти равна стоимости 1 ц пшеницы.

Другой резерв – налаживание учета земель, выданных в аренду. По данным МСХ и П РД в 2020 году в аренде числилось 26 тысяч га/пашни. Но не все арендаторы показывают выручку от использования этих земель.

В последние годы в республике ведутся дебаты о свободной продаже земель сельскохозяйственного назначения.

По нашему мнению, в Дагестане такая мера приведет к дальнейшей деградации и без того скудных сельскохозяйственных угодий, мало того к нарастанию конфликтов среди собственников и сельского населения.

Из всего изложенного выше, мы делаем вывод, что республика в состоянии обеспечить себя зерном, используя только экстенсивный путь. если говорить о себестоимости продукции, то не только можно, но и нужно ее снижать за счет интенсификации, специализации и т.д.

Список литературы

1. Ведение сельского хозяйства в ДАССР. / ДагНИИСХ, 1990. Махачкала.
2. Салихов Р.М. Перспективы импортозамещение в растениеводческих отраслях хозяйства республики Дагестан. // «Горное сельское хозяйство». №2. 2015. Махачкала. ДагНИИСХ.
3. Салихов Р.М., Алиева М.М. Анализ самообеспеченности региона продовольственным зерном. // Ж. «Горное сельское хозяйство». №2. 2016. С.23. Махачкала.
4. Салихов Р.М., Алиева П.И. Резервы использования пахотных земель в Республике. // Ж. «Горное сельское хозяйство». №2. 2016. С.23. Махачкала.
5. 5. Минсельхозпрод РД (mcxrd.ru)
6. 6. Федеральная служба государственной статистики (rosstat.gov.ru)

УДК 631.15.332.

ИННОВАЦИИ - БУДУЩЕЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ДАГЕСТАНА

Ханбабаев Т.Г. кандидат экономических наук, заведующий отделом региональной экономики АПК

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

Аннотация: В статье представлены научные разработки ученых ФГБНУ «ФАНЦ РД» необходимые для сельскохозяйственного производства по их мобилизации инновационных для эффективного импортозамещения сельскохозяйственной продукцией региона, а по некоторым позициям - овощи, виноград и для других субъектов.

Ключевые слова: сельское хозяйство, инновация, эффективность, наука, координация.

INNOVATIONS - THE FUTURE OF DAGESTAN AGRICULTURE

Khanbabaev T.G. Candidate of Economic Sciences, Head of the Department of Regional Economics of the Agroindustrial Complex FGBNU «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan», Russia, Makhachkala, Russia

Abstract: *The article presents the scientific developments of the scientists of the FGBNU "FANC RD" necessary for agricultural production to mobilize innovative ones for effective import substitution of agricultural products of the region, and in some positions - vegetables, grapes and for other subjects.*

Key words: *agriculture, innovation, efficiency, science, coordination.*

Приоритетным направлением развития АПК РД является удовлетворение потребностей населения в продуктах питания за счет насыщения регионального рынка высококачественной продукцией. Необходимо ускорения научно-технического прогресса на основе инновационных процессов, позволяющих вести непрерывные обновления производства на базе освоения достижений науки, техники и передового опыта. [1].

Следует концентрировать финансовые ресурсы на наиболее стратегических важных направлениях и в тех отраслях аграрного производства, где можно рассчитывать на сравнительно быстрый прирост производства - продукции сельского хозяйства. Необходимо сократить число каналов расходования государственной поддержки, при этом требуется переход от «отраслевого» принципа финансирования к «территориальному». Важно максимально использовать механизм целевой поддержки проектов развития хозяйств и отраслей, обладающих реальным потенциалом, направленным на стимулирование инновационного развития производства, способного обеспечить быстрое наращивание сельскохозяйственной продукции.

Новая инновационно-инвестиционная политика имеет

решающее значение для развития АПК и сельского хозяйства в условиях импортозамещения. В основе обеспечения высокоразвитого сельского хозяйства и продовольственной безопасности, отвечающие современным требованиям, продукция, технологии и оборудование, создание которых является основной задачей аграрного научно-технического потенциала. В связи с этим возникает необходимость принятия экстренных мер по повышению эффективности использования научно-технических достижений в отраслях АПК. [2].

К числу важнейших задач инновационного развития АПК относится формирование инновационной инфраструктуры, предусматривающей формирование организаций по продвижению научно-технической продукции на рынке инноваций, экспертиз научных и инновационных программ, проектов, предложений и заявок, развития опытной базы, информационно - консультативного обеспечения инновационной деятельности, структур для финансирования научно-технической и инновационной деятельности. Для финансирования экспериментальных разработок и быстро-окупаемых инновационных проектов необходимо формирование республиканских инновационных фондов.

Координация работ всех заинтересованных сторон, в динамичном развитии республики, на инвестиционно-инновационной основе может реализоваться только в тесном сотрудничестве.

Вырабатываемая государственная политика модернизации должна опираться на лучшие достижения науки и управленческого опыта. Она должна быть активным проводником в жизнь инновационного типа экономического развития агропромышленного комплекса Дагестана. [3].

Сегодня аграрная наука в лице ученых ФГБНУ «ФАНЦ РД» имеет инновационные проекты в области изучения географических закономерностей распространения почв, составления различных масштабов почвенных, почвенно-эрозионных, почвенно-мелиоративных карт республики в пределах провинций и подпровинций. Решение комплекса задач по охране и повышению плодородия почв, борьбе с их деградацией и процессами

опустынивания земель под воздействием антропогенных, техногенных нагрузок и неблагоприятных природно- климатических факторов, по эффективному использованию горных территорий, разработке карт аэроландшафтного районирования, совершенствованию и разработке адаптивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. [4].

Ведутся селекционные работы по созданию новых сортов зерновых, плодовых и овощных культур с комплексной устойчивостью к неблагоприятным факторам среды, высокой урожайностью, хорошими вкусовыми и технологическими качествами. Созданию и расширению питомниководческой базы.

Центр занимается совершенствованием продуктивных и племенных качеств крупного рогатого скота и овец. Работа по совершенствованию племенных и продуктивных качеств крупно рогатого скота кавказской бурой породы проводятся в горной провинции в Кулинском районе в СПК «Аминова».

В СПК «Аминова» ведутся работы по скрещиванию кавказских бурых коров с быком джерсейской породы путем искусственного осеменения.

Одной из наиболее важных и сложных проблем, которую предстоит решать в ближайшие годы в Дагестане, является увеличение производства мяса говядины. Основным источником её производства являются выбракованные коровы и свехремонтный молодняк молочного стада. Дефицит может быть восполнен только за счет ускоренного развития специализированного мясного скотоводства, прежде всего, в горной провинции - благодаря эффективному использованию естественных кормовых угодий, площади которых составляют 750 тыс. гектаров.

Возникла необходимость заменить малопродуктивный аборигенный скот более скороспелым мясным, хорошо приспособленным к суровым условиям горной провинции, обладающим высокой оплатой корма. В результате многолетней селекционно-племенной работы ученые центра, используя быков-производителей абердин- ангусской породы и местный горский скот,

создали уникальный по продуктивным качествам тип мясного скота, хорошо приспособленный для разведения в экстремальных условиях, не прихотливый к кормам, зимой и летом успешно используют горные пастбища. Они отличаются скороспелостью, плодовитостью, способностью к высоким выходам продуктов убоя при отличных вкусовых качествах мяса.

Коровы нового мясного типа имеют в среднем 320 - 350 кг, быки - производители 450 - 550 кг живой массы. При откорме молодняк нового мясного типа к 20-месячному возрасту достигает живой массы 400-440 кг, а при нагуле на горных пастбищах без какой-либо подкормки дают 900-1000г. среднесуточного прироста.

В связи с вышеизложенным, в хозяйствах горной провинции целесообразно использовать производителей нового мясного типа скота или быков абердин-ангусской породы для создания новой для республики отрасли - горного мясного скотоводства с присущей ей технологией. Создание отрасли горного мясного скотоводства дает возможность повысить живую массу, сократить сроки выращивания реализуемого с гор скота и произвести дополнительно без лишних затрат более 10-12 тыс. тонн высококачественной, экологически чистой и дешевой говядины.

Сегодня Дагестан считается одним из крупных овцеводческих регионов России, имеется свыше 20,9% общероссийского поголовья овец 4533,8 тыс. гол. Чтобы преобразовать овцеводство в полноценную и самодостаточную подотрасль экономики, сделать её высокорентабельной и привлекательной для инвестиций, необходимо осуществить технологическую модернизацию системы производства и заготовки баранины в горно-отгонном овцеводстве.

Поддержка сельских товаропроизводителей за счет централизованных инвестиций должна направляться на реализацию целевых программ развития АПК РД.

К мероприятиям по разработке этих программ следует отнести:

- стимулирование инновационной деятельности путем создания организационных и экономических условий;
- определение приоритетов инновационного развития;

- формирование и развитие инновационной инфраструктуры;
- повышение общей инновационной активности, в том числе содействие развитию высокотехнологичных и наукоемких производств;
- международное сотрудничество и привлечение инвестиций в сферу инновационной деятельности, включая приобретение инновационных технологий;
- переориентация производства на ресурсосберегающие технологии, производство экологически чистых продуктов;
- создание условий для внедрения инноваций информационная поддержка и популяризация инновационных достижений;
- создание условий для обмена информацией и опытом между субъектами инновационной деятельности в разработке и реализации инновационных проектов.

Список литературы

1. Санду И.С., Рыженкова Н.Е. Формирование инновационно-инвестиционной стратегии АПК. // «Социально экономические преобразования в аграрном секторе России: итоги и перспективы». 2005 С.577-585.
2. Инновационная деятельность в аграрном секторе России// Под редакцией И.Г. Ушачева., И.Г. Трубилина., Е.С. Оглоблина, И.С. Санду.- М.: Колос.- 2007.-С.3-12.
3. Осмоловская М. Инвестиционный процесс в АПК Краснодарского края: состояние и перспективы // АПК: экономика; управления.: -2015-№3. С.83-88.
4. Ханбабаев Т.Г., Алиева М.М. «Эффективное управление основа сельскохозяйственного производства»// МН-ПК 95 летию М. М. Джамбулатова «Развитие научного наследия с/х»17 марта Махачкала. 2021г.С.494-498.
5. Ханбабаев Т.Г., Алиева М.М. «Актуальные вопросы повышения продуктивности сенокосов и пастбищ Дагестана»// «Белгородский ФАНЦ» Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновационные

направления научных исследований в земледелии и животноводстве, как основа развития сельскохозяйственного производства» 24-25 июня. Белгород. 2021г. С. 409-412.

6. Ханбабаев Т.Г. Ресурсный потенциал АПК как основа продовольственной безопасности Дагестана. Продовольственная безопасность: проблемы и пути решения» (к 65 – летию со дня образования Дагестанского научно-исследовательского института сельского хозяйства) 27–28 октября. Махачкала. 2021 г. С. 248-253.

СЕКЦИЯ 7.

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНА ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

УДК 614.771

ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

**Аджимуллаева А.Т., студентка 044 гр, факультета агроэкологии
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия**

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы значимости плодородия для мирового населения, основные антропогенные факторы влияния на плодородие почв и обозначены пути их решения.

Ключевые слова: загрязнение почв, антропогенные факторы, плодородие, биологизация, сельское хозяйство.

THE MAIN ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF SOIL POLLUTION AND WAYS TO SOLVE THEM

**Adjimullayeva A.T., student 044 gr, faculty of agroecology
FSBEI HE «Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov», Makhachkala, Russia**

Abstract. This article discusses the importance of fertility for the world population, the main anthropogenic factors affecting soil fertility and identifies ways to solve them.

Keywords: soil pollution, anthropogenic factors, fertility, biologization, agriculture.

Значимость почвы для каждого жителя планеты трудно переоценить. Нет искусственного субстрата, который мог бы заменить почву, без почвенного покрова прекратится и жизнь на Земле. Губительное действие на состояние плодородия почв

оказывает многие антропогенные факторы. Загрязнение почвы – внесение несвойственных химических и физических элементов в почву, может вывести почвы из сельскохозяйственного оборота на многие годы [5,6]. Можно выделить следующие группы основных источников загрязнения почв:

Санкционированные и несанкционированные свалки. Состав и содержание мусора может быть различным, это как смесь органических и бытовых отходов, упаковочного материала, так и техники, остатки стройматериала и др. Свалки являются не только источником химического загрязнения почв, но и выводят из сельскохозяйственного оборота огромные площади земель, на которых непосредственно расположены свалки, так и близлежащие территории, куда выделяются сточные, загрязненные воды от мусора, в последствии действия внешних факторов – ветра, дождей и др. Сжигание отходов на свалке приводит как загрязнению воздуха ядовитыми парами, так и пропитывается почва ядовитой золой, образующаяся в следствии горения.

Промышленные предприятия. В зависимости от вида деятельности промышленных предприятий, влияние на почвы тоже может быть различным. Основные виды преобладающих загрязнителей почвы в зависимости от вида промышленности представлены в (табл.1).

Металлургическая промышленность является основным источником попадания в почву токсичных тяжелых металлов, которую представляют наибольшую опасность для здоровья населения.

Дорожная сеть и транспорт. Под дорожную сеть попадает огромная площадь земель, которая выходит из общего круговорота веществ в биосфере, и в дальнейшем не может быть использована в сельском хозяйстве. Кроме того, транспорт выделяет оксиды, свинца и другие продукты сжигания топлива, тем самым загрязняя почвенную поверхность и близлежащих территорий.

Таблица 1 - Отрасли промышленности и виды загрязнителей на почву

№ п/п	Отрасль промышленности	Преобладающие виды загрязнителей
1	Целлюлозно-бумажный комплекс, деревообработка	Фенол, сульфаты, смолистые и жирные органические вещества
2	Нефтегазодобыча	Нефтепродукты, сульфиды, аммоний
3	Металлургия, машиностроение	Тяжелые металлы, взвешенные вещества, цианиды, реагенты
4	Горнодобывающая, угольная	Фенолы, минеральные взвешенные вещества, фотореагенты
5	Химическая, нефтехимическая	Бенз(а)пирен, полициклические ароматические углеводороды, фенолы

Сельское хозяйство. Почва и его плодородие имеет огромное значение для сельского хозяйства, но в то же время само ведение сельского хозяйства негативно влияет на состояние плодородия. Происходит интенсивное загрязнение почвы минеральными удобрениями, пестицидами, гербицидами, которые в свою очередь являются токсичными и пагубно действуют на здоровье людей. Выпас скота, приводит к уплотнению верхних слоев почв, ускоряют процессы эрозии и дефляции, снижается травяной покров, и может ускорить процессы опустынивания земель. Нерациональное орошение отрицательно влияет на почвенный покров, приводя к его засолению.

Перечислены только основные виды источников загрязнения на почву, который наносят огромный урон состоянию плодородности почвенного покрова. На сегодняшний день остро стоит вопрос минимизации загрязнения почвенного покрова, и поиск решения по его очищению.

Одним из таких направлений является биологизация земледелия. Важным фактором, характеризующим эффективность изучаемых приемов биологизации земледелия, является урожайность, т.к. именно она является индикатором эффективности разрабатываемых агроприемов [3]. Органическое земледелие – это система, которая призвана улучшать свойства экосистемы, сохранять и улучшать плодородие почвы и, принимая во внимание местные условия и опираясь на экологические циклы, сохраняет биологическое разнообразие, не допускает использование веществ, способные нанести вред окружающей среде [2].

Путь решения проблемы можно также найти в адаптивной системе земледелия. Главный критерий формирования адаптивных агроландшафтных систем земледелия – это обеспечение их экологической устойчивости и сопряженных с ними природных ландшафтов [2].

Почва имеет уникальную способность самоочищаться, но надеяться только на эту способность будет неправильным, так как для этого необходимо длительное время. Необходимо обеспечить контроль за степенью загрязнения сельскохозяйственных почв химическими веществами, так как они в дальнейшем будут накапливаться в производимой сельскохозяйственной продукции. Восстановление нарушенных земель путем правильно проведенной рекультивации, приведет к ускорению восстановления природных свойств почв [1,4].

Проблема сохранения почвенного покрова повсеместна, с точки зрения мирового производства можно понять масштабность проблемы, которая стоит перед человечеством сегодня.

Вырубка лесов и как следствие высыхание ручьев, тоже ускоряет процессы опустынивания в нашей республике. Пастбищные районы Черных земель и Кизлярских пастбищ, подвержены особенной антропогенной нагрузке, и решение проблем опустынивания в этих районах являются приоритетными на сегодняшний день.

Список литературы

1. Васютин А. С., Филоненко В. А. Биологизация земледелия и улучшение экологического состояния сельскохозяйственных угодий // Защита и карантин растений - 2013. - № 9. - С.15-18.
2. Имашова С.Н., Основные методы повышения плодородия почв при органическом земледелии // Органическое сельское хозяйство - перспективы развития. материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Махачкала, 2021. - С. 167-171.
3. Имашова С.Н., Теймуров С.А., Значимость использования пожнивных культур при биологизации земледелия в Республике Дагестан // В сборнике: Каспий XXI века: пути устойчивого развития. Материалы Международного научного форума. – 2020. – С. 29-30.
4. Медведева О.Е. Проблемы устойчивого землепользования в России - М.: ООО «Типография Левко», 2009. - 104 с.
5. Хазиев Ф.Н., Почва и экология // Вестник академии наук Республики Башкортостан. – 2017. - №3. – С.28-38
6. Проблемы современного землепользования и пути их решения / Сб. матер. Всеросс. науч.-практич. конф. - М.: ФГБОУ ВПО ПГСХА, 2012. - 200 с.

УДК: 636.

МОНИТОРИНГ НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЫБОВОДСТВЕ

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

Алиев А.Б.², кандидат экономических наук, доцент

Гаджиев Х.А.², преподаватель факультета биотехнологии

Гаджимурадов Г.Ш.², доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,

Курбанова З.С.³, старший лаборант лаборатории морской биологии

Шихшабекова Б.И.², доцент, кандидат биологических наук,

Гусейнов А.Д.², доцент, кандидат биологических наук,

¹ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики

Дагестан», г. Махачкала, Россия

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

³Дагестанский федеральный исследовательский центр Российской академии наук, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Западно-Каспийский район рыбохозяйственный подрайон, благодаря своим климатическим условиям, множеству водотоков и водоемов с высокими концентрациями рыб, является привлекательным регионом для рыболовства. Дагестанское побережье Каспийского моря является зоной смешения опресненных вод, идущих на юг, с солеными водами Среднего Каспия, что способствовало формированию здесь эвригалинной и эвритемной ихтиофауны [6,7,8,14].

В современных экологических условиях масштабы естественного воспроизводства промысловых рыб в Терско - Каспийском рыбохозяйственном подрайоне колеблются и зависят от ряда факторов, основными из которых являются численность нерестующих производителей и гидрометеорологические условия в период размножения, развития икры и молоди рыб на нерестилищах. Существенными факторами являются температура воды, объем стока и продолжительность паводкового периода в реках Терек, Сулак, Самур и др. [3,4,5,11,13,14]

Ключевые слова: мониторинг, рыбоводство, научно – исследовательские исследования, сазан, толстолобик, промысловые рыбы, вылов, запасы рыб, естественное воспроизводства, река Сулак, Терек, Самур.

MONITORING OF SCIENTIFIC RESEARCH ACTIVITIES IN FISH FARMING

Aliyeva E.M.^{1,2}, Senior Lecturer of the Faculty of Biotechnology, Researcher at the Department of Animal Husbandry

Aliyev A.B.², Candidate of Economics, Associate Professor

Gadzhiev Kh.A.², Lecturer of the Faculty of Biotechnology

Gadzhimuradov G.Sh.², Associate Professor, Ph.D. s.-x. Sciences,

Kurbanova Z.S.³, Senior Laboratory Assistant, Marine Biology Laboratory

Shikhshabekova B.I.², Associate Professor, Ph.D. biol. Sciences,

Huseynov A.D.², Associate Professor, Ph.D. biol. Sciences,

¹FGBNU «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan», Makhachkala, Russia

²FSBSI Federal Agricultural Research Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia

³Dagestan Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia

***Annotation.** The Western Caspian region, the fishery sub-area, due to its climatic conditions, many watercourses and reservoirs with high concentrations of fish, is an attractive region for fishing. The Dagestan coast of the Caspian Sea is a zone of mixing of desalinated waters going south with salty waters of the Middle Caspian, which contributed to the formation of euryhaline and eurythemic ichthyofauna here [6,7,8,14].*

In modern ecological conditions, the scale of natural reproduction of commercial fish in the Tersko-Caspian fishery subarea fluctuates and depends on a number of factors, the main of which are the number of spawning spawners and hydrometeorological conditions during the breeding season, development of eggs and juvenile fish in spawning grounds. Significant factors are water temperature, runoff volume and duration of the flood period in the rivers Terek, Sulak, Samur, etc. [3,4,5,11,13,14]

***Keywords:** monitoring, fish farming, scientific research, carp, silver carp, commercial fish, catch, fish stocks, natural reproduction, Sulak river, Terek, Samur.*

Введение. Рыбохозяйственный комплекс играет важную роль в поддержании продовольственной безопасности Российской

Федерации, сохранении водных биоресурсов и улучшении качества жизни населения.

Основу отечественного рыбохозяйственного комплекса составляют водные биологические ресурсы, повышение эффективности управления которыми, как природной составляющей рыбохозяйственного комплекса, является основной государственной задачей обеспечения устойчивого развития рыбохозяйственного комплекса страны в ближайшей и долгосрочной перспективе. Рыба является важнейшим компонентом рациона человека. Этот продукт богат не только белками, но и жирами, а также разного рода полезными для организма минеральными веществами и витаминами. Рыбная промышленность в наше время, несмотря на имеющиеся трудности, продолжает развиваться. В этой сфере сегодня работают как предприятия малого, так и среднего или крупного бизнеса.

В ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» рыболовство обозначается как деятельность по добыче (вылову) водных биоресурсов и в предусмотренных Федеральным законом случаях - по приемке, обработке, перегрузке, транспортировке, хранению и выгрузке уловов водных биоресурсов, производству рыбной и иной продукции из водных биоресурсов (Федеральный закон от 20.12.2004 N 166-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов").

Промышленное рыболовство в морских водах, открытом море и районах действия международных договоров осуществляется юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, указанными в части 3 33 статьи 16 Федерального закона N 166-ФЗ, с использованием или без использования судов рыбопромыслового флота (Федеральный закон от 20.12.2004 N 166-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов"). Рыболовство осуществляется в отношении видов водных биоресурсов, добыча (вылов) которых не запрещена.

Перечни видов водных биоресурсов, в отношении которых осуществляются промышленное рыболовство и (или) прибрежное рыболовство во внутренних морских водах Российской Федерации, в

территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации, в исключительной экономической зоне Российской Федерации, Каспийском море, открытом море и районах действия международных договоров Российской Федерации в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов, утверждаются Правительством Российской Федерации.

Перечень видов водных биоресурсов, в отношении которых осуществляется промышленное рыболовство во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации, утверждается федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства.

Перечень особо ценных видов водных биоресурсов утверждается федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства.

Научные организации СЗФО:

- ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии" (ВНИРО) г. Москва;
- Филиал по пресноводному рыбному хозяйству ФГБНУ "ВНИРО" ("ВНИИПРХ") Московская обл., Дмитровский р-н, пос. Рыбное;
- ФГБНУ "Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук" (ИБВВ РАН) Ярославская обл., Некоузский р-н, п. Борок;
- ФГБНУ Институт океанологии имени П.П. Ширшова Российской академии наук" (ИО РАН);
- ФГБНУ "Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова Российской академии наук" (ИПЭЭ РАН) г. Москва.

Площадь Северо-Кавказский Федеральный Округ (СКФО) составляет 1 % площади территории Российской Федерации. Округ не имеет выхода к мировому океану, хотя выходит на Каспийское море. Характеризуется благоприятными природноклиматическими условиями для развития товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) на теплых водах электростанций и форелеводства в предгорных районах.

Научные организации СКФО:

➤ Западно-Каспийское отделение Волжско-Каспийского филиала ФГБНУ "ВНИРО" (КаспНИРХ), Республика Дагестан, г. Махачкала;

➤ ФГБНУ "Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра Российской академии наук" (ПИБР ДНЦ РАН), Республика Дагестан, г. Махачкала

В современный период в рассматриваемом Терско - Каспийском рыбохозяйственном подрайоне основными промысловыми пресноводными видами рыб являются: вобла, судак, лещ, сазан, сом, щука, кутум, жерех, рыбец, карась, красноперка. Из них судак и кутум включены в перечень особо ценных рыб и ценных видов водных биологических ресурсов. Все эти виды пользуются повышенным спросом на рынке и, соответственно, подвержены интенсивному вылову. Начиная с 1960-х годов, в связи с произошедшими кардинальными экологическими изменениями, вылов пресноводных рыб резко снизился и в настоящее время не превышает 4,0 тыс. т. [3,4,5,11,13,14]

Северо – Кавказское территориальное управление Росрыболовства в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30 мая 2008 года №863 «О Федеральном агентстве по рыболовству» и постановлением Правительства Российской Федерации от 11 июня 2008 года №444 «О Федеральном агентстве по рыболовству», Росрыболовство и его территориальные органы наделены полномочиями в области охраны, рационального использования, сохранения, воспроизводства водных биологических ресурсов, федерального государственного контроля (надзора) в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов [15,16].

Вопросы проведения должностными лицами Росрыболовства и его территориальными управлениями федерального государственного контроля (надзора) в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов регулируются положениями Федеральных законов от 20 декабря 2004 года №166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных

биологических ресурсов» и от 26 декабря 2008 года №294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля», Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, соответствующим Административным регламентом и другими нормативно-правовыми актами [15,16].

В целях снижения ущерба рыбному хозяйству, наносимого гидростроительством и повышения эффективности воспроизводства полупроходных и речных рыб, в 1960-1970-е годы на месте потерянных нерестовых угодий в дельте реки Терек были построены, путем обвалования, Аракумсукие Нижнетерские, Каракольский нерестово-выростные водоемы (НВВ) общей площадью 40,7 тыс. га. Водоемы представляют собой обвалованные естественные угодья, соединенные с реки Терек, водохранилища и реки ее бассейна р. Сулак, водохранилища и реки ее бассейна Р. Самур, водохранилища и реки ее бассейна р. Кума, водохранилища и реки ее бассейна р. Малка и реки ее бассейна р. Сунжа и реки ее бассейна магистральными водоподающими каналами, с Каспийским морем – рыбоходными каналами. Производители рыб мигрируют в водоемы из моря и северной части Аграханского залива (самозаход) на нерест [1,5,6,7,8,11,13].

По таблицам 1 и 2 объём вылова и фактическое освоение квот вылова в научно – исследовательских целях в зоне ответственности Западно-Каспийского территориального управления Росрыболовства в 2016 года по 2020 годы снизился более десяти раз (2016 год – 34,17, а в 2020 -3,6). Лучшее фактическое освоение в 2016 году – 27,6 тонн (80,77 %), 2017 году – 7,1 тонн (16,11 %), 2018 году - 4,3 тонн (13,15 %), 2019 году -1,2 тонн (13,28 %), а в 2020 году -1,29 тонн (35,63 %).

Таблица 1 - Объём вылова и фактическом освоении квот вылова в научно – исследовательских целях в зоне ответственности Западно-Каспийского территориального управления Росрыболовства, 2016 - 2017-2018 гг.(тоннах)

Виды рыб	31 декабря 2016 года			Виды рыб	31 декабря 2017 года			Виды рыб	31 декабря 2018 года		
	Лимит	Факт	%		Лимит	Факт	%		Лимит	Факт	%
Кильки	-	-	-	Анчоусовидная	2,5	-	0	Анчоусовидная	2,5	-	0
Анчоусовидная	-	-	-	Большеглазая	0,5	-	0	Большеглазая	0,5	-	0
Большеглазая	-	-	-	Обыкновенная	7,5	-	0	Обыкновенная	4,5	-	0
Обыкновенная	-	-	-	Долгинская	1	0,36	36	Долгинская	0,5	0,073	14,6
Сельди	2,49	1,96	78,715	Касп. Пузанок	0,4	0,156	39	Касп. Пузанок	0,2	0,054	27
Долгинская	1,315	1,06	80,608	Больш.Пузанок	0,4	0,15	37,5	Больш.Пузанок	0,2	0,035	17,5
Касп. пузанок	0,615	0,5	81,301	Атерина	0,2	-	-	Атерина	0,2	-	-
Больш. пузанок	0,56	0,4	71,429	Кефаль	2	0,415	20,75	Кефаль	1	0,611	61,1
Атерина	-	-	-	Линь	0,5	0,148	29,6	Линь	0,4	0,045	11,25
Кефаль	1,5	1,5	100	Красноперка	0,8	0,172	21,5	Красноперка	0,6	0,099	16,5
Линь	0,53	0,5	94,34	Окунь	0,8	0,171	21,375	Окунь	0,5	0,109	21,8
Кутум	3,67	1,57	42,779	Густера	0,5	0,05	10	Густера	0,2	0,051	25,5
Вобла	1,51	1,05	69,536	Шемая	0,02	0,009	45	Шемая	0,03	-	-
Судак	1,1	1,01	91,818	Рыбец	0,5	0,139	27,8	Рыбец	0,51	0,106	20,784
Сазан	5,1	5,08	99,608	Карась	1,5	0,299	19,933	Карась	0,8	0,223	27,875
Лещ	3,7	4,24	114,59	Толстолобик	0,12	0,005	4,1667	Толстолобик	0,15	0,006	4
Сом	3,13	3,12	99,681	Белый Амур	0,11	-	0	Усачи	0,02	0,0022	11

Щука	3,2	3,01	95,556	Кугум	2,5	0,498	19,92	Подуст	0,01	0,001	10
Раки	1,3	0,28	21,538	Вобла	1,2	0,151	12,583	Голавль	0,02	0,0028	14
Прочие	4,45	4,28	96,18	Судак	1,2	0,533	44,417	Вобла	0,5	0,172	34,4
ИТОГО	34,17	27,6	80,77	Сазан	7	1,518	21,686	Белый Амур	0,15	0,008	5,3333
				Лещ	4,1	0,982	23,951	Кугум	2,5	0,045	1,8
				Сом	4,2	0,747	17,786	Судак	1,5	0,562	37,467
				Щука	4,5	0,577	12,822	Сазан	8	1,289	16,113
				ИТОГО	44,05	7,1	16,11	Лещ	3	0,65	21,667
								Сом	2,1	0,193	9,1905
								Щука	2,1		0
								ИТОГО	32,69	4,3	13,15

Таблица 1 – продолжение 2019-2020 гг.

Виды рыб	31 декабря 2019			Виды рыб	31 декабря 2020		
	года				года		
	Лимит	факт	%		Лимит	факт	%
Долгинская	0,2	0,018	9	Долгинская	0,1	0,023	23
Касп. пузанок	0,2	0,017	8,5	Касп. пузанок	0,1	0,018	18
Больш. пузанок	0,2	0,003	1,5	Больш. пузанок	0,1	0,023	23
Кефаль	0,35	0,101	28,86	Кефаль	0,15	0,121	80,67
Линь	0,08		0	Линь	0,08	0,003	3,75
Красноперка	0,23	0,043	18,7	Красноперка	0,17	0,045	26,47
Окунь	0,26	0,023	8,846	Окунь	0,08	0,043	53,75
Шемая	0,01	0	0	Шемая	0,01	0	0
Жерех	0,01	0	0	Жерех	0,01	0	0
Рыбец	0,21	0	0	Рыбец	0,16	0,066	41,25
Карась	0,3	0,041	13,67	Карась	0,18	0,098	54,44
Толстолобик	0,07	0	0	Толстолобик	0,04	0	0
Бычки	0,05	0,002	0	Бычки	0,1	0,002	2
Белый амур	0,08	0	0	Белый амур	0,04	0	0
Кутум	3,7	0,017	0,459	Кутум	0,25	0,06	24
Вобла	0,25	0,078	31,2	Вобла	0,1	0,065	65
Судак	0,6	0,091	15,17	Судак	0,3	0,11	36,67
Сазан	0,55	0,489	88,91	Сазан	0,45	0,302	67,11
Лещ	0,83	0,198	23,86	Лещ	0,6	0,167	27,83
Сом	0,64	0,118	18,44	Сом	0,4	0,102	25,5
Щука	0,2	0,006	2,5	Щука	0,2	0,04	20
ИТОГО	9,03	1,2	13,28	ИТОГО	3,62	1,29	35,63

В 2016 году не было выделено квоты на вылов килек в научно – исследовательских целях, а в 2017 году вылов кильки составило 10,5 тонн (анчоусовидная – 2,5 тонн, большеглазая – 0,5 тонн, обыкновенная – 7,5 тонн), в 2018 году -7 тонн, а в 2019 и 2020 году прекратили выделение. Это может быть связано с пандемией COVID-19.

Промысловые запасы рыб находятся в состоянии подвижного равновесия и определяется двумя факторами – ежедневным урожаем молоди и интенсивностью вылова.

С 2017 по 2018 годы происходит уменьшение лимита вылова ВБР на 11,36 тонн, а по сравнению с 2016 годом превышение на 9,88 тонн. Так же увеличивает видовой состав рыб.

С 2013 по 2016 годы квота на вылов кильки и атерины (анчоусовидная, большеглазая, обыкновенная) в научных целях не была дана. Самый большой лимит был предоставлен кутуму – 3,67 тонн, а фактически было освоена 1,57 тонн.

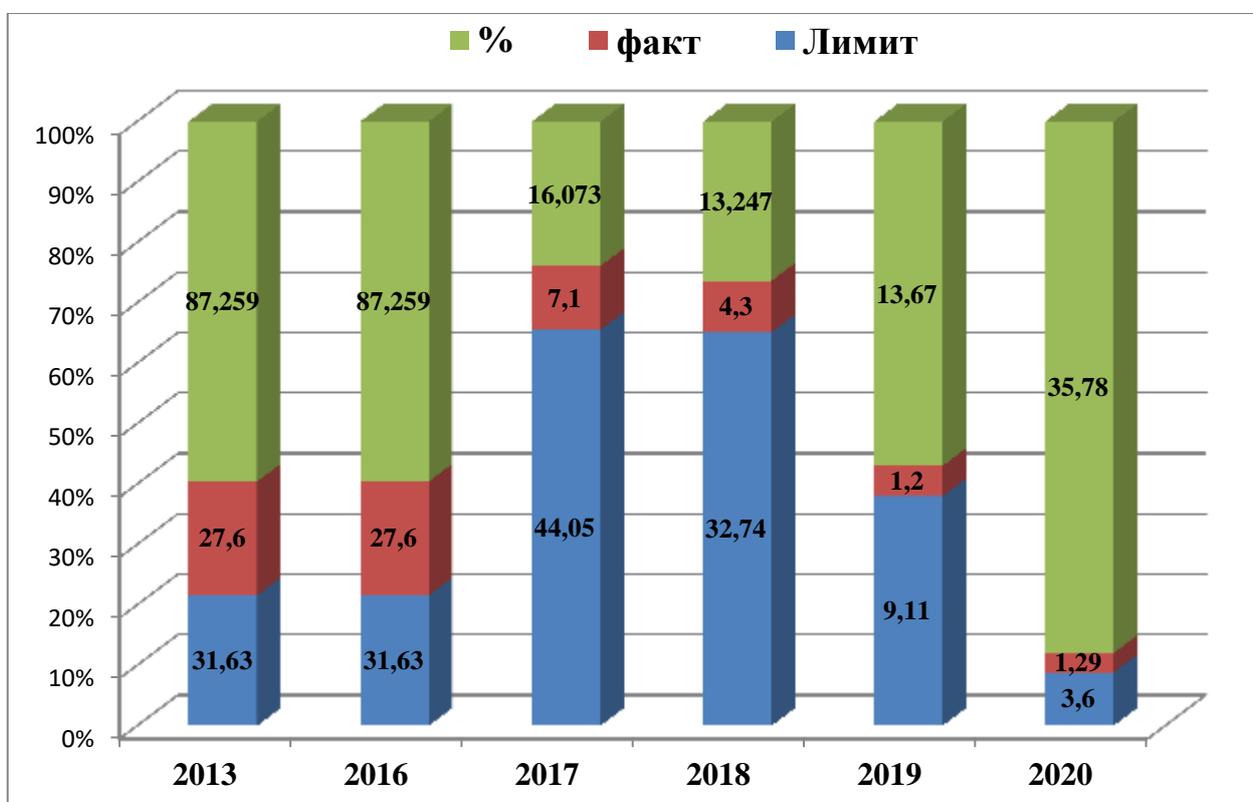


Рисунок 1 - Объём вылова и фактическом освоении квот по годам в научно – исследовательских целях в зоне ответственности ЗКТУ Росрыболовства, (тоннах)

В научно - исследовательских целях не выдается лимит на ценные виды рыб из семейства осетровых (белуга, осетр – русский и персидский,, севрюга шип - куринский, стерлядь), лососовых (терский лосось – каспийская кумжа, форель, кета - тихоокеанская), белорибицы и др. Эти виды рыб находятся в красной в книге и

государство ставит перед собой задачи восполнение ВБР путем воспроизводства в рыбоводных заводах и выпуском мальков и молоди в естественных условиях.

Учреждения по сохранению водных биоресурсов СКФО:

➤ Западно-Каспийский филиал ФГБУ "Главрыбвод", г. Махачкала, Отдел воспроизводства водных биологических ресурсов.

Рыбоводные заводы:

➤ Приморский экспериментальный рыбоводный завод (Республика Дагестан, Магарамкентский р-н, пос. Приморский), Терский рыбоводный

➤ завод (Республика Дагестан, г. Кизляр), Нижне-Терское и Аракумское НВХ с Бирюзакским участком (Республика Дагестан, Кизлярский р-н, с. Новый Бирюзак);

➤ Ардонский лососевый рыбоводный завод филиал ФГБУ «Главрыбвод», Республика Северная Осетия – Алания, г. Ардон;

➤ Репродукционный комплекс осетроводства филиал ФГБУ «Главрыбвод», Республика Дагестан, г. Махачкала;

Чегемский форелевый рыбоводческий завод филиал ФГБУ «Главрыбвод», Кабардино-Балкарская Республика, Чегемский район, с. Яникой.

Заключение. Опираясь на данные науки, в целях сохранения и рационального использования ВБР, Росрыболовства подготовило ряд предложений, направленных на сохранение этих видов рыб. Одним из ряда предложений является воспроизводство и восполнение запасов ценных промысловых видов рыб [15,16].

Список литературы

1. Абушева, К.С. Экологическое состояние Аракумских, нижнетерских нерестово-выростных водоемов, их роль в формировании рыбных запасов и перспективы дальнейшего рыбохозяйственного использования / К.С. Абушева, М.Г.К. Куртаев // Рефлексия. - 2016. - № 4. - С. 3-7.

2. Алиев, А.Б., Шихшабекова Б.И., Мусаева И.В., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Муталлиев С.К. Результаты деятельности и

перспективы развития рыбной отрасли республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. - 2021. - № 1 (45). - С. 134-140.

3. Алиев, А.Б. Промыслово-биологическая характеристика сазана в водоемах дельты Терека / А.Б. Алиев, Б.И. Шихшабекова, И.В. Мусаева, Е.М. Алиева // Проблемы развития АПК региона. - 2021. - № 2 (46). - С. 112-117.

4. Алиева, Е.М. Промысловые запасы и вылов сазана (*CYPRINUS CARPIO L.*) в южном рыбохозяйственном районе / Е.М. Алиева, Г.Ш. Гаджимурадов, М.М. Алиева // Сборник Мат. Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием): Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса Российской Федерации. – Махачкала, 2021. - С. 47-58.

5. Алиева, Е.М. Оценка размерно-возрастных показателей кутума в современных условиях водоемов дельты Терека / Е.М. Алиева, И.В. Мусаева, Б.И. Шихшабекова // Сборник материалов X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: «Молодежная наука - гарант инновационного развития АПК». - Махачкала, 2019. - С. 15-20.

6. Ахмаев, Э.А. Оценка эффективности естественного воспроизводства полупроходных и речных видов рыб во внутренних водных объектах республики Дагестан / Э.А. Ахмаев, А.А. Латунов, Т.А. Абдусамадов, А.К. Бутаева, С.А. Гусейнова // Юг России: экология, развитие. - 2020. - Т. 15. - № 3 (56). – С. 31-42.

7. Мусаева, И.В. Перспективы научно-технологического развития рыболовства РФ / И.В. Мусаева, А.Б. Алиев, Т.А. Исригова, Б.И. Шихшабекова, А.Д. Гусейнов, А.С. Абдусамадов, Е.М. Алиева // Информационный бюллетень. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. - Махачкала. - 2020. -35 с.

8. Мусаева, И.В. Рыбный промысел: улов рыбы и добыча других водных биоресурсов / И.В. Мусаева, А.Б. Алиев, Т.А. Исригова, А.С. Абдусамадов, Б.И. Шихшабекова, А.К. Кадиев, А.Д. Гусейнов, Е.М.

Алиева, Х.А. Гаджиев // Центр прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития АПК: рыбохозяйственный комплекс, включая промысел, аквакультуру и переработку водных биоресурсов / МСХ РФ ФГБОУ ВО Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова Центр прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития АПК: Рыбохозяйственный комплекс, включая промысел, аквакультуру и переработку водных биоресурсов. - Махачкала. – 2020. – 64 с.

9. Приказ Минсельхоза России от 18.11.2014 № 453 «Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна».

10. Рабазанов, Н.И. Некоторые изменения размножения рыб в водоёмах с нарушенным экологическим режимом / Н.И. Рабазанов, М.М. Шихшабеков // Юг России: экология, развитие. - 2011. - Т. 6. - № 4. - С. 143-151.

11. Чугунов, Н.Л. Биология молоди промысловых рыб Волго-Каспийского района // Тр. Астр. Научной рыбохозяйственной станции. Астрахань. - Т. 6. - № 4. - С. 282

12. Федеральный закон РФ N 311-ФЗ 23 ноября 2015 года «О ратификации соглашения о сохранении и рациональном использовании водных биологических ресурсов Каспийского моря».

13. Шихшабекова, Б.И. Эколого-морфобиологическая характеристика сазана Аграханского залива / Б.И. Шихшабекова, Р.М. Бархалов, А.Д. Гусейнов, Е.М. Алиева, А.А. Абдуллаева // Сборник материалов Международной научно-практической конференции: «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». - Махачкала. - 2021. - С. 206-215.

14. Шихшабекова, Б.И. Использование и охрана водных ресурсов РД / Б.И.Шихшабекова, А.Д. Гусейнов, Е.М. Алиева, А.Р. Шихшабеков // Сборник Мат. республиканской научно - практической конференции: «Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан». - 2016. - С. 115-117.

15. www.gks.ru - Федеральная служба государственной статистики (официальный сайт).

16. www.fish.gov.ru - Официальный сайт Федерального агентства по рыболовству РФ.

УДК 639.2

**НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ БИОЛОГИИ ТЕРСКОГО УСАЧА ИЗ
РЕК ДАГЕСТАНА**

Бабo Бабo Жен Жефис, аспирант 3 года обучения, Кот-Дивуар
Шихшабекова Б.И., кандидат биологических наук, доцент
**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М.Джамбулатова»**, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В данной статье даны места обитания, морфометрические и размерно-весовые показатели, характер питания и икрометания терского усача из крупных рек, впадающих в Каспийское море и дана сравнительные данные показателей терского усача по данным показателей обыкновенного и аральского усачей.

Ключевые слова. Рыба, усачи, питание, размножение, Каспий, зоопланктон, моллюски.

***SOME DATA ON THE BIOLOGY OF THE TEREK BARBEL
FROM THE RIVERS OF DAGESTAN***

Babo Babo Zhen Zhefis, PhD student 3 years of study, Cat Divoir
Shikhshabekova B.I., PhD. *biol. sciences*, associate professor
***FSBEI HE «Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov»***, *Makhachkala, Russia*

Annotation. *In this article, the habitats, morphometric and size-weight indicators, the nature of feeding and spawning of the Terek barbel from large rivers flowing into the Caspian Sea are given and comparative data of the indicators of the Terek barbel according to the indicators of the common and Aral barbels are given.*

Keywords. *Fish, barbels, nutrition, reproduction, Caspian Sea, zooplankton, mollusks.*

Введение. Терский усач относится к типу - хордовые, классу - лучеперых рыб, отряду - карпообразные, семейству - карповые, род - усачи, виду - терский усач. (*Barbus ciscaucasicus*).

Терский усач - свое название получил по двум парам усов, которые располагаются вокруг его пасти, как бы обрамляя рот. Усача легко можно узнать по форме тела в виде торпеды и непривычно розовым плавникам.

Терский усач обитатель чистых и быстрых рек с холодной водой. Встречаются как в горных, так и в равнинных реках. Небольших размеров рыба, в основном из горных рек и масса их 2-3 раза уступает массе равнинных усачей. Самые крупные особи в усачей достигают длины до 35 - 40 см и массы около 1 кг.

Внешне они очень схожи на аквариумных рыб, таких как – барбусы, которые являются обитателями тропических стран. Они имеют тонкое гладкое тело, серо-оливковое сверху и белое снизу, иногда покрытое темными пятнами. [1;2; 3;4;5]

Ниже на рисунке 1 и 2 фотография молодежи и половозрелой особи терского усача.

Усачей можно встретить в бассейне рек, которые впадают в Каспийское море- это прежде всего река Самур, Кума, Терек, Сулак.



Рисунок 1 -Фото малька терского усача

В отличие от форели, усач не любитель экстремального плавания. Он избегает всевозможных порогов и водоворотов, но охотно придерживается более глубоких участков рек с ямами и просто с плавным и сильным течением. Его часто можно встретить под водопадами и порогами. Сильное тело усача не хуже, чем у форели, приспособлено к быстрому плаванию в горных ручьях, но, в отличие от него, он не склонен к прыжкам через воду и не хватает упавшей добычи на поверхности воды. Ротовое отверстие направлено вниз и окружено двумя парами усиков, что указывает на донный способ питания. Но также невозможно считать усача типичным донным видом, обитающим на дне. Эта подвижная и энергичная рыба питается так называемым бентосным и пелагическим зоопланктоном, обитающим на небольшом расстоянии от дна. [6;7; 8;9]



Рисунок 2 - Фото половозрелого терского усача

Половой зрелости самки усачей достигают в возрасте 3-4 лет. Нерест в этих реках начинается в мае, когда температура воды достигает 8-10°C, и длится вплоть до июля. Перед началом нерестового периода усачи мигрируют вверх по течению рек, к их истокам небольшими группами по 25-35 особей. В мелководной зоне рек на песчано-галечное дно усачи откладывают свою икру.

Абсолютная плодовитость самок терского усача обычно составляет около 5 тыс. икринок. Тогда как плодовитость может достигнуть у обыкновенных усачей до 15-45 тыс. и аральских усачей до 190-560 тыс. икринок. Терскому усачу характерно порционный тип икротетания. Самки выметывает икру маленькими порциями и откладывают на любой твердый грунт, который омывается потоками воды. Инкубационный период у них длится до 10-15 дней в зависимости от температуры воды. По истечению этого времени из икринок начинают выклевываться личинки. .[5;6; 8;9]

Молодь терского усача в основном обитает на мелководных участках, чаще на перекатах. К концу осени они достигают в длину 8-10 см и начинают мигрировать вниз по течению к местам зимовки.

Питание молоди усачей отличается от питания взрослых особей. Личинки терского усача поначалу питаются зоопланктоном, собирая их со дна водоема и подводных предметов. По мере роста они начинают переходить на питание донными и придонными беспозвоночными организмами. Благодаря особому строению рта мальки в дальнейшем начинают соскабливать с камней не только мелких животных, но и водоросли. С этого момента питание усачей приобретает всеядный характер. .[1;2; 3;4;5;6;7; 8;9]

Рыбы старшего возраста в основном поедают мелкие водоросли на камнях и разнообразных водных беспозвоночных: червей, моллюсков, рачков-бокоплавов, личинок веснянок, поденок, ручейников и комаров. Усачи во время питания не избирательны. Чаще всего они стоят поодиночке или небольшими группами в удобных местах, против течения. Так им удобно подбирать беспозвоночных, привлеченных быстрым потоком воды. При этом рыбы как бы нависают над самым дном, и только энергичная работа хвостовым плавником указывает на то, что им приходится преодолевать сильное давление течения. Из-за такого способа кормления усачи практически не конкурируют с форелью.

После ливневых дождей, когда потоками воды попадают всевозможные наземные беспозвоночные, тогда для них и наступает время изобилия. Течение проносит над дном множество утонувших

насекомых и пауков, а усачам остается лишь вперегонки с форелями хватать лакомую пищу. Но в свою очередь молодь усачей тоже может стать добычей для форелей, а на взрослых особей усачей могут нападать другие хищные виды рыб.

В нижнем течении на взрослых особей могут нападать любые крупные хищные рыбы. В горных реках Кавказа терские усачи, наряду с форелью, служат основой пропитания выдры.

Продолжительность жизни усачей составляет до 10-15 лет. Длина тела может варьировать в пределах 25-40 см. и достигнут массы до 1 кг. Обычно терские усачи встречаются массой не больше 200-250 г. Тогда как обыкновенный усач по данным литературы может достигать массы 10 кг при росте 80 см. Аральский усач может достигать при росте 1 м до 20 кг массы.

Данные размерно-весовых показателей и плодовитости терского усача при сравнительной оценке значительно уступает данным по всем показателям обыкновенного и аральского усачей.

Таким образом вышеприведенные показатели биологической характеристики дают наглядное представление, что забор воды, загрязнение водоемов различными отходами различных производств, сельскохозяйственные, промышленные, хозяйственно-бытовые сточные воды, которые попадают, в рыбохозяйственные водоемы, а также развитое браконьерство, оказывает негативное влияние и ухудшает гидрохимический режим водоемов (содержание кислорода, рН, температура) и это в свою очередь сказывается на состоянии (темпы роста, нерест, питание) обитаемых рыб водоемов данного подрайона в частности и на объектов наших исследований.

Список литературы

1.Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Мусаева И.В., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Муталлиев С.К. Результаты деятельности и перспективы развития рыбной отрасли республики Дагестан //Проблемы развития АПК региона. 2021. № 1 (45). С. 134-140.

2.Алиева Е.М., Гаджимурадов Г.Ш., Алиев А.Б., Кадиев А.К., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д. Анализ возрастной структуры

популяции рыб в дельте реки Терек. // Проблемы развития АПК региона. 2019. № 1 (37). С. 175-179.

3. Ашумова С.Г., Абдусамадов А.С., Таибов П.С., Бутаева А.К., Ахмаев Э.А., Магомедова А.М. Состояние запасов и промысла полупроходных и речных рыб во внутренних водоемах республики Дагестан. //В сборнике: Проблемы сохранения экосистемы Каспия в условиях освоения нефтегазовых месторождений. Материалы VII научно-практической конференции с международным участием. 2019. С. 17-23.

4.Труфляк Е.В., Курченко Н.Ю., Креймер А.С., Мусаева И.В., Шихшабекова Б.И., Алиев А.Б., Абдулхамидова С.В., Рудой Е.В., Галеев Р.Р., Добрянская С.Л., Рюмкин С.В., Поцелуев О.М., Капустянчик С.Ю., Петухова М.С., Садохина Т.А., Воротников И.Л., Петров К.А., Симакова И.В., Санникова М.О., Наянов А.В. и др. //Мониторинг и прогнозирование научно-технологического развития АПК РОССИИ на период до 2030 года. Саратов, 2020.

5. Самедов Ш.Г., Ибрагимова Т.И. Изучение взаимосвязи поверхностных и подземных вод бассейна р. Самур на основе анализа водного баланса и гидрохимического режима // Сб. науч. тр. Ин-та геологии ДНЦ РАН «Геология и полезные ископаемые Кавказа». Махачкала. 2011. № 57. С. 258-264.

6.Мусаева И.В., Алиев А.Б., Исригова Т.А., Абдусамадов А.С., Шихшабекова Б.И., Кадиев А.К., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Гаджиев Х.А. Рыбный промысел: улов рыбы и добыча других водных биоресурсов // Центр прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития АПК: Рыбохозяйственный комплекс, включая промысел, аквакультуру и переработку водных биоресурсов / МСХ РФ; ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. - Махачкала, - 2020. - С.63

7.Мусаева И.В., Алиев А.Б., Исригова Т.А., Абдусамадов А.С., Шихшабекова Б.И., Кадиев А.К., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Гаджиев Х.А. Рыбный промысел: улов рыбы и добыча других водных биоресурсов // Центр прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития АПК: Рыбохозяйственный комплекс,

включая промысел, аквакультуру и переработку водных биоресурсов / МСХ РФ; ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. - Махачкала, - 2020. - С.63

8. Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А., Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусамадов А.С., Алиева Е.М. Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в Волжско-Каспийском бассейне. // Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 237-240.

9. Шихшабекова Б.И., Алиев А.Б., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М. Проблема естественного рыбоводства, в частности загрязнение водоемов разрушает эколого-генетические системы многих видов рыб //: В сб.: Пути повышения эффективности аграрной науки в условиях импортозамещения. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. 2017. С. 253-257.

10. Шихшабекова Б.И., Алиева Е.М., Шихшабекова Д.М. Современное состояние экологии размножения туводных рыб системы реки Терек. журнал "Известие Дагестанского ГАУ", ежеквартальный электронный научный Сетевой журнал. 2019. № 1 (1). С. 22

11. Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Шихшабеков А.Р. Использование и охрана водных ресурсов РД // Горное сельское хозяйство. 2016. № 2. С. 173-175.

УДК 504

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Ефимова С.И., студент-бакалавр

Лушникова И.С., канд. экон. наук, доцент кафедры эконом. безопасности, учета и финансов

ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, г. Курган, Россия

Аннотация: В статье рассмотрена неблагоприятная

экологическая обстановка Курганской области. Обоснована взаимосвязь экологических и экономических проблем на основании проведенного статистического анализа. Предложены пути решения экологических проблем Курганской области.

Ключевые слова: экология, экологические проблемы, выбросы в атмосферу, твердые бытовые отходы, Курганская область.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE KURGAN REGION AND WAYS TO SOLVE THEM

Efimova S.I., Bachelor student

Lushnikova I.S., Candidate of Economics of Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, security, Accounting and Finance of the Kurgan State Agricultural Academy, Kurgan, Russia

Abstract: *The article considers the unfavorable ecological situation of the Kurgan region. The interrelation of environmental and economic problems is substantiated on the basis of the statistical analysis. The ways of solving environmental problems of the Kurgan region are proposed.*

Keywords: *ecology, environmental problems, emissions into the atmosphere, solid household waste, Kurgan region.*

Вопросы экологии в XXI в. неизменно остаются актуальными и для всей планеты, и для страны, и для ее частицы – Курганской области. Экологическую ситуацию в Курганском регионе можно назвать стабильной, относительно благоприятной по сравнению с другими регионами, по показателям объемов сбросов и выбросов загрязняющих веществ и образования отходов. Среди субъектов Уральского федерального округа Курганская область отличается наименьшим объемом выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сбросов загрязненных сточных вод в водные объекты.

Актуальной остается проблема состояния атмосферного воздуха, это во многом зависит от источников выбросов загрязняющих веществ, наличия необходимого очистного

оборудования, эффективности его работы, проведения надлежащего производственного контроля [5].

По данным сводной статистической отчетности 2-ТП (Воздух), размещенной на официальном сайте Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, выброс загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в 2021 г. составил 39,7 тыс. т, что на 2 тыс. т меньше по сравнению с 2016 г. (рисунок 1).



Рисунок 1 – Изменение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на территории Курганской области в 2016-2021 гг., тыс. т. в год [7]

На протяжении последних 20 лет в Курганской области сохраняется тенденция к снижению объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, что обусловлено переводом котельных на природный газ, внедрением новых технологий производства, проведением контрольно-надзорных и профилактических мероприятий в сфере охраны атмосферного воздуха [5].

Наблюдаемое в течение последних лет снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух связано, главным образом, не с сокращением объемов производства, а с переводом Курганской ТЭЦ, производственных и коммунальных котельных с угля на газовое топливо, с установкой систем пылегазоочистки.

Кроме того, вновь создаваемые производственные мощности изначально проектируются в соответствии с современными, более жесткими экологическими требованиями. Применяемые на них технологии отличаются повышенной экологической и энергетической эффективностью. Поэтому угроз окружающей среде в связи с возрождением промышленности в Курганской области не наблюдается.

В настоящее время качество воды на территории региона в большей степени зависит от источников водоснабжения и канализационных сетей. Практически все очистные сооружения хозяйственно-бытовой канализации эксплуатируются 30 и более лет, технологии очистки устарели, а качество очистки сточных вод не соответствует современным требованиям. Строительство новых очистных крайне необходимо в поселке Каргаполье, вызывает озабоченность работа таких объектов в Кургане. В областном центре же отсутствует централизованная ливневая канализация и поверхностные сточные воды с его улиц через многочисленные разрозненные выпуски без очистки поступают в основной источник водоснабжения населения города - реку Тобол. К проблемным моментам также можно отнести повсеместное отсутствие санитарных зон у источников водоснабжения населения, несанкционированное водопользование в промышленных масштабах. Помимо антропогенного воздействия на состав воды, на него также влияют и природные факторы [3].

Большинство очистных сооружений канализации в Курганской области не обеспечивает очистку стоков в соответствии с современными нормативными требованиями, нуждается в реконструкции. Общий объем сточных вод, поступивших в водные объекты Курганской области в 2021 г. – 33,74 млн. куб. м, что на 4,36 млн. куб. м меньше, чем в 2016 г. (рисунок 2) [4].

Суммарная мощность очистных сооружений в целом по Курганской области составила в 2021 г. 107,85 млн. куб. м, что на 74,11 млн. куб. м превышает объем сточных вод, требующих очистки.

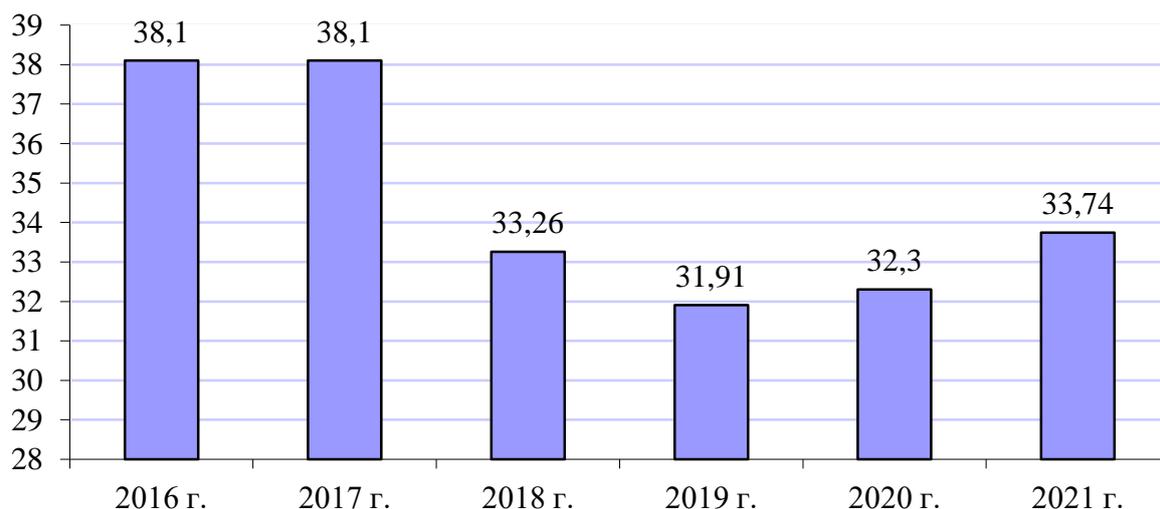


Рисунок 2 – Динамика сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты на территории Курганской области за 6 лет, млн. куб. м в год

В 2021 г. доля сточной воды по видам загрязнения осталась практически на уровне прошлых лет и составила: загрязненной недостаточно очищенной – 86,3 % от общего сброса в поверхностные водные объекты, нормативно очищенной – 0,4 %, нормативно чистой – 0 %, загрязненной без очистки – 13,0% (рисунок 3).

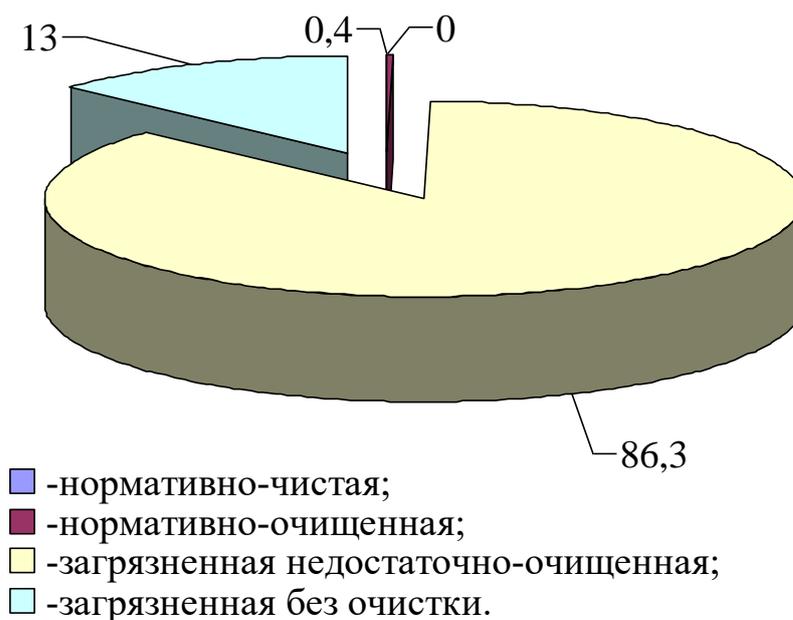


Рисунок 3 – Структура сбрасываемых сточных и ливневых вод на территории Курганской области в 2021 г., % [7]

Негативное воздействие на состояние водных объектов оказывает и хозяйственная деятельность человека на водосборных площадях водных объектов, связанная с распашкой земель, применением гербицидов и удобрений, строительством дорог, мостов и газо-нефте-продуктопроводов (ГНПП). В настоящее время по территории области проложено и эксплуатируется более 9000 км автомобильных дорог, 415 мостов, более 2000 км магистральных газо-нефте-продуктопроводов с 15 подводными переходами через водные объекты. Наличие этих сооружений влечет увеличение концентрации загрязняющих веществ, их аккумуляцию вдоль трасс с последующим их смывом стоками дождевых и талых вод в водные объекты.

В настоящее время становится очевидной растущая угроза здоровью человека и окружающей среде в результате увеличения объёма образующихся отходов и низкой степени их переработки. Неприятие действенных мер по комплексному решению проблемы обращения с отходами, отсутствие системы утилизации ведет к их постоянному накоплению [2].

До настоящего времени на территории области надлежащим образом не налажена работа с жидкими, медицинскими и биологическими отходами. На территории области есть потребность в современных объектах обращения с твердыми коммунальными отходами.

В 2021 г. по данным федерального статистического наблюдения по форме 2-ТП (отходы) «Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления», на территории области образовалось 954,7 тыс. т отходов производства и потребления (таблица 1) [1,7].

Таблица 1 – Сведения об отходах производства и потребления на территории Курганской области в период 2016-2021 гг., тыс. т

Показатель	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	Отклонения 2020 г. от 2016г. (-,+)	2020г. в % к 2016г.
Наличие отходов на начало года	20,6	782,7	1326,8	2082,2	2158,9	2138,3	2117,7	В 103,8 раза
Образовалось отходов, в том числе:	1290,1	776,9	1127,4	244,8	890,9	954,7	-335,4	74,0
использовано и обезврежено	314,4	217,8	333,9	97,8	257,1	333,4	19	106,0
захоронено	160,5	173,3	149,7	71,0	187,3	201,6	41,1	125,6
Наличие на конец года	790,7	1326,4	2107,1	2202,5	2768,7	2769,5	1978,8	В 3,5 раза

В 2021 г. по сравнению с 2016 г. в 104 раза возросло количество отходов на начало года и 3,5 раза на конец года, но наблюдается благоприятная тенденция снижения количества образовавшихся отходов за год на 335,4 тыс. т.

От общего количества имеющихся на начало года и образовавшихся отходов утилизировано и обезврежено 257,1 тыс. т. Данные статистической отчетности показывают, что на территории Курганской области наиболее широко вторично использовались отходы, образовавшиеся от следующих видов экономической деятельности: сельское хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство, обрабатывающие производства.

В Курганской области действуют соглашения о взаимодействии в ходе выполнения мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду. Эти соглашения заключены между департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Курганской области, Уральским межрегиональным Управлением Росприроднадзора и тринадцатью крупными предприятиями региона, среди которых – ПАО «Курганмашзавод», АО «Водный Союз», АО «ШААЗ», АО «Далур» и другие. В 2020 г. эти предприятия реализовали более 110 природоохранных мероприятий на общую сумму 185,9 млн. р. Чтобы снизить загрязнение атмосферного воздуха транспортом, в Курганской области автотранспортные средства поэтапно переходят на использование более экологичного газомоторного топлива.

Одновременно развиваются парк газомоторных автотранспортных средств, газозаправочная и сервисная инфраструктуры.

С 1 января 2020 г. Курганская область перешла на новую систему обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО). С этого момента все этапы процесса обращения с ТКО координирует региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами. Именно он контролирует движение ТКО от места их накопления до поступления на объекты обработки (сортировки) и размещения. Это позволяет исключить образование

несанкционированных свалок, и, как следствие, сократить негативное влияние отходов на окружающую среду и здоровье населения.

В 2021 г. на территории области продолжилась реализация национального проекта «Экология», в рамках которого реализуются региональные проекты: «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами», «Чистая страна (Курганская область)», «Сохранение уникальных водных объектов», «Сохранение лесов». В рамках федерального проекта «Сохранение уникальных водных объектов» национального проекта «Экология» в 2022-2024 гг. планируется провести экологическую реабилитацию старицы Битевки и Курганского водохранилища в городе Кургане. Мероприятия федерального проекта «Чистая вода» национального проекта «Экология» на территории региона реализует департамент строительства, госэкспертизы и ЖКХ Курганской области.

Таким образом, в результате планомерной работы экологическая обстановка в Курганской области остается стабильной, чрезвычайных происшествий не допущено. Среди субъектов Уральского федерального округа Курганская область отличается наименьшим объемом выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Вклад предприятий Курганской области в общий объем выбросов УФО составляет около 2%, РФ - менее 0,4%. С 2000 г. в 3 раза снизился объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников. Органами государственной власти и бизнес-сообществом реализуется комплекс мер, направленных на улучшение экологической ситуации в Курганской области.

Вместе с тем, остаются направления работы, требующие внимания и контроля [6], поиска новых путей решения в системе государственного управления.

Для достижения приоритетных целей в сфере обеспечения экологической безопасности Курганской области необходимо:

- укреплять систему мер по удовлетворению потребностей Курганской области в природных ресурсах, использованию ресурсосберегающих технологий, оздоровлению окружающей среды, обеспечению экологической безопасности;

- стимулировать внедрение на предприятиях высокоэффективных технологий очистки отходящих газов, утилизации отходов, очистки сточных вод;
- сформировать эффективную инфраструктуру в сфере обращения с отходами;
- способствовать сохранению и развитию ценных природных комплексов;
- совершенствовать систему экологического образования, просвещения и информированности населения, формирования экологической культуры на территории Курганской области.

Список литературы

1. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Курганской области в 2020 году. – URL: <http://www.priroda.kurganobl.ru/assets/files/DPR/OOOS/Gosdoklad%20za%202020%20g.pdf> (дата обращения: 04.05.2022).
2. Лисенко С.В. Актуальные проблемы управления природопользованием и экологией в Российской Федерации / С.В. Лисенко // Аллея науки. - 2021. -Т. 1. - № 4. - С. 3-7.
3. Мамонтов Ю.И. Курганская область: экология и демография / Ю.И. Мамонтов // Водные ресурсы - основа глобальных и региональных проектов обустройства России, Сибири и Арктики в XXI веке. Сборник статей национальной научно-практической конференции с международным участием. Тюмень, 2021. - С. 279-283.
4. Половникова В.В. Анализ современного эколого-экономического состояния региона / В. В. Половникова // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, Курган, 06 февраля 2020 года. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 579-582.
5. Половникова В.В. Аспекты разработки программы обеспечения экологической безопасности Курганской области //

Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (7 февраля 2019 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. - С. 568-571.

6. Рознина Н. В. Эффективность использования ресурсов организации / Н. В. Рознина, М. В. Карпова, И. С. Лушникова // Актуальные вопросы современной экономики. – 2019. – № 5. – С. 482-490.

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования по Курганской области. – URL: <https://45.rpn.gov.ru/open-service/analytic-data/rpn-activity-reports/> (дата обращения: 05.05.2022).

УДК 504.05

ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ОХРАНА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Луппова А.А., студент

Гривас Н.В., к.э.н., доцент кафедры экономической безопасности, учета и финансов

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

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы негативного воздействия на окружающую среду интенсивного хозяйственного использования и загрязнения водных ресурсов РФ. Определяются источники воздействия на водные объекты и способы их защиты.

Ключевые слова: загрязнение, водоем, опасность, охрана, объекты, источники.

PROBLEM OF POLLUTION AND PROTECTION OF WATER BODIES

Luppova A.A., student

Grivas N.V., Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Economic Security, Accounting and Finance

Abstract. *The article deals with the issues of negative impact on the environment of intensive economic use and pollution of water resources of the Russian Federation. Sources of impact on water bodies and ways of their protection are determined.*

Key words: *pollution, reservoir, danger, protection, objects, sources.*

Актуальность. Загрязнение водоемов – снижение биосферных функций и экономического значения в результате поступления в них вредных веществ.

Люди ради своих нужд потребляют большое количество пресной воды, большая часть потребителей – это промышленность и сельское хозяйство, а так же в современных условиях значительное количество воды используется на коммунально-бытовые нужды.

В настоящее время большинство водных объектов не отвечают нормативным требованиям качества воды, что не может гарантировать требуемого качества питьевой воды. Таким образом, во многих регионах (Южный Урал, Кузбасс, некоторые территории Севера) это состояние достигло опасного уровня для здоровья человека.

На сегодняшний день около 1/3 всей массы загрязняющих веществ вносится в водоисточники с поверхностным и ливневым стоком с территорий санитарно-неблагоустроенных мест, сельскохозяйственных объектов и угодий, что влияет на ухудшение качества питьевой воды, ежегодно отмечаемое в крупных городах. В связи с этим проводится гиперхлорирование воды, что небезопасно для здоровья людей из-за образования хлорорганических соединений.[3]

Одним из основных загрязнителей поверхностных вод является нефть и нефтепродукты. Нефть может попадать в воду в результате естественных ее выходов в районах залегания.

Основные источники загрязнения водных объектов связаны с деятельностью человека: нефтедобыча, транспортировка, переработка и использование нефти в качестве топлива и промышленного сырья. Среди продуктов промышленного производства особое место по своему отрицательному воздействию на водную среду и живые организмы занимают токсичные синтетические вещества. Они находят все более широкое применение в промышленности, на транспорте, в коммунально-бытовом хозяйстве. Данные вещества образуют в водоемах слой пены, который можно заметить на порогах, перекатах, шлюзах.

Так же для водной среды представляют опасность ртуть, свинец и их соединения. Загрязнение водной среды происходит в результате прямого внесения ядохимикатов при обработке водоемов для борьбы с вредителями, поступления в водоемы воды, стекающей с поверхности обработанных сельскохозяйственных угодий, при сбросе в водоемы отходов предприятий-производителей, а также в результате потерь при транспортировке, хранении и частично с атмосферными осадками. Наряду с ядохимикатами сельскохозяйственные стоки содержат значительное количество остатков удобрений (азота, фосфора, калия), вносимых на поля.

Источниками загрязнения признаются вещества, с поступлением которых в водные объекты ухудшается их качество и ограничивается их использование, а также негативно влияющих на состояние дна и берегов водных объектов.

Охрана водных объектов от загрязнения осуществляется посредством регулирования деятельности как стационарных, так и других источников загрязнения. Для поддержания водных объектов в состоянии, соответствующем экологическим требованиям, для предотвращения загрязнения, засорения и истощения поверхностных вод, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира устанавливаются водоохранные зоны. [2]

Водоохранная зона – это территория, примыкающая к участку водного объекта, на которой установлен специальный режим использования и охраны природных ресурсов и осуществления иной

хозяйственной деятельности. В пределах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, в которых запрещаются распашка земель, рубка и корчевка леса, размещение животноводческих ферм и лагерей, а также другая деятельность, за исключением случаев, предусмотренных настоящим Кодексом.

В прибрежных защитных полосах водоохранных зон допускается размещение объектов водоснабжения, рекреации, рыбного и охотничьего хозяйств, а также водозаборных, портовых и гидротехнических сооружений при наличии лицензии на водопользование. Порядок установления размеров и границ водоохранных зон и их прибрежных защитных полос, а также режима их использования устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Большую опасность представляют загрязненные водные объекты, наполненные различными, опасными микроорганизмами. В воде обнаружены три группы болезнетворных микроорганизмов: бактерии, вирусы и простейшие. Они способны вызывать различные заболевания – от раздражения кожи, до смертельно опасных, вспышки которых даже в наше время способны вызвать эпидемии.

Анализ воды на присутствие всех болезнетворных микроорганизмов – задача чрезвычайно трудоемкая, которая требует больших затрат. Ныне разработаны специальные тесты, с помощью которых выявляют группу бактерий, присутствие которых в воде связано с наличием многих иных групп болезнетворных микроорганизмов. Если эта группа отсутствует или плотность популяции мала в исследуемой пробе воды, вероятность обнаружения патогенных биологических агентов минимальна. Речь идет о кишечной палочке.

Представители группы кишечной палочки не болезнетворны в естественных условиях, они заполняют кишечник теплокровных животных. Присутствие их в воде является свидетельством интенсивного загрязнения воды сточными водами и малой эффективности мер по дезинфекции. В каждом десятом источнике питьевой воды превышен ГОСТ плотности популяции кишечной

палочки, следовательно, любых других микроорганизмов из обширного перечня патогенных агентов, содержащихся в питьевой воде. Более чем в 30% случаев вода в скважинах и колодцах содержит кишечную палочку в количестве превышающую ГОСТ. [1]

Как уже неоднократно отмечалось, изменить ситуацию в области загрязнения водных объектов России можно, взяв за основу практику зарубежных стран, согласно которым поэтапно была изменена ситуация, касающаяся загрязнения водоемов нитратами. Для этого на протяжении нескольких десятилетий создавали специальные станции для обработки воды для городского и промышленного потребления, чтобы предотвратить загрязнение рек, и это им удалось. Кроме того, за нанесенный ущерб водоемам и здоровью людей руководитель ведомства (концерна, предприятия) отвечает, согласно действующих на территории «директивных нормативов», по всей строгости закона, с учетом нанесенного вреда, может лишиться должности, свободы. Все это и дает основание использовать зарубежный опыт охраны водных ресурсов, более эффективно применять действующие законы нашей страны.

Список литературы

1. Веницианов Е.В. Современные проблемы охраны вод России // Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. В 3-х томах: «Современные проблемы водохранилищ и их водосборов», 2019.
2. Круглов В.В., Гаевская Е.Ю. Об эффективности мер уголовной ответственности в области охраны окружающей среды, использования и охраны природных ресурсов в РФ // Российский юридический журнал. – 2011. – № 4. – С. 194-200.
3. Максименко Ю.Л., Кудряшова Г.Н. Охрана водных ресурсов: Учебник. – Москва, 2015.

УДК 631.6: 631.95

**МЕЛИОРАТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЮГА РОССИИ В
ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ**

Медведева Л.Н., д.э.н., ведущий научный сотрудник

**ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт
орошаемого земледелия, г. Волгоград, Россия**

Аннотация. В статье представлены материалы, раскрывающие вопросы функционирования мелиорированных земель в составе агроландшафтов в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации. Весомый вклад в развитие АПК может внести мелиоративный комплекс ЮФО, в частности, Волгоградской области. Повысить эффективность сельского хозяйства, обеспечить увеличение мелиорированных земель позволяет механизм государственно-частного партнерства, инвестиционный климат, реновация оросительных систем, обновление силового и насосного оборудования на ГТС, современной дождевальными техники аграриям.

Ключевые слова: стратегия мелиорации, агроландшафт, продовольственная безопасность, регион, оросительные системы, инвестиции.

***RECLAIMING POTENTIAL OF THE SOUTH OF RUSSIA IN
ENSURING THE FOOD SECURITY OF THE COUNTRY***

Medvedeva L.N., doctor of economics sciences

***Federal State Budget Scientific Institution All-Russian Research
Institute of Irrigated Agriculture, Volgograd, Russia***

Annotation. The article presents materials that reveal the functioning of reclaimed lands as part of agricultural landscapes in ensuring the food security of the Russian Federation. A significant contribution to the development of the agro-industrial complex can be made by the reclamation complex of the Southern Federal District, in particular, the Volgograd region. The mechanism of public-private partnership, the

investment climate, the renovation of irrigation systems, the renewal of power and pumping equipment at the GTS, and modern sprinkler equipment for farmers can improve the efficiency of agriculture and ensure an increase in reclaimed lands

Keywords: *irrigation strategy, agricultural landscape, food security, region, irrigation systems, investments*

Глобальная продовольственная система представляет собой сложную структуру взаимосвязанных национальных экономик [8]. Для производства тех или иных продуктов питания отдельным странам требуется сырье и материалы, импортируемые из других стран, что становится весьма сложной задачей в современных условиях. Ориентация большинства стран на импортозамещение весьма оправданно, но что делать, если сырья для производства – нет. Наука ориентирует на создание институциональных условий и инфраструктуры АПК с приоритетом на объекты мелиорации [1].

Каждая страна устанавливает свои пороговые значения, определяющие продовольственную безопасность. Для Российской Федерации она достигается при обеспечении не менее: 95% – зерна, картофеля; 90% – сахара, молока и молочных продуктов, растительного масла, овощей и бахчевых; 85% – мяса и мясных продуктов, рыбы, соли пищевой; 60% – фруктов и ягод; 75% – семян основных сельскохозяйственных культур отечественной селекции [6].

В 2021 году по данным Минсельхоза РФ выполнение Доктрины продовольственной безопасности составило более 90%. Наибольшие успехи были достигнуты в получении зерна, сахара, масла растительного и мяса. Отставание наблюдалось по молоку (обеспеченность составляет 84,2%), картофелю (89,1%), фруктам и ягодам (64,2%). Сложность решения задач по обеспечению населения продуктами питания объясняется тем, что сельскохозяйственное производство в России ведется в сложных природно-климатических условиях и недостаточным уровнем энерговооруженности.

Изменить ситуацию позволяет мелиорация земель. Важным остается вопрос: сколько мелиорированных земель должно быть в

стране? Российские ученые по-разному оценивают потенциал сельскохозяйственной мелиорации: Академик РАН И.П. Айдаров считает, что площадь орошаемых и осушаемых земель должна составлять 22 – 35 млн. га; И. П. Кружилин предлагает иметь не менее 12 млн. га орошаемых земель; В.Н. Щедрин придерживается точки зрения, что мелиоративных земель должно быть не менее 18 млн. га [2,9].

В 2020 году из имеющихся в Российской Федерации 4,69 млн. га мелиорированных земель в сельскохозяйственном производстве использовалось лишь 3,89 млн. га, а поливалось – 1,32 млн. га, что указывает на низкий уровень использования потенциал орошаемых земель. Распределение мелиорированных земель по федеральным округам и показатели «Стратегия мелиорации – 2030» представлены в таблице 1 [2,3,4].

Таблица 1 – «Стратегия мелиорации – 2030»

Федеральные округа	Всего мелиорированных земель в 2020 году, тыс. га			Мелиорированные площади по стратегии, тыс. га
	всего	В т.ч.		
		орошение	осушение	
ВСЕГО по РОССИИ	9472	4686	4785	25000
Центральный ФО	1878	485	1393	5683
Северо-Западный ФО	1845	17	1829	6396
Южный ФО	1566	1511	55	1873
Северо-Кавказский ФО	1029	1011	18	1557
Приволжский ФО	1322	905	417	3809
Уральский ФО	272	121	151	874
Сибирский ФО	725	498	226	2212
Дальневосточный ФО	836	140	696	2596

Источник: Минсельхоз РФ, ФГБНУ РосНИИПМ

В развитие мелиоративного комплекса Минсельхоз РФ планирует вложить в период с 2021 по 2030 годы – 2742,1 млрд руб. Субсидирование сельхозтоваропроизводителей, вводящих в эксплуатацию орошаемые и осушаемые земли, обеспечить в объеме от 50 до 90 %, понесенных затрат. Целевыми индикаторами, позволяющими оценить ход реализации Стратегии развития мелиорации в стране, должны быть: использование ирригационного фонда – не менее 90%; прирост урожайности сельскохозяйственных культур и валового сбора продукции на мелиорированных землях, в том числе на орошаемых землях, на 50-70% (к базовому показателю), на осушенных – на 30-50%.

Планируется построить мелиоративных систем на площади 2,31 млн га, реконструировать 6,90 млн га, в том числе: оросительных систем на площади – 3,7 млн га, осушительных – 3,2 млн га, создать защитных лесных насаждений на площади 759 тыс. га, провести противоэрозионных мероприятий на площади 900 тыс. га [3,4].

Огромный потенциал в области развития сельского хозяйства мелиорации земель имеет Юг России [5]. Сегодня мелиоративный комплекс ЮФО включает – 1568,38 тыс. га мелиорированных земель, из них: 1513,81 тыс. га орошаемых, 54,568 тыс. га осушенных; не используется в сельскохозяйственном производстве – 377,574 тыс. га мелиорированных земель (таблица 2).

Таблица 2 – Состояние мелиорированных земель ЮФО, %, 2021год

Регион	Хорошее	Удовлетворительное	Неудовлетворительное
ЮФО – всего	54,4	27,4	18,0
Астраханская область	19,7	44,1	36,1
Волгоградская область	74,7	12,2	13,1
Краснодарский край	74,4	14,2	11,5
Республика	73,4	20,9	5,7

Адыгея			
Республика Калмыкия	1,8	37,7	60,4
Республика Крым	45,0	45,1	8,8
Ростовская область	69,1	11,1	19,7
г. Севастополь	58,9	37,7	2,3

Материалы и методы (Materials and Methods). В методологическую базу исследования вошли: статистические, экономические и эколого-аналитические методы. Информационно-эмпирическую базу составили законодательные акты Правительства РФ, Министерства сельского хозяйства РФ, Администрации Волгоградской области; материалы ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз» и ФГБНУ ВНИИОЗ (Волгоград).

Обсуждение (Discussion). Мировой опыт показывает, что для решения сложной многофакторной задачи, как развитие мелиорации земель, требуется государственное регулирование и поддержка. Мелиорация земель – достаточно затратные мероприятия, например для строительства 1 га орошаемых земель, требуется около 350 тыс. руб. вложений, техническое перевооружение оросительных систем – 120 тыс. руб. Для успешной реализации «Стратегии мелиорации – 2030» необходима заинтересованность федерального Центра, субъектов федерации и сельскохозяйственных товаропроизводителей. На сегодняшний день инвестиционная привлекательность мелиоративной отрасли остается крайне низкой. Решать проблему восстановления и развития мелиоративно-водохозяйственных систем Российской Федерации возможно на основе программно-целевого подхода и государственно-частного партнерства [3,9].

В стране работает 79 бюджетных организаций, поддерживающих нормальное состояние мелиоративных объектов, обеспечивающих подачу воды сельхозтоваропроизводителям. Информация о типах водохозяйственных систем, находящихся на балансе в бюджетных организациях (таблица 3,4,5) [9].

Таблица 3 – Гидромелиоративные системы России, 2020 год

№ п/п	Наименование	Количество
1	Оросительные	698
2	Комплексного назначения	59
3	Осушительные	836
4	Водохранилища	5
5	Прочие	2
6	Оросительно-обводнительная	3
7	Подающие воду, обеспечивающие пропуск паводка	2
	Всего:	1605

Таблица 4 – Распределение гидротехнических сооружений по целям назначения, 2020 год [8]

№ п/п	Наименование	Количество
1	Сельское хозяйство	6126
2	Энергетика	4
3	Транспорт	0
4	Водоснабжение	827
5	Промышленность	0
6	Защита от негативного воздействия вод	4620
7	Рыбозащитные сооружения	4
8	Комплексное	619
9	Водоподача	1659
10	Водопропуск	15
11	Водоприемник	23
12	Развитие аквакультуры	3
13	Водозабор	55
14	Водоподпорные сооружения	41
15	Трубопроводы	156
16	Дамбы, дамбы обвалования	21

17	Бассейны суточного регулирования	4
18	Водоприемники	9
	Всего:	14003

Таблица 5 – Гидротехнические сооружения по классам и степени износа, 2020год

Категория состояния (износ)	Количество гидротехнических сооружений		
	Оросительные системы	Осушительные системы	Комплексные системы
Исправное (износ до 25 %)	139	531	66
Работоспособное (до 50 %)	832	795	144
Ограниченно работоспособное (до 75 %)	1680	1648	240
Неработоспособное (износ 99 %)	4684	2469	682
Нет сведений	77	9	7

Одной из крупных организаций, обслуживающих мелиоративный комплекс на Юге России, является ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз» [7]. Основной целью является создание необходимых условий для увеличения объемов производства высококачественной сельскохозяйственной продукции на основе восстановления и повышения плодородия почв и земель сельскохозяйственного назначения при выполнении комплекса агротехнических, гидромелиоративных, культур технических, агролесомелиоративных, водохозяйственных и организационных мероприятий, эксплуатации мелиоративных систем, переданных Учреждению в оперативное управление, и реализации федеральных целевых программ. Договора с потребителями воды заключаются с учетом использования приборов водоучета или поливаемой площади. Девять филиалов ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз»

обслуживают 18 государственных оросительных и оросительно-обводнительных систем с площадью мелиорированных земель – 255,2 тыс га (проектные мощности), 178,84 тыс га (фактические). Общее количество гидротехнических сооружений – 527, насосных станций – 248, протяженность каналов – 1 395,1 км, трубопроводов – 1537,7 км; численность кадрового состава – 1393 чел. (таблица 6).

**Таблица 6 – ФГБУ «Управление Волгоградмелиоводхоз»,
2021 год**

Федеральные МС	МС субъекта РФ
1. Большая Волгоградская	1. Насосная станция "Прибрежная" ООО
2. Варваровская	2. ОС "Дружба" 1182 га
3. Волго-Ахтубинская	3. Орошаемый участок 400 га, Дубовский район
4. Генераловская	4. ОУ "Бахтияровский",
5. Городищенская	"Бахтияровский-1,
6. Заволжская	5. ОС Ленинский район
7. Иловатская	6. ОУ "Горелый" 193 га, Ленинский район
8. Ильмень-Суворовская	7. ОУ "Степной" СПК "Престиж", Ленинский район
9. Калачёвская	8. ПНС типа СНПЭ 100-100 на орошаем. Участке 253 га, п. Водный
10. Кисловская	9. ПНС типа СНПЭ 240/30 на ОУ 680 га. ГОС
11. Котельниковская	10. СПНС производительностью 0,24м ³ /с п. Новый Рогачик
12. Ленинская	11. СПНС типа ВЧС производительностью 0,765м ³ /с
13. Оленьевская	
14. Отдельные участки	
15. Палласовская	
16. Светлоярская	
17. Среднеахтубинская	
18. Тажинская	

Изношенность мелиоративных каналов и гидротехнических сооружений региона достигает –70% (таблица 7).

Одной из главных оросительных систем Волгоградской области является Городищенская, которая начала создаваться в 1977 году. В плане на 2022 год предполагается увеличение площади посевов с-х культур на 1000га.

Таблица 7 – Технико-эксплуатационное состояние оросительных систем Волгоградской области, 2021 год

Наименование	Проектная площадь обслуживания, тыс га	Фактическая площадь обслуживания, тыс га	Фактически полито, тыс га	Степень износа, %
Заволжская ОС	23,300	12,907	9,769	85,0
Светлоярская ОС	11,700	9,203	3,993	91,0
Палласовская ООС	19,400	16,861	1,582	91,0
Большая Волгоградская ОС	22,200	15,978	3,307	98,0
Волго-Ахтубинская ОС	1,626	1,626	0	60,0
Ленинская ОС	9,300	9,257	0,791	53,0
Городищенская ОС	27,000	20,587	11,813	81,0

Головной водозабор Городищенской оросительной системы располагается на Волгоградском водохранилище перед плотиной Волжской ГЭС. Подача воды в систему осуществляется двумя Головными насосными станциями (первого и второго подъема) производительность 27 м³/сек каждая. Суммарная геодезическая высота подъема воды из водохранилища 120 м. Обе насосные станции камерного типа оборудованы аналогичным гидро-силовым оборудованием: 4 вертикальными насосами 52 В-11 в комплекте с электродвигателями ВДС-325/69-16 и 2 разменными насосами 24 НДС в комплекте с электродвигателями СДН-15-64-8.

Магистральный канал с головным расходом 27 м³/сек протянулся на 64,8 км по Донскому склону Волго-Донского водораздела. В основном в выемке глубиной до 8 – 10 м. На 56 км от магистрального канала отходит межхозяйственный распределительный канал Р-1 с расходом около 5 м³/сек. Его протяженность порядка 14 км. По условиям рельефа часть орошаемых площадей потребовала строительства 17 подкачивающих насосных станций с манометрическим напором 60-80м,

производительностью – от 0,2 до 2,5 м³/сек. Площади 3,78 тыс га поливаются дождевальными машинами ДКШ-64 «Волжанка», Фегат, Western, Valley, Bauer; на площади 9,92 тыс га организовано капельное орошение (рисунок 1,2,3) [7].

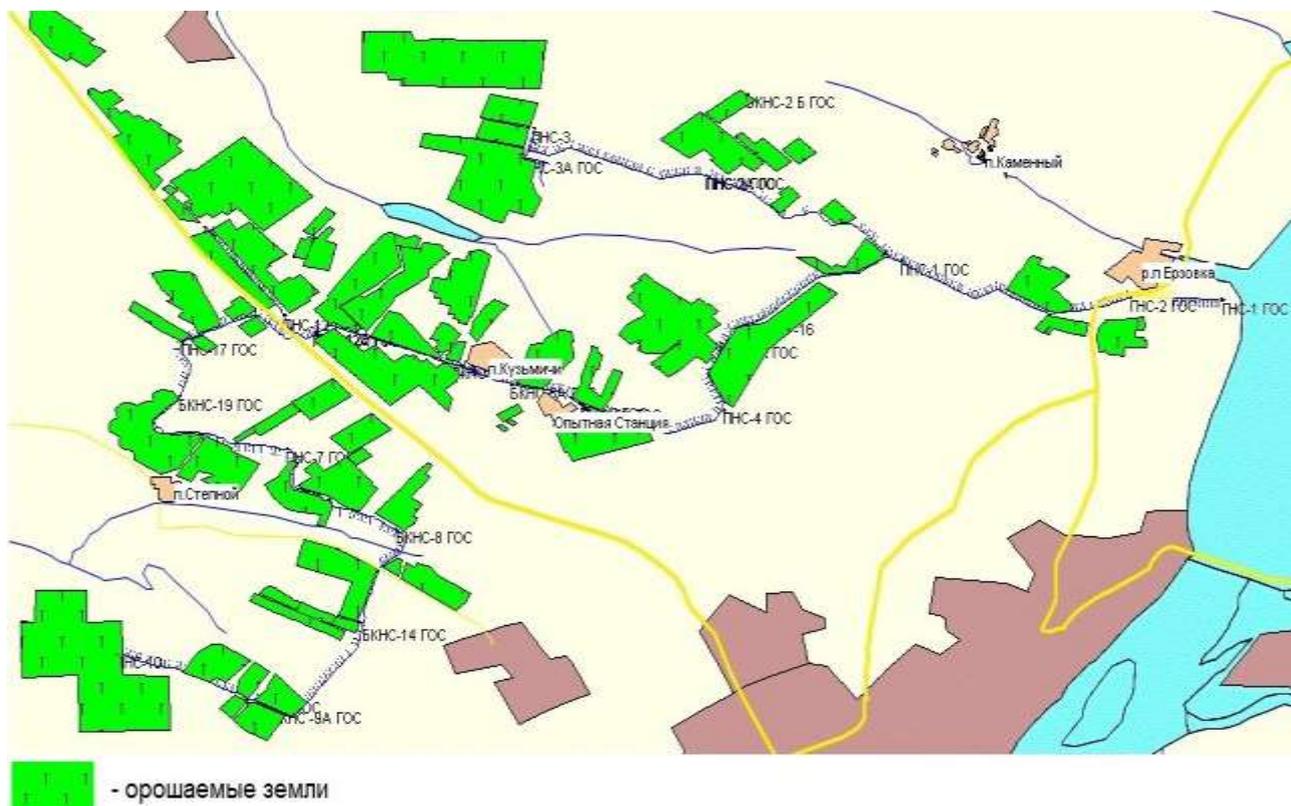


Рисунок 1 – Схема Городищенской оросительной системы Волгоградской области, 2020г



Рисунок 2 – Городищенская оросительная система Волгоградская область, 2020г



Рисунок 3 – Головная насосная станция №2 Городищенской оросительной системы Волгоградской области, 2022г

Развитие мелиоративной отрасли в системе агропромышленного комплекса Волгоградской области относится к национальным стратегическим приоритетам по обеспечению устойчивого развития АПК, сохранению природных ресурсов для будущих поколений.

Заключение (Conclusions). Исследование показывает, что обеспечение продовольственной безопасности страны является главной задачей агропромышленного комплекса. Для выполнения основных показателей Продовольственной Доктрины необходимо обеспечить дальнейшее развитие мелиоративного комплекса. Функционирование мелиоративного комплекса ЮФО осложняется техническим состоянием оросительных систем, высоким моральным и физическим износом насосного и затворного оборудования (износ более 90%). Обеспечить инновационное развитие мелиоративного комплекса возможно на основе совершенствования механизма государственно-частного партнерства, образования мелиоративных парков, территорий опережающего развития.

Список литературы

1. Гурина И.В., Медведева Л.Н. Стратегическая платформа преобразований в агропромышленном комплексе в условиях меняющейся внешней среды / Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган. – 2022. – С. 141-144.
2. К вопросу совершенствования терминологии нормативно-правовых актов в области мелиорации / Щедрин В.Н., Манжина С.А. // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2020. – № 1 (77). – С. 149-153
3. Ольгаренко Г.В., Васильев С.М., Балакай Г.Т. Концепция государственной программы «Восстановление и развитие мелиоративного комплекса Российской Федерации на период 2020-2030 годов» / РосНИИПМ. – 2019. – 129 с.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 мая 2021 г. № 731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации». Режим доступа: <http://static.government.ru> (дата обращения: 25.04.2022).
5. Сизов Ю.И., Медведева Л.Н., Плотников А.С., Оноприенко Ю.Г. Экономико-математическая модель оценки государственных программ развития мелиорации в субъектах Южного федерального округа / Научные труды Вольного экономического общества России. – 2020. – Т. 223. – С. 478-487.
6. Указ Президента Российской Федерации от 21 февраля 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации»). Режим доступа: <http://static.government.ru/> (дата обращения: 25.04.2022).
7. ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vlgmelio.ru/> (дата обращения: 05.05.2022)
8. Melikhov, V. V., Medvedeva L. N., Novikov A. A., Komarova O. P. Green Technologies: The Basis for Integration and Clustering of Subjects

at the Regional Level of Economy / Integration and Clustering for Sustainable Economic Growth. – 2017. – pp. 365 –382.

9. Meliorative institutional environment – area of state interests / L. N. Medvedeva, V.N. Shchedrin, S. M. Vasilyev, A. V. Kolganov, L. N. Medvedeva, A. A. Kupriyanov // *Espacios*. – 2018. - Vol. 39. - pp.28-32.

УДК 639.2

**ОТНОШЕНИЕ МОЛОДИ К АБИОТИЧЕСКИМ И
БИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ СРЕДЫ В
ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Нуралиев М.А., аспирант

Шихшабекова Б.И., доцент, кандидат биологических наук

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

Аннотация. В данной статье рассматриваются результаты изучения отношения молоди кутума к абиотическим факторам среды в искусственных условиях. Приводятся факторы, которые являются благоприятными при выращивании молоди рыб(температура, освещение)

Ключевые слова. Молодь, кутум ,температура, рост, свет, .освещение.

***THE RATIO OF JUVENILES TO ABIOTIC AND BIOTIC
ENVIRONMENTAL FACTORS IN ARTIFICIAL CONDITIONS***

Nuraliev M.A., postgraduate student

Shikhshabekova B.I., Associate Professor, Candidate of Biology. sciences'

FSBEI HE "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov", Makhachkala, Russia

Annotation. This article discusses the results of the study of the attitude of young kutum to abiotic environmental factors in artificial conditions. The

factors that are favorable for the cultivation of juvenile fish (temperature, lighting) are given

Keywords. *Juveniles, kutum ,temperature, growth, light, .lighting*

В условиях искусственного воспроизводства выживаемость ценных видов рыб можно существенно увеличить путём целенаправленной оптимизации абиотических факторов среды в соответствии с требованиями объекта выращивания. Для этого в первую очередь необходимо определить, какие факторы являются благоприятными, какие лимитирующими, то есть отрицательно или губительно влияющими на развитие рыбы на разных этапах онтогенеза.

Влияние температуры на скорость роста личинок кутума. Для оценки влияния температуры воды на рост и развитие молоди был проведён эксперимент. В аквариум объёмом 350 л при температуре воды 22°C была высажена молодь средней массой 18,5 мг с плотностью посадки 30-40 шт./л. В лотках же средняя температура не превышала 20°C. У молоди, которая содержалась при температуре 22°C, темп роста был выше, чем у группы рыб, выращенных в лотках при 20°C [1, 2,4,5,6,8]

Для определения оптимальной температуры выращивания молоди кутума провели сравнительный эксперимент при разных температурах. Результаты эксперимента приведены в таблице 1. Исходя из полученных результатов, следует отметить, что оптимальная температура для роста кутума находится в пределах 22-26°C. Прирост молоди в зависимости от температуры показан на табл. 1.

Таблица 1 - Прирост молоди в зависимости от температуры выращивания

Температура °С	Абсолютный прирост, г/шт.	Относительный прирост, %	Коэфф. массонакопления	Прирост, % от М0
22,0	8,5	3,7	0,37	49,49±10,40
23,0	10,2	3,9	0,40	58,55±15,75

24,0	6,5	3,3	0,32	37,95±10,19
26,0	6,6	3,4	0,32	39,16±9,39
27,0	4,4	2,9	0,26	27,37±7,25
28,0	2,4	2,2	0,18	15,91±3,87

Влияние цвета освещения на скорость роста личинок кутума.
Ученые проводившие исследования упоминали о влиянии цвета на рост и выживаемость молоди кутума. Авторы в ходе исследования пришли к выводу, что четкие цвета (белый, синий и желтый) являются адекватными цветами, соответствующими природным. Выращивание в лотках с чёрным окрасом внутренней поверхности должно считаться стрессовым для молоди кутума и этого следует избегать в аквакультурной практике, а желтые и белые лотки оказались лучшими между опробованными цветами, так как в них быстрее потребляется корм, снижается уровень сесса, что положительно сказывается на конечных результатах выращивания молоди каспийского кутума (таблица 2). [4,5,6,7]

Были проведены эксперименты по выявлению влияния спектра света на скорость роста молоди кутума. Для этих целей использовали 6 аквариумов объёмом по 1м³. Световая лампа желтого цвета, а стенки бассейнов белого. Корм вносили по поедаемости. Анализируя полученные результаты эксперимента, мы пришли к выводу, что молодь кутума, адекватно реагирует на желтый свет, что положительно сказывается на скорости её роста и прирост составили 78,28% по отношению к приросту, которые выращивались при полихроматическом (прозрачном)- 47.21% и затемненном, рассеянном - 63,79% (чёрный)- свете.

Таблица 2- Прирост молоди кутума в зависимости от спектра освещения

Светофильтр, нм ²	Освещённость, лк	Прирост		Прирост, в %
		абсолютный, г/шт.	относительный, %	

Полихроматический свет (прозрачный)	3000-5900	8,1	3,6	47,21±2,11
Затемнение, рассеянный свет (чёрный)	10-40	11,3	4	63,79±1,44
Желтый или белый	210-290	13,9	4,3	78,28±1,15

Таким образом кутум, как и многие другие виды карповых рыб, сравнительно не требователен к абиотическим факторам среды (карповые рыбы выдерживают концентрацию нитритов до 1-2 мг/л) и способен приспосабливаться к изменениям гидрохимического режима.

У молоди, которая содержалась при температуре 22°C, темп роста был выше, чем у группы рыб, выращенных в лотках при 20°C.

Молодь кутума адекватно реагирует на жёлтый спектр света, что положительно сказывается на её скорости роста.

Список литературы

1. Абдусаматов, А. С. Состояние запасов, промысел и искусственное разведение кутума: учебник / А. С. Абдусаматов, Н. И. Рабазанов, А. М. Бархалов. – Москва : ВНИРО, Т.166, 2017. – 55-71 с.

2. Алиева Е.М., Мусаева И.В., Шихшабекова Б.И. Оценка размерно-возрастных показателей кутума в современных условиях водоемов дельты Терека. В сборнике: Молодежная наука - гарант инновационного развития АПК. материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2019. С. 15-20.

3. Магомаев, Ф. М. Теоретические основы и технологические принципы рыбоводства в Дагестане: учебное пособие / Ф. М. Магомаев. – Астрахань : КаспНИРХ, 2003. – 407 с.

4. Мышкин, А. В. Рыбоводно-биологические особенности разведения кутума (*Rutilus frisii frisii* Nordmann, 1840) в условиях

аквакультуры : диссертация на соискание ученой степени канд. с/х наук / А. В. Мышкин. – Москва : ВНИРО, 2020. – 149 с.

5. Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А., Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И. Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в Российской Федерации. // Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 1 (1). С. 16-19.

6. Мусаева И.В., Алиев А.Б., Исригова Т.А., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Курбанова А.Т. Выпуск молоди водных биологических ресурсов: мониторинг и прогноз. В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). 2019. С. 188-195.

7. Шихшабекова Б.И., Мусаева И.В., Муталлиев С.К.М., Гусейнов А.Д., Кадиев А.К., Алиева Е.М., Гаджиев Х.А. Мероприятия по восстановлению гидрологического режима Аракумских и Нижне-Терских нерестово-выростных водоемов. В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 161-166.

8. Шихшабекова Б.И., Алиева Е.М., Муталлиев С.К., Шихшабекова Д.М., Газибеков Н.Г. Некоторые данные развития пастбищной аквакультуры в современных условиях водоемов РД. В сборнике: Наука и образование в инновационном развитии АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Махачкала, 2020. С. 197-202.

УДК574.34

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АГРАХАНСКОГО ЗАЛИВА И ЕГО РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Рамазанова Д.М., научный сотрудник (аспирант)

**Прикаспийский зональный научно-исследовательский
ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный**

аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Аннотация. История превращения некогда глубоководного залива Каспийского моря в мелководные озера началась с сильнейшего паводка Терека в 1914 г., приведшего к прорыву реки в сторону самой южной протоки, которая впадала в Аграханский залив.

Рыбохозяйственная ценность Аграханского залива определялась тем, что он являлся: 1) промежуточным звеном в миграционном пути ценных проходных рыб к нерестилищам в р. Терек и озера; 2) местом нереста полупроходных рыб, 3) местом массового нагула, как взрослых рыб, так и их молоди, в том числе и рыбы, скатывающейся после нереста из рек и озер; 4) местом массового зимнего залегания рыб.

Результаты исследования показывают, что воспроизводство ценных видов рыб в Северном Аграхане находится в настоящее время на сравнительно низком уровне, что обусловлено ухудшением гидрохимического режима и в целом экологических условий размножения рыб, в результате интенсивной зарастаемости и слабой обводняемости.

Ключевые слова: Аграханский залив, зоопланктон, ихтиофауна, гидрология, гидрохимия, гидробиология.

HYDROLOGICAL-HYDROCHEMICAL AND HYDROBIOLOGICAL REGIMES IN THE NORTHERN PART OF AGRAKHAN BAY

Ramazanova D.M., researcher (postgraduate student)

Caspian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan", Makhachkala, Russia

Annotation. The history of the transformation of the once deep-water bay of the Caspian Sea into shallow lakes began with the strongest flood of the Terek in 1914, which led to the outburst of the river towards the southernmost channel, which flowed into the Agrakhan Bay. The fishery value of the Agrakhan Bay was determined by the fact that it was: 1) an

intermediate link in the migration route of valuable migratory fish to spawning grounds in the river. Terek and lakes; 2) a spawning site for semi-anadromous fish; 3) a mass feeding site for both adult fish and their juveniles, including fish that migrate from rivers and lakes after spawning; 4) a place of mass winter occurrence of fish. The results of the study show that the reproduction of valuable fish species in Northern Agrakhan is currently at a relatively low level, which is due to the deterioration of the hydrochemical regime and, in general, the ecological conditions for fish reproduction, as a result of intensive overgrowing and low watering.

Keywords: Agrakhan Bay, zooplankton, ichthyofauna, hydrology, hydrochemistry, hydrobiology.

Введение. История превращения некогда глубоководного залива Каспийского моря в мелководные озера началась с сильнейшего паводка Терека в 1914 г., приведшего к прорыву реки в сторону самой южной протоки, которая впадала в Аграханский залив. При этом, если сначала большая часть наносов Терека оседала в разливах и озерах дельтовой части, то позднее дельтообразующие процессы привели к значительному увеличению поступления твердого стока реки в залив. В 1970-х гг. смещение основного русла Терека на север привело к быстрому наполнению наносами и северной части Аграханского залива. Лишь искусственная стабилизация русла и открытие в 1977 г. прорези позволили предотвратить неминуемое заполнение залива речными наносами. Южный Аграхан был отделен от Терека дамбой, обводнен через коллекторы и в результате превратился в самое большое озеро Дагестана. Северная часть залива распалась на цепь более мелких озер. Территория, прилегающая к водно-болотному угодью с западной стороны, представляет собой слабонаклоненную в сторону Каспийского моря аллювиальную равнину, сплошь изрезанную рукавами дельты Терека и многочисленными оросительными каналами [1,2].

Аграханский залив - является весьма своеобразным и ценным в рыбохозяйственном отношении участком Каспийского моря.

«Аграханский» заказник

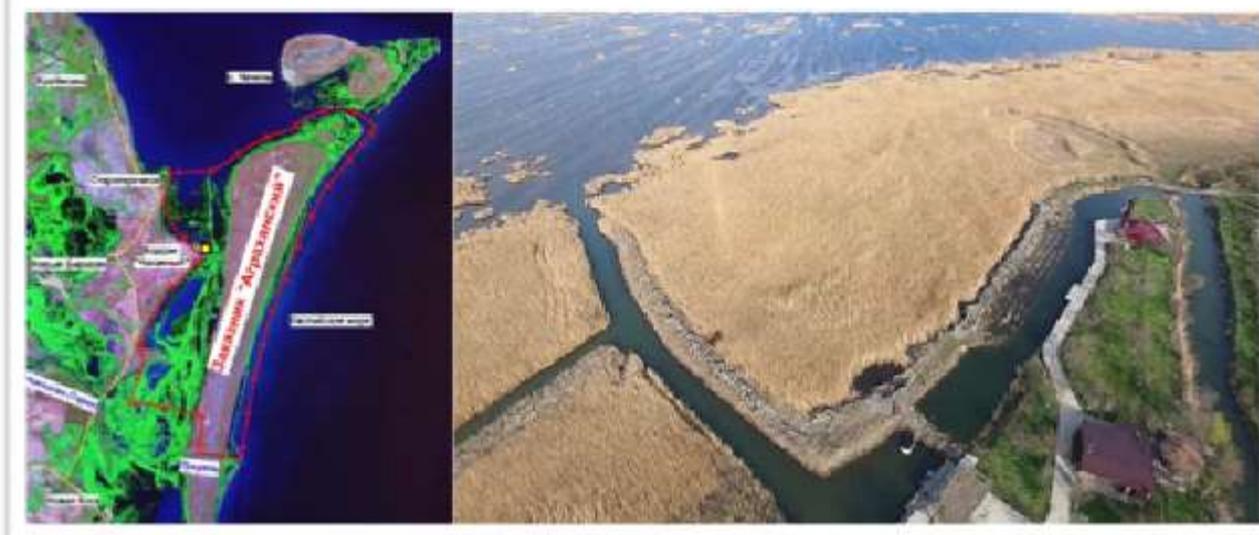


Рисунок 1- Аграханский заказник

Активная эксплуатация рыболовных угодий Аграханского залива началась в конце XIX в., когда в его восточной части крупный Астраханский рыбопромышленник К.П. Воробьев создал промысел Главный кут.

В течение длительного времени Аграханский залив, по выражению И.Ф. Правдина, был одним из самых заманчивых мест западного побережья Каспия, куда устремлялись рыбопромышленники и ловцы.

Говоря о прошлом рыбохозяйственном значении этого водоема, И.Ф. Правдин писал, что «В Аграханском заливе собирались такие огромные косяки частичковой и красной рыбы, что обловить их не было возможности, рыбу окружали десятком неводов, заполняли рыбницы. Зимой на ватагах вырастали целые горы рыбы, а летом из залива шли вереницы лодок, нагруженных Аграханской рыбой» (Кузнецов И.Д. Рыбные промыслы Аграханского залива. 1898г). При этом «рыбы Аграханского залива с первого взгляда поражают своими размерами. Вся рыба отличается чистотой и яркостью своих покровов-вообще наилучший вид, стоящий в связи с благоприятными условиями жизни». По выводам Н.Я. Данилевского, «Аграханский залив обладает теми же качествами, которые служат

причиной изобилия рыб в Азовском море,- незначительной глубиной или мелкостью, малой соленостью, изобилием питательных органических веществ и выгодными для размножения рыб условиями. Спокойствие теплых вод и обилие корма - вот те главнейшие причины, которые привлекают в залив громадную массу различных частичковых пород.

Основой уловов в Аграханском заливе являлись осетровые, лов которых вели с начала ледохода до глубокой осени. В уловах встречались все породы осетровых. Большое промысловое значение в Аграханском заливе имели лососевые. Постоянными обитателями залива являлись сом, сазан, жерех и лещ. Весной в уловах встречался кутум. Характер рыболовства в Аграханском заливе полностью зависел от биологических особенностей населяющих его рыб, от степени их концентрации в различное время года. В соответствии с этим рыбная ловля в заливе проводилась с марта по декабрь.

Обширная акватория Аграханского залива в конце XIX в. была разбита на несколько участков, принадлежащих разным владельцам. В связи с тем, что Аграханский залив был изъят из сферы действия устава Каспийско-волжских рыбных промыслов, рыболовство здесь велось без соблюдения правил и ограничений. Аграханская рыба пользовалась широким спросом, что приводило к усилению эксплуатации рыбных богатств залива. В конце XIX в. развитию Аграханского рыбного промысла способствовало строительство петровской ветки Владикавказской железной дороги. Свежая белуга и ласось отправлялись по железной дороге только в холодное время года, а соленая рыба непрерывно.

Однако усиленная, неограниченная эксплуатация рыбных богатств Аграханского залива уже в начале XX в. привела к истощению рыбных запасов и уменьшению добычи рыбы, что совпало и с изменением гидрохимического режима водоема.

До 1930 года Аграханский залив представлял единый водоем, в северную часть вливалась воды реки Терек, в юго-западную часть река Акташ. В результате катастрофических паводков и Каргалинского прорыва основной сток реки Терек стал поступать в

Аграханский залив через узкую щель-горловину - Чеканные ворота. Это привело к откладыванию в предустьевой части залива наносов и образованию новых дельтовых притоков и рукавов. Учитывая возможность дальнейшего образования, наносов и заиление в Северной части залива и угроза перемещения устья р. Терек было принято решение прорыть искусственное русло - канал через Аграханский полуостров для прямого стока р. Терек в Каспийское море. Открытие прорези привело к резкому осушению северной части залива и образованию мелких неглубоких водоемов, южная часть превратилась в замкнутый водоем.

В настоящее время в районе устья Аликазгана залив разделяется на две части: северную и южную. Каждая из них отличается своими особенностями.

Ихтиофауна Северного Аграхана до 1970-х гг. отличалась исключительным богатством и разнообразием. В настоящее время в угодье преобладают пресноводные формы рыб, а всего в озерах, протоках и устьевой части Терека встречается более 40 видов и подвидов рыб. Из пресноводных, большинство которых являются ценными промысловыми видами, обычны красноперка, серебряный карась, сазан, лещ, линь, окунь, жерех, судак, щука, сом. Из проходных форм в дельте Терека встречаются каспийская минога, осетровые, лососевые. Из редких и исчезающих видов рыб в пределах угодья отмечены севрюга, стерлядь, волжская сельдь, каспийская кумжа, кутум, предкавказская щиповка. Площадь северной части Аграханского залива в последние годы сократилась почти наполовину[6,7].

Южный Аграхан – это изолировавшийся от Аграханского залива водоем, с площадью центрального водного зеркала более 5 тыс. га. С севера озеро отгорожено от русла Нового Терека земляными валами, но при половодье и высоком уровне воды в Каспийском море речные воды легко проникают в озеро. Проточность водоема обеспечивают Главный коллектор им. Дзержинского, протоки и рыбоходные каналы в северной и южной частях угодья. При нормальном функционировании гидротехнических сооружений, они способны

поддерживать уровень воды в Южном Аграхане на заданной отметке и обеспечивают достаточно свободный проход рыбы на нерест.

Таким образом, на протяжении длительного периода Аграханский залив занимал важное место в рыбном хозяйстве Каспийско-Терского района. Этому способствовали весьма благоприятные условия для жизни и размножения ценных промысловых рыб. «Аграханский залив, - писал И.П.Правдин, - его южная половина и озера Аликазгана есть лучший в пределах Дагестана естественный рыбоводный завод, где сама природа создает великолепные условия для размножения рыб, условия которых не может создать никакой искусственный рыбоводный завод» [8,9].

Рыбохозяйственная ценность Аграханского залива определялась тем, что он являлся: 1) промежуточным звеном в миграционном пути ценных проходных рыб к нерестилищам в р. Терек и озера; 2) местом нереста полупроходных рыб, 3) местом массового нагула, как взрослых рыб, так и их молоди, в том числе и рыбы, скатывающейся после нереста из рек и озер; 4) местом массового зимнего залегания рыб.

Важным фактором, определяющим биологическую продуктивность водоема, является химический состав и кислородный режим, т.е. изучение воспроизводства промысловых рыб при измененных условиях (возведение дамбов, гидроузлов, каналов и т.д.). Как известно, эффективность воспроизводства рыбных запасов во внутренних водах в значительной степени зависит от гидрохимического режима, в частности, от таких показателей как, растворенный кислород, биогенные вещества, соленость и реакции воды.

Выводы. Проведенные, исследования показали, что в весенний период южная часть Аграханского залива характеризуется благоприятным гидрохимическим режимом. На всех точках отбора проб, содержание растворенного кислорода, при температуре 18-20⁰С находилась в пределах 7,6-10,5^{мг}/л, что составляет 74-98% от нормального насыщения.

Накоплений углекислого газа и сероводорода в воде, в весенний период не наблюдается. Южная часть залива относительно неплохо обеспеченна биогенными веществами [1,3,4,5].

Для улучшения гидрологического и гидрохимического режимов водоема южного Аграханского озера и выполнения своих нерестово-выростных функций, в целях сохранения в нерестилищах отложенной икры и личинок необходимо, чтобы водоем был наполнен до нормы потребления к началу весны и сохраниться до конца лета.

Результаты исследования показывают, что воспроизводство ценных видов рыб в Северном Аграхане находится в настоящее время на сравнительно низком уровне, что обусловлено ухудшением гидрохимического режима и в целом экологических условий размножения рыб, в результате интенсивной зарастаемости и слабой обводняемости. Поэтому для эффективного естественного воспроизводства промысловых рыб в Аграханском заливе необходимо выполнять ряд мероприятий, обеспечивающих благоприятный гидролого-гидрохимический режим нерестилищ, и в частности:

- проводить текущие мелиоративные работы в водоподающих и рыбоходных каналах;

- Зарастаемость водоема не должна превышать 25-30% от общей площади.

- Рыбоходный канал должен быть свободным от растительности, средняя глубина канала должна находиться в пределах 1,5-2,5 м.

- создать водообмен для исключения застойных зон;

- вносить известь один - два раза летом непосредственно места, где образуются сероводородные зоны из расчета $\text{Ca(OH)}_2 = 8,4 \text{ кг/га}$;

- Для повышения численности рыб в данном заливе необходимо наладить работу по искусственному их разведению.

Список литературы

1. Алекин, О.А. Руководство по химическому анализу, поверхности вод суши / О.А. Алекин, А.Д. Семенов, Б.А. Скопинцев. Ленинград, Гидрометеиздат, 1973 г.

2. Байдин, С.С. Гидрология устьевых областей рек Терек и Сулака / С.С. Байдин., Н.А. Скриптунов., Б.С. Штелман. – Тр. ГОИН, 1971. – 109 с.
3. Байдин, С. С. Возможное будущее устьевых областей Терека, Волги и Урала /С.С. Байдин. - Тр. ГОИН, 1976, В. – 1329. – С. 90-118.
4. Беляев, И.П. Гидрология дельты Терека / И.П. Беляев. – М.: Гидрометеоиздат, 1963. – 205 с.
5. Бархалов, Р.М. Состояние промысловых рыб заказника «Аграханский» / Р.М. Бархалов / Труды государственного природного заповедника «Дагестанский». – Махачкала: АЛЕФ, 2014. – В. 9. – С. 97-124.
6. Мирзоев, М.З. Рыбохозяйственное значение Аграханского залива в современных условиях Мирзоев Магомед Зубаирович: дисс. на соиск. ученой степени кан. биол. наук. – Махачкала, 1983. – 207 с.
7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. - М.: Пищевая промышленность, 1966. - 30
8. Рамазанова Д.М. Некоторые особенности экологии размножения жереха в Южно-Аграханском озере. Сборник международной научно-практической онлайн-конференции: «Биоразнообразие, рациональное использование биологических ресурсов и биотехнологии». – Астрахань, 2021. –С. 260-262.
9. Рамазанова Д.М., Бархалов Р.М., Васильева Л.М., Анохина А.З., Судакова Н.В. Биологические особенности серебрянного карася в Северо-Аграханском заливе // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. –2021. – № 4. – С. 105-111.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- *Абаев А.А.*, доктор сельскохозяйственных наук, Врио проректора по научной работе Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук» РСО-Алания, Россия
- *Абакаров Алил Абакарович*, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории овцеводства и козоводства отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия.
- *Абдуллабеков Рашид Абдуллабекович*, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник лаборатории овцеводства и козоводства отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала; г. Махачкала, Россия, E-mail: rashid.abdullabekov@mail.ru
- *Абдурагимова Раиса Мустафаевна*, кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия
- *Аджимуллаева Альфия Темирхановна*, студентка факультета агроэкологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия
- *Акаева Рабият Алибулатовна*, научный сотрудник лаборатории геномных исследований, селекции и племенного дела — отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала; г. Махачкала, Россия, E-mail: akaeva11r@gmail.com
- *Акимова Разида Алихановна*, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Маркетинг и коммерция» ГАО ВО Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала, Россия, E-mail: razida.akimova@gmail.com
- *Алакаева Альбина Измутдиновна*, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления, разведения

и генетики сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, E-mail:albina.alakaeva@mail.ru

➤ *Алиев Атай Баширович*, кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М.Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

➤ *Алиева Етар Магомедовна*, председатель Совета молодых ученых и специалистов, научный сотрудник лаборатории геномных исследований, селекции и племенного дела — отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»; старший преподаватель кафедры организации и технологий аквакультуры ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, E-mail:05etar@mail.ru

➤ *Алиев Магомед-Баки Шахрамазанович*, заместитель председателя Совета молодых ученых и специалистов, младший научный сотрудник лаборатории зерновых и кормовых культур — отдела агроландшафтного земледелия ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail:alievmb@yandex.ru

➤ *Алиева Маржана Магомедовна*, младший научный сотрудник отдела региональной экономики АПК ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail:a.mar2013@mail.ru

➤ *Алиева М.Д.*, магистрант ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г. Махачкала, Россия

➤ *Алиханов Магомедганифа Пашаевич*, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник лаборатории скотоводства отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия.

➤ *Алиева Патимат Омаровна*, научный сотрудник лаборатории геномных исследований, селекции и племенного дела — отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр

Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия E-mail: alieva.patimat.2018@mail.ru

➤ *Алиева Рапият Магомедовна*, аспирантка факультета биотехнологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М.Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

➤ *Андреев Людмила Валентиновна*, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, кафедра «Химия, пищевая и санитарная микробиология» г. Волгоград, Россия, E-mail: L.Andreenko@volgau.com

➤ *Ахмедов Магомед Эминович*, доктор технических наук, профессор кафедры технологии пищевых продуктов, общественного питания и товароведения ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г. Махачкала, Россия, E-mail: akhmag49@mail.ru

➤ *Ашурова Н.Г.* студентка 331 группы факультета биотехнологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

➤ *Бабо Жен Жефис.*, аспирант 3 года обучения, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М.Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, Африка - Республика Кот-д'Ивуар

➤ *Батырова Артикат Магомедовна*, соискатель, научный сотрудник лаборатории ветеринарной санитарии экологии и гигиены ветеринарной санитарии Прикаспийского зонального НИВИ (филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»), г. Махачкала, Россия, E-mail: batirovaartigat@yande.ru

➤ *Бачурова Х.М.*, магистрант ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г.Махачкала, Россия

➤ *Булатханов Б.Б.*, аспирант Прикаспийского зонального НИВИ (филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»), г. Махачкала, Россия, E-mail: bbb5554939@gmail.com

➤ *Воронцов Виктор Алексеевич*, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдел земледелие Тамбовский НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», Тамбовская

обл., Ржаксинский р-н, пос. Жемчужный, Россия, E-mail: [yskorochkin@mail.ru](mailto:y Skorochkin@mail.ru)

➤ *Вязьминов Андрей Олегович*, ведущий инженер лаборатории животноводства Приморский филиал ФГБУН ФИЦ комплексного изучения Арктики им. Н.П.Лаверова Уральского отделения РАН – Архангельский научно-исследовательский институт сельского хозяйства (ПФ ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН – Архангельский НИИСХ), E-mail: andrey.vyazminov877@yandex.ru

➤ *Гаджиев Т.Г.*, аспирант кафедры растениеводства и кормопроизводства ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

➤ *Гаджиев Халимбек Алимпашиевич*, преподаватель факультета биотехнологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М.Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

➤ *Гаджимурадов Гаджимурад Шейхмагомедович*, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М.Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

➤ *Гамзаев Г.Д.*, магистрант ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г.Махачкала, Россия

➤ *Гривас Наталья Викторовна*, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической безопасности, учета и финансов ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган Курганская область, Кетовский район, с.Лесниково, E-mail: grivas75@mail.ru

➤ *Гулиева А.Т.*, младший научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных Прикаспийский зональный НИВИ – ФГБНУ «ФАНЦ РД» г. Махачкала, Россия

➤ *Гунашев Шахрудин Алиевич*, к.в.н. старший научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных Прикаспийский зональный НИВИ – ФГБНУ «ФАНЦ РД» г. Махачкала, Россия

- *Гусейнов Абдулатип Джамалудинович*, кандидат биологических наук, доцент, кафедры организации и технологий аквакультуры, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М.Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, E-mail: huso.2013@mail.ru
- *Гусейнова Батуч Мухтаровна*, доктор с.-х. наук, доцент, главный научный сотрудник, зав. отделом плодоовощеводства и виноградарства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г.Махачкала, Россия, E-mail:batuch@yandex.ru
- *Гусейнова Зухра Магомедовна*, научный сотрудник лаборатории геномных исследований, селекции и племенного дела — отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail:makki-2016@yandex.ru
- *Даветеева Мадина Адильхановна*, научный сотрудник лаборатории геномных исследований, селекции и племенного дела — отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail: daveteevaa@mail.ru
- *Даудова Х.М.*, магистрант ветеринарного факультета ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г.Махачкала, Россия
- *Демирова Амият Фейзудиновна* доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г.Махачкала, Россия, E-mail: uma.demirova@mail.ru
- *Джамалудинов Нариман Магомедович*, старший преподаватель ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия
- *Джабарова Гульнара Абакаровна*, кандидат ветеринарных наук, доцент ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, E-mail: gulaeldar@mail.ru
- *Другова О.П.*, начальник аналитического отдела ФГБУ ЦНМВЛ, г. Москва, Россия, E-mail: science@cnmvl.ru

- *Дыдыкина Александра Леонидовна*, старший научный сотрудник лаборатории селекционного контроля качества молока Приморский филиал ФГБУН ФИЦ комплексного изучения Арктики им. Н.П.Лаверова Уральского отделения РАН – Архангельский научно-исследовательский институт сельского хозяйства (ПФ ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН – Архангельский НИИСХ), E-mail: didikina100@yandex.ru
- *Емельянова Елена Валерьявна*, научный сотрудник группы экономического развития ФГБУН ХФИЦ РАН, обособленное подразделение «ДальНИИСХ», г. Хабаровск, Россия, E-mail: lena-69@list.ru
- *Ефимова Снежанна Игоревна*, студентка 3 курса - бакалавр, направление экономика ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева», Курганская обл, Кетовский р-он с. Лесниково, мкр. КГСХА, E-mail: snezanna26@gmail.com
- *Иваков Максим Сергеевич*, аспирант ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья; менеджер – консультант ООО «Симболтех», г.Тюмень, Россия, E-mail: livakoff,12@mail.ru
- *Имашова Саният Нигматулаевна*, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории агропочвоведения и мелиорации — отдела агроландшафтного земледелия ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail: imashova86@mail.ru
- *Исмаилов А.Б.*, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и кормопроизводства ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М.Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, E-mail: alimbekdgsha77@mail.ru
- *Исмаилова А.А.*, магистрант, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г.Махачкала, Россия

- *Исрапов Магомед Русланович*, старший лаборант отдела региональной экономики АПК ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail: israpov1995@mail.ru
- *Зиновьева О.Е.*, научный сотрудник отдел серологии и лептоспироза ФГБУ ЦНМВЛ, г. Москва, Россия
- *Кабардиев Ш.С.*, научный сотрудник отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»
- *Кебедова П.А.* кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия,, E-mail: patimat.kebedova.60@mail.ru
- *Кебедов Х.М.* кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия
- *Колпакова Екатерина Александровна*, старший преподаватель кафедры «Экономическая безопасность» ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, г.Волгоград Россия, E-mail: Katya200611@mail.ru
- *Комарова Валерия Ивановна*, кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ кафедра «Химия, пищевая и санитарная микробиология», г. Волгоград, Россия, E-mail: vivkomarova.ptit@volgau.com.
- *Койчуев Али Умарович*, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник лаборатория ветеринарной санитарии, гигиены и экологии Прикаспийского зонального НИВИ (филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»), г. Махачкала, Россия, E-mail: strong.alialiev@mail.ru
- *Кожевникова М.В.*, ветеринарный врач отдела бактериологии ФГБУ ЦНМВЛ, г. Москва, Россия
- *Королькова-Субботкина Дарья Евгеньевна*, аспирант, преподаватель факультет биотехнологии и пищевой инженерии,

кафедра зооинженерии ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия, E-mail: Korolkovadaria13@gmail.com

➤ *Кремлева А.А.*, научный сотрудник отдела бактериологии, ФГБУ ЦНМВЛ, г. Москва, Россия, E-mail: viktoriya1409@yandex.ru

➤ *Курбанбагандов А.Б.*, старший лаборант исследователь лаборатории агропочвоведения и мелиорации - отдела агроландшафтного земледелия ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия.

➤ *Курбанов Казбек Керимович*, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник отдела территориально-отраслевых пропорций экономики региона Института социально-экономических исследований - ОП ФГБУН Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН, г. Махачкала, Россия, E-mail: kkurbanov@mail.ru

➤ *Курбанова Зури Салмановна*, старший лаборант лаборатории морской биологии Дагестанский федеральный исследовательский центр Российской академии наук (ПИБР ДФИЦ РАН) г. Махачкала, Россия,

➤ *Лобова Т.П.*, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела вирусологии ФГБУ ЦНМВЛ, г. Москва, Россия

➤ *Луппова Анна Андреевна*, студентка экономического факультета ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган Курганская область, Кетовский район, с.Лесниково, E-mail: Lupпова01@bk.ru

➤ *Лушникова Ирина Степановна*, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической безопасности, учета и финансов ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева», Курганская обл, Кетовский р-он с. Лесниково, мкр. КГСХА, E-mail: irilushnikova@mail.ru

➤ *Магомедов Гаджи Магомедович*, соискатель, научный сотрудник лаборатории скотоводства отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail: Mgmdvg1996@mail.ru

- *Магомедова Патимат Магомедкамиловна*, соискатель, научный сотрудник лаборатории овцеводства и козоводства отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail: magomedova110704@mail.ru
- *Магомедов Нурислан Раджабович*, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией зерновых и кормовых культур - отдела агроландшафтного земледелия, главный научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail: nurislan42@mail.ru
- *Макаров Михаил Римович*, младший научный сотрудник отдела земледелия Тамбовский НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» Тамбовская обл., Ржаксинский р-н, пос. Жемчужный, Россия, E-mail: makmiri@yandex.ru.
- *Магомедов Сулейман Рамазанович*, магистр 2 года очной формы обучения ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия
- *Магомедов Р.М.*, магистр кафедры растениеводства и кормопроизводства ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия
- *Магомедмирзоева Рамида Гусеновна*, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая научно-организационного отдела ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail: ramida_nii@mail.ru
- *Майорова Татьяна Львовна*, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедра эпизоотологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, E-mail: Free_77@mail.ru
- *Михайлова В.В.*, младший научный сотрудник отдела вирусологии, ФГБУ «ЦНМВЛ», г. Москва, Россия

- *Медведева Людмила Николаевна*, доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией экономических исследований ФГБНУ ВНИИОЗ, Волгоградская область, г. Волгоград, Россия
- *Микаилов Михаил Муслимович*, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных Прикаспийский зональный НИВИ – ФГБНУ «ФАНЦ РД» г. Махачкала, Россия
- *Муртазаева Г.Р.* студентка 331 группы факультета биотехнологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия
- *Мусалаев Ханмагомед Ханмагомедович*, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник заведующий лабораторией овцеводства и козоводства - отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия
- *Мусаева Ирина Вадимовна*, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных, декан факультета биотехнологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, dgsha-bio@mail.ru
- *Наконечный Александр Андреевич*, старший научный сотрудник лаборатории животноводства Приморский филиал ФГБУН ФИЦ комплексного изучения Арктики им. Н.П.Лаверова Уральского отделения РАН – Архангельский научно-исследовательский институт сельского хозяйства (ПФ ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН – Архангельский НИИСХ), E-mail: nakal1723@yandex.ru
- *Наумов Михаил Константинович*, старший научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН», г. Оренбург, Россия, E-mail: orniish@mail.ru
- *Никулина С.Н.*, канд. экономических наук, доцент ФГБОУ ВО «КГСХА имени Т. С. Мальцева», г. Курган, Россия

- *Нуралиев Магомедэмин Арифович* аспирант ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М.Джамбулатова», г. Махачкала, Россия
- *Палаганова Гулишат Алиевна* научный сотрудник лаборатории овцеводство и козоводства отдела животноводства «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия.
- *Панин Виктор Алексеевич*, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН» (ОНИИСХ), г. Оренбург, Россия, E-mail:oniish@yandex.ru
- *Пастухова Н.Ю.*, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник группы экономического развития ФГБУН ХФИЦ РАН, обособленное подразделение «ДальНИИСХ», г. Хабаровск, Россия
- *Пашаев А-Х.Ш.*, магистрант ветеринарного факультета ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г.Махачкала, Россия
- *Попова Лариса Витальевна*, доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономическая безопасность» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград, E-mail:lvporova@bk.ru
- *Рамазанов Ариф Вагифович*, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории агропочвоведения и мелиорации — отдела агроландшафтного земледелия ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», E-mail:aryph@mail.ru
- *Рамазанова Джавгарат Магомедовна*, научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных Прикаспийский зональный НИВИ – ФГБНУ «ФАНЦ РД» г. Махачкала, Россия E-mail: ramazanovadm@mail.ru
- *Рогачева Татьяна Андреевна*, студент – бакалавр ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени

Т. С. Мальцева», Курганская обл., Кетовский р-н, с. Лесниково, E-mail:tanya.rogacheva.0101@mail.ru

➤ *Салихов Руслан Магомедович* кандидат экономических наук, старший научный сотрудник отдела региональной экономики АПК ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия,

➤ *Саидтаев А.Ю.*, магистрант ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г.Махачкала, Россия

➤ *Сайпуллаев Умалат Магомедназирович*, магистрант, старший лаборант исследователь лаборатории антисанитарии гигиены и экологии Прикаспийского зонального НИВИ (филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»), г.Махачкала, Россия, E-mail: umalat2022@yandex.ru

➤ *Сатюкова Л.П.*, канд. вет. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и биологической безопасности ФГБОУ ВО МГУПП, г. Москва, Россия

➤ *Скворцова А.Н.*, младший научный сотрудник отдела вирусологии ФГБУ «ЦНМВЛ», г. Москва, Россия

➤ *Сердеров Валерик Каибханович*, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела плодоовощеводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail:serderov55@mail.ru

➤ *Сердерова Д.В.*, младший научный сотрудник отдела плодоовощеводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия.

➤ *Скорочкин Юрий Павлов*, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом земледелие Тамбовский НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» Тамбовская обл., Ржаксинский р-н, пос. Жемчужный, E-mail:[yskorochkin@mail.ru](mailto:y Skorochkin@mail.ru)

➤ *Сулейманов Джанбул Юсупович*, кандидат сельскохозяйственных наук, исполняющий обязанности заместителя директора по производству, ведущий научный сотрудник отдела агроландшафтного земледелия ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail:dsuleymanov@yandex.ru

- Султанова М.Г., научный сотрудник «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail: mezluma2017@mail.ru
- *Тавказахов С.А.* старший научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН, г. Оренбург, Россия
- *Тедеева Виктория Витальевна*, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела адаптивно-ландшафтного земледелия, Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук», с. Михайловское - РСО-Алания, Россия, E-mail: vikkimarik@bk.ru
- *Теймуров С.А.*, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий сотрудник отдела агроландшафтного земледелия ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия
- *Умаханов М.А.*, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»,
- *Халиков Ахмед Алиасхабович*, научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных Прикаспийский зональный НИВИ – ФГБНУ «ФАНЦ РД» г. Махачкала, Россия
- *Ханбабаев Т.Г.* кандидат экономических наук, заведующий отделом региональной экономики АПК ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия
- *Хуинь Тхи Тхань Зунг*, аспирант кафедры «Экономическая безопасность» ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет», г. Волгоград, E-mail: httdung@pdu.edu.vn
- *Чавтараев Роман Магомедович*, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр

Республики Дагестан», г.Махачкала, Россия, E-mail: chavtaraevroman@mail.ru

➤ *Шарипов Шарип Магомедович*, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела животноводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, E-mail: sharip.sharipov.m@mail.ru

➤ *Шацких Е.В.*, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зооинженерии ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

➤ *Шихшабекова Басият Исмамовна*, кандидат биологических наук, доцент, кафедры организации и технологий аквакультуры, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М.Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, E-mail: basiyat1959@mail.ru

➤ *Шишкина М.С.*, младший научный сотрудник отдела вирусологии ФГБУ «ЦНМВЛ», г. Москва, Россия, E-mail: vetmedservis@mail.ru

➤ *Яникова Эльмира Аслановна*, к.в.н. старший научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных Прикаспийский зональный НИВИ – ФГБНУ «ФАНЦ РД» г. Махачкала, Россия,

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

Фамилия, И.О.	№ страниц	
А	Абаев А.А.	120
	Абакаров А.А.	129
	Абдуллабеков Р.А.	213
	Абдурагимова Р.М.	285
	Аджимуллаева А.Т.	517
	Акаева Р.А.	165
	Акимова Р.А.	460
	Алакаева А.И.	134
	Алиев А.Б.	521
	Алиев М.-Б.Ш.	10,17,55,466
	Алиева М.М.	386
	Алиева М.Д.	372
	Алиева Е. М.	134,140,148,158,165,309,466,521
	Алиева П.О.	165
	Алиева Р.М.	174
	Аличаев М.М.	26
	Алилов М.М.	233
	Алиханов М.П.	190
	Андреенка Л.В.	430
	Ахмедов М.Э.	329,367,372
Ашурова Н.Г.	134	
Б	Бабо Ж.Ж.	535
	Батырова А.М.	243
	Бачурова Х.М.	367
	Булатханов Б.Б.	253
В	Воронцов В.А.	34,81
	Вязьминов А.О.	443
Г	Гаджиев Т.Г.	44
	Гаджиев Х.А.	521

	Гаджимурадов Г.Ш.	521
	Гамзаев Г.Д.	329
	Гривас Н.В.	551
	Гулиева А.Т.	317
	Гунашев Ш.А.	317
	Гусейнов А.Д.	521
	Гусейнова Б.М.	335,346
	Гусейнова З.М.	140
Д	Даветеева М.А.	148
	Даудова Х.М.	257
	Демирова А.Ф.	367,372
	Джабарова Г.А.	285
	Джамалудинов Н.М.	285
	Другова О.П.	265
	Дыдыкина А.Л.	443
Е	Емельянова Е.В.	474
	Ефимова С.И.	541
И	Иваков М.С.	178
	Имашова С.Н.	402
	Исмаилова А.А.	372
	Исмаилов А.Б.	44
	Исрапов М.Р.	410
К	Кабардиев Ш.С.	233
	Кебедова П.А.	424
	Кебедов Х.М.	424
	Комаров В.И.	430
	Колпакова Е.А.	489
	Койчужев А.У.	277
	Королькова-Субботкина Д.Е.	184
	Кожевникова М.В.	271
	Кремлева А.А.	271
	Курбанов К.К.	482
	Курбанбагандов А.Б.	26,55
	Курбанова З.С.	521

Л	Лобова Т.П.	292,309
	Лушникова И.С.	541
	Луппова А.А.	551
М	Магомедов Г.М.	190,203,233,436
	Магомедов Н.Р.	96
	Магомедова П.М.	158,203,436
	Магомедов С.Р.	285
	Магомедов Р.М.	44
	Магомедмирзоева Р.Г.	65
	Макаров М.Р.	34,81
	Майорова Т.Л.	257,358
	Михайлова В.В.	292,309
	Медведева Л.Н.	556
	Микаилов М.М.	292,317
	Муртазаева Г. Р.	134
	Мусалаев Х.Х.	213
	Мусаева И.В.	158,174
Н	Наконечный А.А.	443
	Наумов М.К.	219
	Никулина С.Н.	496
	Нуралиев М.А.	568
П	Палаганова Г.А.	129
	Пастухова Н.Ю.	474
	Панин В.А.	226
	Пашаев А-Х.Ш.	257,358
	Попова Л.В.	377
Р	Рамазанов А.В.	26,112
	Рамазанова Д.М.	317,573
	Рогачева Т.А.	496
С	Салихов Р.М.	502
	Саидтаев А.Ю.	329
	Сайпуллаев У.М.	302
	Сатюкова Л.П.	265
	Скворцова А.Н.	309

	Скорочкин Ю.П.	81
	Сердеров В.К.	74
	Сердерева Д.В.	74
	Султанова М.Г.	26
	Сулейманов Д.Ю.	88,96
Т	Тавказахов С.А.	120
	Теймуров С.А.	454
	Тедеева В.В.	120
У	Умаханов М.А.	233
Х	Халиков А.А.	309,317
	Ханбабаев Т.Г.	510
	Хуинь Тхи Тхань Зунг	377
Ч	Чавтараев Р.М.	233
Ш	Шарипов Ш.М.	233
	Шацких Е.В.	184
	Шихшабекова Б.И.	521,535,568
	Шишкина М.С.	292,309
Я	Яникова Э.А.	292,317

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Материалы
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ (С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ)
«Актуальные вопросы развития отраслей сельского
хозяйства в условиях цифровизации»
12 мая 2022 года

Форматирование и верстка – Алиевой Е.М. председатель Совета
молодых ученых и специалистов ФГБНУ «ФАНЦ РД»
Научный сотрудник лаборатории геномных исследований, селекции и
племенного дела отдела животноводства ФГБНУ «ФАНЦ РД»

Издание публикуется в авторской редакции
Уч.-изд. л. 23,2.

Электронное издание.