

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ



Ректор Горского ГАУ, профессор

О.К. Гогаев

26 сентября 2023 г.

ОТЧЕТ

**О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ РАБОТЕ
ЗА 2023 ГОД**

Проректор по научной работе,
д.с.х.н., профессор

А.А. Абаев

Владикавказ 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	15
1.1. АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ	15
1.2. ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА	32
1.3. ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ВСЭ.....	56
1.4. ФАКУЛЬТЕТ БИОТЕХНОЛОГИИ.....	69
1.5. ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ	101
1.6. ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА	140
1.7. ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ	156
1.8. МЕЖФАКУЛЬТЕТСКИЙ ЦЕНТР.....	166
2. ПАТЕНТНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ, РЕКЛАМНОЕ И ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	192
3. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ (НИРС).....	202
4. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НАУЧНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ.....	206
4.1. НИИ БИОТЕХНОЛОГИИ ГОРСКОГО ГАУ	206
4.2. ЛАБОРАТОРИЯ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ.....	221
4.3. СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКИЙ ЦЕНТР	254
4.4. ЛАБОРАТОРИЯ «МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ»	270
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	272
СПРАВКА О СОСТОЯНИИ НАУКИ В ГОРСКОМ ГАУ ЗА 2023 ГОД.....	272
АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ	272
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА	282
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ	288
ФАКУЛЬТЕТ БИОТЕХНОЛОГИИ.....	288
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ	291
ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА	293
ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ	293
МЕЖФАКУЛЬТЕТСКИЙ ЦЕНТР	294
ЛАБОРАТОРИЯ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ.....	295
УЧАСТИЕ В ГРАНТЕ МИНОБРНАУКИ ПО СОЗДАНИЮ СЕЛЕКЦИОННО- СЕМЕНОВОДЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ.	297
НИИ БИОТЕХНОЛОГИИ.....	299
ЛАБОРАТОРИЯ «МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ».....	305
РАБОТА ДИССЕРТАЦИОННЫХ СОВЕТОВ.....	306
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ (НИРС)	307
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	308
ПЕРЕЧЕНЬ МОНОГРАФИЙ, ИЗДАННЫХ В 2023 Г:	309
ТЕМАТИКА, ВЫПОЛНЯЕМАЯ ПО ЗАКАЗУ МИНСЕЛЬХОЗА РФ.....	309
ЖУРНАЛ «ИЗВЕСТИЯ ГГАУ».....	310
ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО НАУЧНО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА	311
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НИР 2023 ГОДА.....	312

ВВЕДЕНИЕ

Горский государственный аграрный университет, исторически основанный как источник кадрового и научного обеспечения сельскохозяйственного производства в Республиках Северного Кавказа, сегодня является единственным ВУЗом в РФ с главной темой НИР, ориентированной на научное обеспечение АПК горных и предгорных территорий.

Использование огромного ресурсного агропотенциала, сбалансированное функционирование всех звеньев АПК, механизмы повышения занятости сельского населения и другие проблемы актуализированы в тематике научно-исследовательских работ, выполненных факультетами Горского госагроуниверситета.

За годы работы Университет сформировал репутацию центра исследовательских компетенций в области наук о жизни, в частности, в области «Науки о растениях и животных». В университете действует 4 научные лаборатории. В структуре университета есть научно-исследовательский институт: НИИ Биотехнологии, который проводит поиск производственно-ценных штаммов микроорганизмов в микробиоте экологических ниш РСО-Алания.

Предлагаемые ферментативные кисломолочные продукты на основе заквасок из местных штаммов с антагонистическими по отношению к патогенной и условно-патогенной микрофлоре лактобактерий из коллекции микроорганизмов способствуют нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Разработаны продукты функционального питания, производимые с использованием пробиотических молочнокислых микроорганизмов, которые активизируют физиологические обменные процессы, протекающие в организме человека и животных. В различных сочетаниях штаммы микроорганизмов проявляют промышленно-ценные свойства и расширяют ассортимент пробиотических продуктов.

Ботанический сад Горского ГАУ является единственным в Республике учреждением данного профиля, а коллекция кормовых, лекарственных, пищевых и технических растений коллекционного питомника не имеет аналогов в регионе по показателю *«компактность в сочетании с высоким биоразнообразием»*. К ботаническому саду уже не первый год проявляет все больший интерес не только агрономический факультет, но и профильные кафедры СОГУ, СОГМА. Студенты этих вузов могут проводить здесь учебную практику, а аспиранты многих учебных заведений региона вести научно-исследовательскую работу. Сотрудники Университета могут оказывать профильную научно-методическую поддержку преподавателям, аспирантам и студентам ВУЗов Республики, а также педагогам средних образовательных школ и учреждений дополнительного образования Республики, биологам, экологам и географам.

Проведены фундаментальные исследования по селекции и генетике картофеля и в рамках ССЦ и в рамках КНТП. Создана необходимая для

реализации традиционной селекции инфраструктура: в горной местности функционирует комплекс необходимых питомников, а в главном кампусе университета создана лаборатория микроклонального размножения и оздоровления сортов и гибридов картофеля. На текущий момент в селекционном процессе используется более 200 сортов и более 300 гибридов, которые представляют значительную базу генотипов, что позволяет плодотворно решать задачи по достижению селекционных результатов, запланированных в характеристиках будущих, предполагаемых сортов. Стал доступным контроль вирусных болезней методом ИФА и ПЦР анализом. Технологии получения микроклубней и аэрогидропонного клубнеобразования также используются. В лабораторных условиях осуществляется клонирование растений различных сортов и гибридов картофеля.

Изучены некоторые технологические параметры возделывания новых перспективных сортов картофеля в горных и предгорных условиях Северо-Кавказского региона; оценен исходный материал сортообразцов картофеля коллекционного питомника по комплексу хозяйственно-ценных признаков и устойчивости к болезням, наиболее распространенным в горных и предгорных условиях; проведена гибридизация и оценка гибридного материала по комплексу хозяйственно-ценных признаков в селекционных питомниках; выделены перспективные гибриды по продуктивности и устойчивости к биотическим и абиотическим факторам.

Продолжена работа по плановому скрещиванию родительских пар с целью выведения новых генотипов для получения конкурентоспособных сортов. В результате получены семенные клубни сортов и гибридов картофеля с селекционно-ценными признаками, необходимыми для дальнейших НИР; реализованы семенные клубни высших репродукций.

В университете выстроена и эффективно функционирует система управления интеллектуальной собственностью. Реализуется политика широкого вовлечения НИР в процессы создания и управления научными результатами. Ведется научно-методическая работа по текущим темам НИР, которая включает выявление охраноспособных объектов, их анализ, патентно-информационный поиск с целью определения новизны и патентоспособности объектов интеллектуальной собственности, изобретений, полезных моделей, программ ЭВМ, товарных знаков. Зарегистрирован лицензионный договор с ООО «Зольский картофель». Университетом поддерживается 67 действующих патентов.

Выделены, идентифицированы и депонированы в ВКПМ 10 новых штаммов разных видов микроорганизмов. Новые штаммы молочнокислых микроорганизмов, а также пробиотические продукты, производимые на их основе, защищены патентами Российской Федерации на изобретения.

Впервые из желудочно-кишечного тракта диких зверей – медведя бурого, тура кавказского и косули европейской выделены физиологически активные штаммы молочнокислых микроорганизмов. Новые

идентифицированные штаммы лактобактерий могут использоваться в качестве стартовых заквасок для производства кисломолочных пробиотических продуктов питания.

Важнейшей задачей сегодня является создание условий для реализации образовательного процесса в интеграции с научно-производственной деятельностью. Создаваемый ССЦ формируется не только как научно-производственное подразделение университета, но позволяет вовлекать в реальное научное исследование проблем студентов и аспирантов, результаты которых возможно апробировать в производственных условиях, что обеспечивается созданными в рамках ССЦ условиями для реализации полного технологического цикла в области селекции и семеноводства картофеля.

Такой подход позволяет планомерно повышать уровень подготовки специалистов, формировать понимание преемственности и взаимосвязи академической подготовки, научной и производственной деятельности выпускников в будущем. Триединый характер подготовки специалистов для различных областей АПК позволит готовить кадры, способные решать актуальные текущие задачи по реализации производственной программы РФ и повышению уровня коммерциализации деятельности университета.

Особое место в исследованиях ВУЗа занимали разработки **агрономического факультета**. Наиболее значимые работы – это исследования в полевом севообороте в рамках полевого опыта, зарегистрированного в географической сети опытов РАН. В длительном полевом опыте в полевом севообороте изучались различные варианты внесения удобрений под важнейшие полевые культуры, выявлено их влияние на урожайность, качество продукции и эффективное плодородие почвы.

Изучено влияние удобрений и стимуляторов роста на урожайность, качество зерна кукурузы и агрохимические показатели, чернозема выщелоченного КБР.

Разработана технология применения удобрений в овощном севообороте, обеспечивающая высокую урожайность, качество продукции и повышение плодородия чернозема выщелоченного РСО-Алания.

Выявлены наиболее эффективные варианты систем удобрений для различных сортов плодовых культур в условиях лесостепной зоны Центрального Предкавказья, характеризующиеся высокой урожайностью с хорошим качеством плодов.

Изучена эффективность новых форм феромонов в защите плодовых насаждений. Изучены особенности структуры тисовых насаждений как исчезающих фитоценозов флоры Кавказа. Разработана экологически безопасная технология производства плодов и ягод на Северном Кавказе. Изучена азотфиксирующая активность и белковая продуктивность зерновых бобовых культур (соя, горох) в зависимости от условий выращивания.

Определены элементы направленной селекции картофеля на создание иммунных сортов для условий вертикальной зональности Центрального Кавказа. Выявлены элементы ресурсосберегающих технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур, обеспечивающих повышение урожайности и улучшение качественных показателей получаемой продукции.

Изучен производственный процесс бобовых агрофитоценозов и разработаны рекомендации по повышению их урожайности и белковой продуктивности на основе активизации биологических механизмов азотфиксации. Дано агроэкологическое обоснование систем защитных мероприятий сельскохозяйственных культур. Выявлена продуктивность и средообразующая роль традиционных и нетрадиционных культур в Центральной части Северного Кавказа.

На факультете технологического менеджмента проведены исследования по созданию высокопродуктивных стад сельскохозяйственных животных в горной и предгорной зоне путем улучшения воспроизводства, оздоровления и совершенствования племенной работы на фоне полноценного кормления и внедрения новых технологий.

Разработаны эффективные методы кормления, разведения и воспроизводства сельскохозяйственных животных и птицы с целью повышения их продуктивности.

Проведен учет и изучение продуктивных, физиологических и экономических показателей сельскохозяйственных животных и птицы при использовании в их рационах различных биологически активных препаратов.

Изучена взаимосвязь генетических, паратипических и экстерьерных показателей коров с их молочной продуктивностью.

Определен биоресурсный потенциал животноводства в республике с учетом природных кормовых угодий с целью получения экологически чистой продукции, животноводства.

Изучены некоторые элементы использования горных территорий под отгонно-горное содержание мясного скота в РСО-Алания.

Проведено исследование морфобиологических и продуктивных признаков цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500» с использованием минеральных подкормок и ферментных препаратов.

Изучено влияние адсорбентов в рационах молодняка крупного рогатого скота, овец и свиней в целях элиминации тяжелых металлов; определено влияние возраста и района выращивания на органолептические показатели качества, пищевую ценность и уровень безопасности мяса в техногенной зоне.

Рассмотрены теоретические и практические основы повышения товароведно-технологических качеств продукции с целью оптимизации качества, повышения продуктивности на основе использования ресурсов местного производства.

Проведена разработка и совершенствование экологически безопасных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в условиях Центрального Предкавказья.

Дано научное и практическое обоснование использования высокопротеиновых кормов и кормовых добавок при производстве молока и говядины; дано технологическое обоснование применения растительных добавок в рецептуре мясных продуктов.

Разработаны рецептуры и технологии ливерных колбас, направленные на расширение ассортимента продукции. Добавки растительного происхождения позволяют улучшить технологические свойства сырья, повысить биологическую ценность и улучшить органолептические качества готового продукта.

Обоснована рецептура вареной колбасы с включением в нее растительного сырья, которая позволяет улучшить потребительские характеристики мясо - растительных продуктов на основе проектирования белково-углеводных растительных композиций.

Изучено влияние условий выращивания, послеуборочной обработки и хранения на продуктивность, качество и сохраняемость корнеплодов.

Разработаны технологии производства и переработки продукции животноводства на основе использования биологически активных добавок.

На факультете ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы изучены особенности этиологии, распространенность, новые методы диагностики и лечения незаразных и заразных болезней животных и птиц в условиях РСО-Алания.

Проведена ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности продукции животного происхождения при использовании веществ, повышающих морфофизиологический статус и резистентность к болезням разной этиологии.

Изучено влияние биологически активных и лекарственных веществ на морфофизиологический статус сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы с последующей оценкой ветеринарно - санитарных показателей туш и органов.

По факультету биотехнологии проведены исследования по эффективности применения штаммов молочнокислых бактерий и дрожжей селекции Горского ГАУ для производства кормовых добавок и продуктов функционального питания; анализ и исследование процессов производства продуктов функционального назначения.

Разработаны технологии и рецептуры блюд мучных, кондитерских, кулинарных изделий, напитков, с использованием нетрадиционного растительного сырья из экологически чистых районов РСО-Алания; проведены исследования сырья, готовой продукции из экологически чистых районов.

На юридическом факультете изучены конституционно-правовые основы реформирования земельных отношений (конституционные

принципы земельных отношений и их реализация в законодательстве и правоприменительной практике; некоторые административно - правовые аспекты осуществления земельной реформы в современной России; конституционно - правовые основы определения полномочий местного самоуправления в сфере земельных отношений; анализ аграрной системы России: новые приоритеты в условиях возросших системных и геополитических рисков).

Разработаны гражданско-правовые основы государственного управления сельским хозяйством (правовая регламентация деления земель на категории по целевому назначению; институт частной собственности на землю сельскохозяйственного назначения; изучение проблем в сфере аренды и арендных отношений в горных и предгорных районах РСО-Алания на основе действующего законодательства; правовые основы классификации крестьянских (фермерских) хозяйств; рассмотрение экологических аспектов аграрной политики Российского государства).

Проработаны уголовно - правовые проблемы борьбы с экологическими преступлениями (особенности уголовной ответственности в сфере природопользования и охраны окружающей среды; загрязнение вод; загрязнение атмосферы; порча земли; нарушение правил охраны и использования недр; незаконная добыча (вылов) водных биологических ресурсов; нарушение правил охраны водных биологических ресурсов; незаконная охота; незаконная рубка лесных насаждений; уничтожение или повреждение лесных насаждений).

На инженерном факультете разработаны энергосберегающие средства механизации для растениеводства и животноводства, позволяющие снизить энергозатраты и повысить производительность.

Проведено совершенствование конструкций почвообрабатывающих машин; разработаны средства малой механизации.

Смоделирована электротехнологическая установка для обработки почвы в теплицах; определены параметры установки для обеззараживания молока на фермах УФ излучением; изучено влияние электромагнитного поля на биосинтез белка дрожжевыми грибами; проведены исследования электротехнологических способов обработки кормов; осуществлена СВЧ обработка дражжированных семян; разработаны алгоритмы автоматизированного проектирования автономных систем энергообеспечения; разработаны некоторые элементы активной турбины микроГЭС для индивидуальных потребителей в горной зоне.

Разработаны методы повышения безопасности и энергоэффективности колесных машин в горных условиях; смоделированы специальные конструкции МТС повышенной устойчивости для склонов; разработана функциональная схема универсальной электромеханической трансмиссии для транспортных средств.

На факультете экономики и менеджмента усовершенствованы системы управления на предприятиях АПК РСО-Алания в условиях современных вызовов и угроз российской экономики.

На межфакультетском центре изучены проблемы информационной безопасности и цифровизации в формате 5G; моделирование и исследование процессов работы энерго - и ресурсосберегающих технологий, методик и технических средств для аграрных хозяйств с использованием специализированных и интегрированных пакетов прикладных программ.

Изучены историко - философские проблемы гуманистического, нравственного и патриотического воспитания в современном обществе.

Изучены проблемы развития физических качеств у обучающихся при занятиях настольным теннисом, вольной борьбой и другими видами спорта.

Обоснованы эколого - биотехнологические аспекты выращивания лососевых рыб в условиях индустриальной Аквакультуры.

Изучен биологический потенциал бобовых растений и проблемы его эффективного использования в условиях Центрального Предкавказья.

Разработаны физиолого-биохимические и экологические аспекты использования комплексных соединений моноазинов для повышения продуктивности и качества продукции птицеводства.

Проведено физико-химическое исследование растительного лекарственного сырья.

В селекционно - семеноводческом центре в результате проведенных исследований был усовершенствован биотехнологический метод оздоровления сортов для селекционных работ: определены параметры условий и методы, обеспечивающие максимальную жизнеспособность апикальной меристемы и возможность ее извлечения в безвирусном состоянии и последующего использования в качестве эксплантата для его инокуляции в стерильную изолированную среду для районированного сорта Невский, сорта собственной селекции Осетинский и перспективного гибрида собственной селекции 10.11/1136.

Доказано, что наиболее эффективным для исследуемых генотипов способом получения безвирусной апикальной меристемы является метод, основанный на вычленении апикальной меристемы пробирочных микро-растений, прошедших термотерапию при температуре 38⁰С в течение 10 дней.

Были оптимизированы условия выращивания безвирусных микро-растений, полученных в культуре *in vitro*, в условиях защищенной среды в горшечной культуре. Выявлено, что посадка в разные сроки (апрель-июнь и август – ноябрь) обоснована и приемлема, так как существенного различия в продуктивности исследуемых генотипов, высаженных в разные сроки, не наблюдалось. Наиболее приемлемым объемом горшков, используемых для посадки микро-растений, определен 5-ти литровый, а лучшие показатели продуктивности испытуемых генотипов отмечены при культивировании на торфе без добавок. Полученные результаты возможны к практическому

использованию в области селекции и семеноводства картофеля, при микроклональном размножении, получении безвирусного посадочного материала в виде микро-растений и мини-клубней и последующего использования в оригинальном семеноводстве.

Установлено, что для сорта Жуковский ранний лучшие показатели количества междоузлий на одно растение зафиксированы в вариантах с использованием белых светодиодов белого света (7,2 междоузлия/растение) и использованием люминесцентных ламп розового света (7,1 междоузлия/растение). Для сорта Ред Скарлет лучшими вариантами стали используемые оба типа люминесцентных ламп (лампа белого света – 5,5 междоузлия/растение, лампа розового света – 5,9 междоузлия/растение). Микрорастения сорта Беллароза лучше развивались при освещении тяжелыми светодиодами (6,6 междоузлия/растение) и люминесцентными лампами розового света (6,4 междоузлия/растение). По сорту Удача наиболее высокие показатели исследуемого параметра отмечены при освещении белыми светодиодами (6,6 междоузлия/растение) и розовым светом люминесцентных ламп (6,7 междоузлия/растение). Для сорта Осетинский более приемлемым источником света определены люминесцентные лампы розового света (6,7 междоузлия/растение).

Установлено, что для повышения коэффициента размножения при тиражировании оздоровленных в культуре *in vitro* микрорастений картофеля сорта Жуковский ранний и перспективного гибрида собственной селекции 12.64/394 целесообразно использование модифицированной среды Мурасиге-Скуга (модификация 2) с концентрацией сахарозы 4%. Для сорта Удача и перспективного гибрида собственной селекции 11.26/28 наиболее благоприятной для формирования максимального числа междоузлий является оригинальная среда Мурасиге-Скуга (3% сахарозы).

Выявлено, что для всех испытуемых генотипов наиболее эффективной с точки зрения получения стандартных мини клубней является площадь посадки 25 x 15 см, как при посадке микро-растений, так и при посадке микро-клубней. При возможности применения мини-техники целесообразно высаживать микро-растения и микро-клубни со схемой посадки 45x15 см. Незначительное снижение количества образовавшихся стандартных мини-клубней компенсируется возможностью механизации обработки посадок.

Исследовательская деятельность лаборатории селекции и семеноводства картофеля была направлена на совершенствование отдельных элементов технологии возделывания новых перспективных сортов картофеля в горных условиях РСО-Алания.

Проведена оценка сортообразцов коллекционного питомника для включения их в гибридизацию в качестве родительских форм с целью создания гибридов картофеля не только с высокой продуктивностью, но и устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам.

Проведено изучение отдельных элементов технологии возделывания новых, перспективных сортов картофеля. Выделены родительские формы и

комбинации их скрещивания для создания гибридов картофеля, отличающихся комплексом хозяйственно-ценных признаков, высокой сохранностью и качеством клубней.

Предложены элементы технологии возделывания новых перспективных сортов для получения максимального урожая и повышения качества клубней из коллекции сортов в качестве родительских форм. Для использования в программе селекционных работ выделено 82 образца картофеля с повышенными хозяйственно-ценными признаками.

Доказано, что качество клубней новых и перспективных сортов картофеля изменялось в зависимости от метеорологических условий вегетационного периода и применяемых агротехнических приемов. Наибольшее количество сухого вещества на уровне 24%, крахмала 17% и витамина С – 21 мг% сформировал новый сорт Осетинский на фоне минерального питания $N_{45} P_{45} K_{45}$.

Наибольший выход селекционных генотипов с комплексом хозяйственно-ценных признаков отмечен среди 5 гибридных популяций от скрещивания следующих сортообразцов: Живница х Андора (15,1%), 733-55х Аврора (11,4%). Средняя результативность отбора в 9-ти гибридных популяциях составила 11,1%.

В результате полевой и лабораторной оценки в дальнейшую проработку включены перспективные гибриды конкурсного испытания 13.64/320 (81.14/61 х Здабыток), 12.58/154 (Удача х Синюха), 10.11/716 (Рокко х Романо), отличающиеся высокими показателями урожайности, потребительскими и кулинарными качествами клубней, а также устойчивостью к фитофторозу и вирусным болезням.

На основе проведенных исследований созданы и подготовлены для передачи в Госиспытание гибриды 10.11/716 и 10.11/1136, характеризующиеся высокими и стабильными показателями комплекса хозяйственно- полезных признаков, урожайностью – 35-55 т/га, содержанием сухого вещества 20-25%, крахмала 17-19%, витамина С 20-27 мг% и рентабельностью 184 и 188,6% соответственно по гибридам.

Установлено, что наиболее эффективным с точки зрения получения безвирусной жизнеспособной апикальной меристемы для последующего ее введения в культуру *in vitro* и получения безвирусных линий исследуемых генотипов является метод, основанный на вычленении апикальной меристемы пробирочных микро-растений, прошедших термотерапию при температуре 38⁰С в течение 10 дней.

Доказано, что использование биоматериала испытуемых генотипов в форме пробирочных микро-растений способствовало демпфированию жесткого воздействия повышенной температуры при прогревании образцов и смягчению стрессового воздействия благодаря существующему внутри стерильной среды пробирок микроклимату. Наиболее высокий показатель преобладания способа получения апикальной меристемы на основе пробирочных микро-растений в сравнении со способом на основе

этиолированных ростков отмечен по сорту Невский. Целесообразность применения способа получения апикальной меристемы на основе пробирочных микро-растений подтверждена для всех исследованных генотипов.

Были изучены параметры, позволившие оптимизировать параметры культивирования биоматериала в горшечной культуре в тепличных условиях. Проведены исследования по оценке влияния субстратов различного состава (чистый торф и почвенно - торфяная смесь) объема посадочной тары (горшки) и сроков посадки на показатель количества сформированных мини-клубней по каждому используемому в исследованиях генотипу картофеля.

Установлено, что при использовании 2-х, 5-ти и 8-ми литровых емкостей при использовании в качестве субстрата чистого торфа и почвенно – торфяной смеси более высокие результаты зафиксированы при использовании горшков среднего и максимального объема.

Исследование влияния сроков посадки микро-растений в горшечной культуре на их продуктивность показали, что при посадке 5 апреля результативность вегетации микро-растений испытываемых генотипов выше, чем при посадке 15 августа. Но полученные результаты вполне сопоставимы, что делает оба срока посадки обоснованными и применяемыми для эффективного получения микро-клубней испытываемых генотипов картофеля.

Доказано, что продуктивность растений картофеля выше при культивировании на чистом торфе.

По НИИ Биотехнологии установлено, что в свежей зеленой массе горца сахалинского количество полезных элементов несущественно отличается от химического состава силоса, заложенного из него. Горец сахалинский является ценным сырьем, перспективным для производства растительных гидролизатов для производства микробного белка. Гидролизат из горца сахалинского отличается большой концентрацией минералов, необходимых для обеспечения нормального развития клеток дрожжей, что позволяет рекомендовать его для использования в качестве основной питательной среды при культивировании дрожжей.

Совокупность данных, полученных при проведении экспериментальных исследований, свидетельствует о сбалансированном аминокислотном составе горца сахалинского. Установлено, что в фазе цветения зеленая масса горца сахалинского наиболее перспективна для силосования, так как качественные показатели силосов, заложенных в фазе цветения, оказались наиболее оптимальными. Наиболее высоким содержанием аминокислот отличаются силоса из зеленой массы горца сахалинского, заложенные в фазе бутонизации, с внесением закваски из лактобактерий местной селекции. Использование закваски из молочнокислых микроорганизмов местной селекции позволяет консервировать и сохранять зеленую массу горца сахалинского на длительный срок в виде силоса, за счет ферментации молочной кислоты молочнокислыми микроорганизмами. Длительное хранение не снижает количественные показатели содержания

аминокислот, что свидетельствует о целесообразности использования силосования в качестве способа консервирования зеленой массы горца сахалинского, для дальнейшего ее использования в качестве сырья для производства микробного белка. Установлено, что наиболее предпочтительными для культивирования на питательной среде из гидролизатов зеленой массы горца сахалинского являются дрожжи *Sacharomyces cerevisiae* ВКПМ У-3414 с максимальным приростом биомассы 37,07 г/л (селекция НИИ Биотехнологии Горского ГАУ и *Candida tropicalis* ВКМН У – 440 с максимальным приростом биомассы 48,84 г/л (селекция Института микробиологии АН Казахстана).

Результаты анализа химического состава горца Вейриха позволяют сделать вывод о том, что фитомасса горца Вейриха эффективна для использования в качестве основного компонента питательной среды для культивирования штаммов дрожжей разного происхождения: собственной селекции, из НИИ биотехнологии Горского ГАУ и штаммы дрожжей селекции Института микробиологии АН Казахстана, полученные из БРЦ ВКПМ Гос НИИ Генетика. Сильфия пронзеннолистная интродуцирована из Украины и в настоящее время культивируется в коллекционном питомнике кормовых, лекарственных и пищевых растений НИИ биотехнологии Горского ГАУ. Показатели состава свежей зеленой массы сильфии пронзеннолистной позволяют рассматривать данное растение, как перспективный питательный субстрат для ферментации дрожжей. Она содержит значительное количество сахаров – 20,5 г/дм³, что обеспечивает содержание в питательной среде 18,5 г/дм³ сахаров. В высушенной зеленой массе и питательной среде с ее использованием их содержание незначительно ниже и составило – 19,1 г/дм³ и 17,5 г/дм³ соответственно. Ширица запрокинутая представляет собой неприхотливое растение с богатым химическим составом. В результате определения способов подготовки зеленой фитомассы ширицы запрокинутой установлено, что содержание сахаров составило 5,1 г/л. После кипячения содержание сахаров в питательной среде увеличилось в 3,6 раза и достигло 18,6 г/л, а после гидролиза их концентрация повысилась в 4,4 раза и составила 22,4 г/л.

Доказано, что штаммы микроорганизмов, выделенные из микробиоты в РСО-Алания, могут эффективно использоваться при производстве кисломолочной продукции функционального назначения, что связано с их высокой скоростью свертывания молока, значительным числом КОЕ/мл и высокой антимикробной активностью.

Источниками обитания разных видов микроорганизмов, сбраживающих молоко, являются различные природные субстраты, в том числе растительного и животного происхождения, что подтверждает их распространение в окружающей среде. Источниками выделения отобранных штаммов 10 разных видов микроорганизмов явились: толстый кишечник подсосного теленка, соцветия клеверов ползучего и лугового из Кобанского

ущелья, сырое самоквасное молоко, айран домашнего приготовления, содержимое кишечника европейской косули.

Установлено, что штаммы *Enterococcus hirae*, *Lactobacillus plantarum*, *Streptococcus salivarius*, *Enterococcus canintestini*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Lactobacillus helveticus*, *Enterococcus faecalis* являются активными антагонистами *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, которые угнетаются воздействием молочнокислых микроорганизмов. Способность подавлять рост патогенных и условно патогенных микроорганизмов целесообразно учитывать при отборе штаммов молочнокислых микроорганизмов для составления заквасок при производстве пробиотических препаратов и кисломолочных продуктов функционального назначения.

1. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ ВВЕДЕНИЕ

В отчетном 2023 году научно-исследовательская работа на агрономическом факультете осуществлялась в соответствии с общей темой: **«Мониторинг и разработка технологий восстановления плодородия почв и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур горных и предгорных территорий»** (номер гос. рег. № 01.2.00708210) и складывалась из разделов, распределенных между кафедрами.

Кафедра агрохимии и садоводства (образована 01.09.2022 объединением *кафедры агрохимии и почвоведения* и *кафедры садоводства*) продолжила исследования в соответствии с утвержденными темами.

1. Разработка новой зональной технологии применения удобрений в полевом севообороте, обеспечивающей высокую урожайность и качество продукции и повышение плодородия выщелоченного чернозема (д-р с.-х. наук, проф. Дзанагов С.Х., д-р с.-х. наук, доц. Лазаров Т.К., канд. с.-х. наук, доц.: Басиев А.Е., Кануков З.Т., Хадиков А.Ю., асп. Доев З.К.).

2. Влияние удобрений и стимуляторов роста на урожайность, качество зерна кукурузы и агрохимические показатели выщелоченного чернозема КБР (д-р с.-х. наук, проф. Дзанагов С.Х., асп. Засеев Т.Б.).

3. Научное обоснование технологии применения удобрений в плодовом саду в условиях лесостепной зоны Центрального Предкавказья (д-р с.-х. наук, проф. Дзанагов С.Х., канд. с.-х. наук, доц. Асаева Т.Д.).

4. Разработка технологии применения удобрений в овощном севообороте, обеспечивающей высокую урожайность и качество продукции и повышение плодородия чернозема выщелоченного (д-р с.-х. наук, доц. Лазаров Т.К., канд. с.-х. наук, доц. Басиев А.Е., асп. Сидиков Д.Х.).

5. Эффективность новых форм феромонов в защите садовых и лесных насаждений (д-р биол. наук, проф. Ваниев А.Г.).

6. Изучение особенностей структуры тисовых насаждений как исчезающих фитоценозов флоры Кавказа (канд. биол. наук, доц. Базаев А.Б.).

7. Азотфиксирующая активность и белковая продуктивность зерновых бобовых культур (соя, горох) в зависимости от условий выращивания (д-р с.-х. наук, проф. Козырев А.Х., канд. с.-х. наук, доц. Кокоев Х.П.).

8. Разработка и совершенствование экологически безопасных технологии производства плодов и ягод на Северном Кавказе (канд. с.-х. наук, доц. Гаглоева Л.Ч.).

КАФЕДРА АГРОНОМИИ, СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА
(образована 01.09.2022 объединением *кафедры земледелия,*

растениеводства, селекции и семеноводства и кафедры биологии) продолжила исследования по темам:

1. Совершенствование элементов ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур (д-р с.-х. наук, проф. Басиев С.С., д-р с.-х. наук, доц. Абаев А.А.; канд. с.-х. наук, доц. Доева А.Т., Козаев П.З., Козаева Д.П.).

В рамках данного направления в 2023 году проводились научно-исследовательские работы по нескольким темам:

1. «Элементы ресурсосберегающих технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур, обеспечивающих повышение урожайности и улучшение качественных показателей получаемой продукции».

2. «Направленная селекция картофеля на создание иммунных сортов для условий вертикальной зональности Центрального Кавказа».

Кафедра землеустройства и экологии проводила научную работу по следующим научным направлениям и темам.

1. Мониторинг, территориальное планирование, организация рационального использования и охраны природных и земельных ресурсов в предгорьях Северного Кавказа:

1.1. Устойчивое развитие территорий муниципальных образований горных и предгорных районов РСО-Алания (д-р с.-х. наук, проф. Козырев А.Х, канд. с.-х. наук, доц.: Басиева Л.Ж., Хугаева Л.М., старший преподаватель Пех А.А.).

1.2. Разработка проекта и закладка питомника для выращивания перспективных сортов саженцев фундука в Ирафском районе РСО-Алания (канд. с.-х. наук, доц.: Гаджиев Р.К., Кучиев С.Э., Рогова Т.А., Катаева М.В.).

2. Биологическая азотфиксация и оптимизация факторов среды для создания высокопродуктивных агрофитоценозов традиционных и нетрадиционных сельскохозяйственных культур:

2.1. Формирование высокопродуктивных агроценозов бобовых культур в условиях предгорной зоны РСО-Алания (д-р с.-х. наук, проф. Козырев А.Х, канд. с.-х. наук: Алборова П.В., Басиева Л.Ж., аспиранты).

2.2. Агроэкологическое обоснование систем защитных мероприятий сельскохозяйственных культур (д-р с.-х. наук, проф. Козырев А.Х, канд. с.-х. наук: Базаева Л.М., Ханаева Д.К.).

2.3. Продуктивность и средообразующая роль традиционных и нетрадиционных культур в центральной части Северного Кавказа (д-р с.-х. наук, доц. Сабанова А.А., Калищева Д.Т. и аспиранты).

1. Анализ кадрового состава факультета

В соответствии со штатным расписанием на факультете работает 33 преподавателя, в том числе: 7 докторов сельскохозяйственных и биологических наук, из которых: 4 профессора и 3 доцента; 25 кандидатов сельскохозяйственных биологических наук, из которых: 25 доцентов, 1

старший преподаватель без степени (табл.1).

Таблица 1. Анализ кадрового состава агрономического факультета на 10 декабря 2023г

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Кафедры			Итого по факультету
			Агрохимии и садоводства	Агрономии, селекции и семеноводства	Землеустройства и экологии	
1.	Численность штатных НПР	чел.	10	10	13	33
2.	Численность/удельный вес численности НПР без ученой степени до 30 лет, кандидатов наук до 35 лет, докторов до 40 лет в общей численности штатных НПР	чел. %	0 0,00	0 0,00	1 7,69	1 3,03
3.	Численность/удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора наук в общей численности НПР факультета	чел. %	3 30,00	2 20,0	2 15,38	7 21,21
4.	Численность/удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора наук и кандидата наук от общей численности НПР факультета	чел. %	10 100,00	10 100,00	12 92,31	32 96,97

Остепененность педагогического состава составляет по физическим лицам – 96,97%, в том числе доля докторов наук – 21,21%

Среди НПР факультета есть кандидаты наук, работающие над докторскими диссертациями (Асаева Т.Д., Базаев А.Б., Базаева Л.М., Басиев А.Е., Басиева Л.Ж., Кануков З.Т., Кучиев С.Э., Цогоева Ф.Н. и др.),

Средний возраст НПР факультета 52 года. Удельный вес численности НПР без ученой степени до 30 лет в общей численности штатных НПР составляет 3,03%. Кандидатов наук до 35 лет – нет. Докторов до 40 лет – нет.

2. Содержание научных работ, проведенных на кафедрах

Кафедра агрохимии и садоводства продолжила исследования в стационарном полевом опыте и других опытных участках в соответствии с утвержденными темами.

1. Разработка новой зональной технологии применения удобрений в полевом севообороте, обеспечивающей высокую урожайность и качество продукции и повышение плодородия чернозема выщелоченного.

Д-р с.-х. наук проф. Дзанагов С.Х., д-р с.-х. наук, доц. Лазаров Т.К., канд. с.-х. наук, доц.: Басиев А.Е., Хадиков А.Ю., асп. Доев З.К. и студенты агрономического факультета продолжали исследования в лесостепной зоне РСО-Алания в длительном полевом опыте, где изучаются разные варианты внесения удобрений под культуры полевого севооборота, выявляется их влияние на урожайность, качество продукции и эффективное плодородие почвы. Объектом исследования в 2023 году была озимая пшеница. Получены новые результаты о влиянии удобрений на продуктивность этой культуры и плодородие выщелоченного чернозема.

2. Влияние удобрений и стимуляторов роста на урожайность, качество зерна кукурузы и агрохимические показатели выщелоченного чернозема КБР.

Д-р с.-х. наук проф. Дзанагов С.Х., асп. Засеев Т.Б. продолжали исследования на черноземах выщелоченных Кабардино-Балкарской Республики по изучению вопросов агрохимических показателей выщелоченного чернозема и эффективного применения удобрений и стимуляторов роста на урожайность и качество зерна кукурузы.

3. Разработка технологии применения удобрений в овощном севообороте, обеспечивающей высокую урожайность и качество продукции и повышение плодородия чернозема выщелоченного.

Д-р с.-х. наук, доц. Лазаров Т.К., канд. с.-х. наук, доц. Басиев А.Е., асп. Сидаков Д.Х. и студенты агрономического факультета продолжали исследования в лесостепной зоне РСО-Алания в полевом опыте, где изучаются разные варианты внесения удобрений под культуры овощного севооборота, выявляется их влияние на урожайность, качество продукции и эффективное плодородие почвы.

4. Научное обоснование технологии применения удобрений в плодовом саду в условиях лесостепной зоны Центрального Предкавказья.

Канд. с.-х. наук, доц. Асаева Т.Д. под руководством д-ра с.-х. наук проф. Дзанагова С.Х. продолжили исследования по выявлению наиболее эффективных вариантов системы удобрения для различных сортов плодовых культур на черноземах выщелоченных, характеризующихся высокой урожайностью с хорошим качеством плодов, а также сохранением и повышением плодородия почвы

В результате исследований установили высокую эффективность удобрения в повышении урожайности, качества и агрохимической характеристики почвы.

В фазу распускания почек в 0-40 см слое почвы в плодовом саду аммиачного азота содержалось 32,0 мг/кг почвы. Затем шла тенденция уменьшения к фазе плодоношения – 30,8 мг/кг. В фазу созревания плодов содержание поглощенного аммония в слое 0-40 см последовательно повышалось и составило 31,2 мг/кг.

Содержание нитратов в начале вегетации составляло 12,5 мг/кг почвы. Затем их количество уменьшалось к фазе плодоношения (10,2 мг/кг) и к концу вегетации увеличивалось – 11,0 мг/кг почвы. По подвижному фосфору и обменному калию наблюдалась иная картина. В фазу распускания почек их содержалось в почве составила 102,5 и 152 мг/кг, затем содержание их уменьшалось и в фазу полной спелости составило 83,6 и 128 мг/кг соответственно.

Обеспечение высокого уровня агротехники, а именно внесение удобрений, способствовало получению стабильных урожаев.

На всех удобренных вариантах урожайность плодов яблони, груши и сливы была выше, чем на контроле. Высокие урожаи были получены на вариантах $N_{120}P_{120}K_{120}$ и NP + навоз (20 т/га). Лучший результат по содержанию сахара и витаминов в плодах оказался вариант $N_{120}P_{120}K_{120}$.

5. Эффективность новых форм феромонов в защите садовых насаждений.

Д-ром с.-х. наук, проф. Ваниевым А.Г. исследованы новые формы феромонов (результаты обрабатываются).

6. Изучение особенностей структуры тисовых насаждений как исчезающих фитоценозов флоры Кавказа.

Канд. биол. наук, доц. Базаев А.Б. проводил исследования в горных лесах Республики Северная Осетия – Алания, Республики Кабардино-Балкария и Южная Осетия с участием в их составе тисовых насаждений.

Рост и развитие тиса под пологом букового древостоя характеризуется выраженной динамикой. На начальном этапе, несколько десятков лет, рост тиса замедленный: по диаметру ствола 0,2–0,4 мм в год, а по высоте – 3–6 см в год. Поскольку ежегодно формируются узкие годичные слои, то плотность древесины высокая. По высоте ствола она меняется от 807 до 1123 кг/м³. По плотности кора тиса не уступает древесине (847–1138 кг/м³). Доля коры по массе в зависимости от высоты по стволу колеблется от 12% (у вершины) до 33% (у комля). Тис ярко выраженная ядровая порода. Доля ядра по диаметру ствола закономерно уменьшается от комля к вершине и составляет 53–89%. Доля ядра по объему изменяется аналогичным образом, но размах варьирования значений меньше – от 28 до 65%.

7. Азотфиксирующая активность и белковая продуктивность зерновых бобовых культур (соя, горох) в зависимости от условий выращивания.

Канд. с.-х. наук, доц. Кокоев Х.П. проводил исследования по 6 сортам сои: Тайфун Амадеус Вилана Атланта, Амиго и Билявка по выявлению адаптивности и продуктивности. Исследования проводились в степной зоне Северной Осетии.

Исследования показали, что высота растений сои определялась в основном генотипом сорта и климатическими условиями года. Так, среди раннеспелых сортов наиболее высокорослым оказался Тайфун – 64 см, а из среднеспелых наиболее высокорослым оказался сорт Атланта – 77 см. При этом следует отметить, что высота растений этих сортов на каштановых почвах степной зоны была значительно выше.

Масса 1000 семян также определяется генотипом растений и условиями выращивания. Она составила у раннеспелых сортов 116,7-126,5г и среднеспелых - 122,6-130,4 г.

Длина вегетационного периода составила у сортов: Амадеус-128 дней, Тайфун-125, Атланта – 139, Вилана-124, Амиго-114, и Билявка-113 дней.

Высота прикрепления нижнего боба колебалась незначительно, на 2-5 см, и составила у сортов: Тайфун -12, Амадеус -10, Вилана-11, Атланта -13, Амиго-10 и Билявка-9 см. Все перечисленные сорта пригодны к механизированной уборке.

Урожайность сои на опытном участке составила у сортов: Тайфун-1,39 т/га; Амадеус -1,23; Вилана-1,37; Атланта-1,28, Амиго-1,07 и Билявка-1,20 т/га.

Все испытываемые сорта проявили высокую устойчивость к полеганию и к осыпанию.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод о преимуществе раннеспелого сорта сои Тайфун и среднеспелых сортов Вилана и Атланта. Они более адаптированы, чем другие сорта – Амадеус, Амиго и Билявка к почвенно-климатическим условиям степной зоны РСО-Алания и при хорошем уровне агротехники могут стабильно формировать высокие урожаи семян сои. Так как в 2023 году во время фазы налива зерна была сильная засуха, которая отрицательно повлияла на урожайность.

8. Разработка и совершенствование экологически безопасных технологий производства плодов и ягод на Северном Кавказе.

Канд. с.-х. наук, доц. Гаглыева Л.Ч. за отчетный период продолжила работу по данной теме. **Цель исследований:** изучить возможность снижения дозы органических удобрений с 55 до 35 т/га при локальном внесении их в подкормные борозды, образующиеся в результате вспашки междурядий всвал.

При локальном внесении органических удобрений улучшились некоторые физические свойства почвы: в зоне размещения основной массы повысилась ее влажность благодаря тому, что при указанной обработке почвы сформировался своеобразный микрорельеф с понижениями в пристволевой полосе. Эти изменения в определенной степени отразились на плодоношении деревьев. В варианте с локальным внесением навоза

несколько увеличилась насыщенность побегов плодами. Более заметны различия между вариантами с разными дозами минеральных удобрений: повышение доз азота и калия отрицательно повлияло на завязываемость плодов и в итоге на урожайность деревьев.

КАФЕДРА АГРОНОМИИ, СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА.

1. Элементы ресурсосберегающих технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур, обеспечивающих повышение урожайности и улучшение качественных показателей получаемой продукции.

Доктор с.-х. наук, профессор кафедры Абаев А.А. проводил исследования по теме: ***«Элементы ресурсосберегающих технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур, обеспечивающих повышение урожайности и улучшение качественных показателей получаемой продукции».***

Цель исследований состояла в изучении влияния различных гербицидов на засоренность посевов, рост и развитие растений, величину, структуру и качество урожая перспективных сортов сои с учетом экологической эффективности в условиях лесостепной зоны РСО-Алания.

Установлено, что оптимизация питания фосфором и калием обеспечивала лучшие условия для бобоворизобинального симбиоза и способствовала значительному увеличению массы клубеньков. Среди изучаемых сортов по этому показателю выделился сорт Арлета. Активный симбиотический потенциал варьировал в пределах 3240-4913 единиц (без удобрений). По удобренному фону ($P_{120}K_{60}$) он колебался в пределах 7440-9780 единиц.

Объем симбиотически фиксированного азота на контрольном варианте (сорт Арлета) колебался в пределах: 8,22-36,18 кг/га, а по минеральному фону ($P_{120}K_{60}$) – 18,40-68,14 кг/га. Сбор белка на контрольном варианте изменялся в пределах 956,3-1072,1 кг/га, а по фону $P_{120}K_{60}$ – 1186,1 – 1318,4 кг/га. Аналогичные показатели по сбору жира были равны: 486,3-542,3 кг/га и 586,1-614,8 кг/га.

Доказано, что из применяемых гербицидов самое высокое токсическое действие на сорняки оказывало сочетание Пивот, ВК 0,8; Хармони, СТС 8 г/га. Засоренность при данной комбинации снизилась на 94,2%, а снижение массы составило 96,3%. Очень эффективным был также вариант Юнимарк, ВДГ 1; Хармони, СТС 8 г/га. Общее снижение количества сорняков по данному варианту составило 93,8% (по видам – 74,2-98,8%), массы – 87,3 (по видам – 87,0-98,8%). Истребительный эффект комбинаций Юнимарк, ВДГ1; Пульсар, ВР 0,8 и Пивот, ВК 0,8; Пульсар, ВР 0,8 оказался более слабым.

Содержание элементов минерального питания в зависимости от вида сорняков колебалось в пределах: азота (1,16-4,87%), фосфора (0,47-0,74%), калия (0,88-4,02%). Общий вынос сорно-полевой растительностью азота составил 61,22 кг/га, фосфора – 11,56 кг/га, калия – 33,11 кг/га. На лучшем

варианте Пивот, ВК 0,8; Хармони, СТС 8 г/га общий вынос азота, фосфора и калия составил 8,56 кг/га. По минеральному фону ($P_{120}K_{60}$) вынос, в целом, был ниже нулевого фона. За счет снижения выноса сорняками экономилось значительное количество элементов питания.

Содержание протеина по всем изучаемым вариантам гербицидов было выше контроля. По сорту Арлета оно было равно: контроль (без гербицидов) – 40,66%, а по изучаемым вариантам гербицидов колебалось в пределах 40,97-43,09%. По содержанию жира была выявлена примерно такая же закономерность: изучаемые варианты превосходили контроль, но разница между вариантом Юнимарк, ВДГ1; Пульсар, ВР 0,8 и контролем была не существенной. По минеральному фону ($P_{120}K_{60}$) содержание протеина и жира по всем сортам и вариантам было выше относительно нулевого фона.

Гербициды оказывали определенное положительное влияние на структуру урожая: высоту прикрепления нижнего боба, массу 1000 семян, высоту растений, количество бобов на растении. Урожайность сортов на контроле варьировала в пределах 1,67-1,88 т/га, тогда как по изучаемым вариантам составила 2,11-2,74 т/га. Уровень рентабельности на контроле был равен 24,3%, а по изучаемым вариантам варьировал в пределах 56,8-98,2%.

По материалам исследований опубликовано более 30 научных работ, в том числе 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Получен 1 патент РФ на изобретение *«Способ производства функциональных рыбных котлет»* (№2798533). Опубликовано 3 монографии.

2. Влияние ботанического состава травосмесей на урожайность и питательность травосмесей в условиях лесостепной зоны РСО – Алания.

Доценты кафедры Козаев П.З. и Козаева Д.П. изучали влияние *ботанического состава травосмесей на урожайность и питательность травосмесей в условиях лесостепной зоны РСО – Алания*. В опытах использовали травосмеси злаковых: верховой рыхлокустовой (тимopheевка луговая) и верховой рыхлокустовой корневищный (кострец безостый), а также бобовых трав: верховой (клевер луговой) и низовой (лядвенец рогатый). Ботанический состав агрофитоценозов модифицировался по годам жизни, что влияло на урожайность и питательность растительной массы. Доказано, что смешанные посевы злаково-бобовых травосмесей на зеленый корм скоту дают более устойчивые урожаи и повышают питательную ценность трав. В опытах количество стравливаний (укосов) в зависимости от года жизни растений травосмесей было различно. Во второй год жизни (первый год пользования) было проведено два укоса, в третьем и четвертом – по три. Отмечено, что во все годы исследований урожайность первых укосов на всех вариантах опыта была существенно выше последующих и на тимopheечно-клеверном травостое она составила 13,7 т/га (59,7%) во втором 15,3 т/га (46,7%) в третьем, - 12,1 т/га (53,1%) – в четвертом году жизни. Установлено преимущество травостоев многолетних трав третьего года

жизни в получении урожая зеленой массы на корм скоту по сравнению с другими годами жизни растений.

3. Направленная селекция картофеля на создание иммунных сортов для условий вертикальной зональности Центрального Кавказа.

За отчетный период профессор Басиев С.С. работал по вышесказанной теме, которая проводилась в условиях вертикальной зональности РСО – Алания. Совместно с сотрудниками кафедры и аспирантами были проведены исследования по всем питомникам селекционного процесса. Селекционная работа проводилась в рамках ССЦ, КНТП, Госбюджета и т.д. По всем направлениям были заложены опыты согласно схеме селекционного процесса по картофелю. Все питомники разделили на три направления (получение раннего картофеля; пром-переработка и устойчивость к наиболее распространенным грибным, бактериальным, микоплазменным и вирусным болезням). На договорной основе заложили опыты совместно с сотрудниками Чеченского ГУ по селекции и технологии производства новых и перспективных сортов картофеля в горной и степной районах Чеченской республики. Здесь основное направление селекции - на жаро- и засухоустойчивость. Продолжили сотрудничество с профессорско - преподавательским составом Юго Осетинского госуниверситета.

В рамках селекционной работы по культуре картофеля в 2023 году были проведены две выставки, три сотрудника ССЦ прошли курсы повышения квалификации по геномной технологии в Москве. Кроме того, продолжены работы с аспирантами по направлению 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство. Дзампаева З.В. работает с амарантом, Касабиев З. Б. с оз. пшеницей.

Два гибрида проходят государственные сортоиспытания с условными названиями Адеон и Фиагдонский и показали довольно высокие результаты по данным первого года исследования.

Семь гибридов, прошедшие лабораторные испытания первого года во всероссийском центре по устойчивости к раку и золотистой цистообразующей нематоды отправлены на дальнейшие испытания. Сотрудниками ССЦ введены в культуру *in vitro* батат и клубника, по которым будут заложены опыты в дальнейшем.

Профессор Басиев С.С. в 2023 году опубликовал 4 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК РФ и 16 РИНЦ. Совместно с сотрудниками кафедры и ССЦ опубликовал 2 монографии и рекомендации по производству семенного картофеля. К 35 летию ВНИЦ совместно с Гериевой Ф.Т. главным научным сотрудником ВНИЦ РАН вышла монография под названием: **«Научно-практические рекомендации по возделыванию перспективных сортов и гибридов картофеля в условиях гор и предгорий Центрального Кавказа».**

4. Доцентом кафедры Доевой А.Т проведена работа по хозяйственно-биологической оценки сортов спаржи **лекарственной в условиях лесостепной зоны РСО-Алания.** По результатам исследований защищена

магистерская ВКР и рекомендованы к возделыванию в Северной Осетии следующие сорта спаржи лекарственной: Приус, Портлим, Асалим, Гийлим и др. Изучены морфобиологические особенности и хозяйственно-ценные признаки дикорастущих образцов клевера сходного с целью создания исходного материала.

Проведена оценка озимой тритикале в условиях лесостепной зоны РСО-Алания по морфобиологическим, биологическим и хозяйственно-ценным признакам и свойствам. Определены лучшие сроки посева в условиях Северной Осетии для озимой тритикале. Работа доложена на I и II турах Всероссийского конкурса на лучшую студенческую научную работу.

КАФЕДРА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЭКОЛОГИИ продолжила научную работу по научным направлениям и темам.

1. Устойчивое развитие территорий муниципальных образований горных и предгорных районов РСО-Алания.

В рамках кафедральной темы доценты Басиева Л.Ж., Хугаева Л.М., старший преподаватель Пех А.А. продолжили изучение социально-экономической и пространственной эффективности развития населенных пунктов сельского и городского типа по кадастру в районах РСО-Алания, а также выявление основных проблем, препятствующих рациональному развитию муниципальных образований и выработке способов по их устранению.

Исследования проводились на базе ФГБОУ ВО Горский ГАУ, Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Управления Росреестра по РСО-Алания в г. Владикавказ) камерально, а также в районах РСО-Алания полевыми методами.

Проведенные изыскания выявили следующие проблемы: уничтожение и (или) повреждение пунктов ГГС, вследствие этого точность проводимых измерений при установлении границ земельных участков и населенных пунктов снижена; недостаточный уровень эффективности функционирования экономической системы управления земельно-имущественным комплексом, преимущественно, в сельских поселениях; дифференциация кадастровой и рыночной стоимости земельных участков вне зависимости от их характеристик; формирование земельных участков жилищного строительства вне границ застроенной части населенных пунктов (по кадастру) и другие. Предложены следующие пути для устранения выявленных недостатков: оснащение пунктов ГГС датчиками обнаружения повреждений; корректировка вектора проводимой, органами местной власти, земельной политики в части предоставления земельных участков в собственность частным лицам с обязательной их регистрацией в ОКУ; муниципальный контроль рыночных цен на земельные участки; изъятие земельных участков, выделенных с нарушением требований ЗК РФ на землях сельскохозяйственного назначения под жилищные нужды, с переводом их по кадастру, в земли населенных пунктов.

По данной теме старший преподаватель Пех А.А. подготовил научную работу для участия в конкурсе на соискание премии Главы РСО-Алания в области науки и техники для молодых ученых и специалистов по итогам 2023 года.

2. Разработка проекта и закладка питомника для выращивания перспективных итальянских сортов фундука в Ирафском районе РСО-Алания.

В рамках данной темы доценты Гаджиев Р.К., Кучиев С.Э., Рогова Т.А., Катаева М.В. продолжили разработку проекта и закладку питомника для выращивания перспективных сортов саженцев фундука итальянской селекции в Ирафском районе РСО-Алания.

Исследования проводились в Ирафском районе, в лесостепной зоне на серых лесных почвах. В ходе работы проведено обследование территории, предназначенной для закладки питомника лещины и установлено: рельеф местности выровненный, с незначительным уклоном (1⁰ восточной экспозиции); сделано три почвенных разреза на глубину 0-100 см и определено содержание камней различных размеров в корнеобитаемом слое почвы. Обследование показало, что чаще встречаются камни размером от 20 до 40 см в диаметре, в среднем 75-82%. Определение степени и характера каменистости позволило наиболее эффективно использовать технику для их дробления и уборки. Проведен учет сорной растительности и ее видовой состав. Разработан проект закладки питомника фундука, который включал следующие разделы: анализ климатических условий; выбор и подготовка участка; подбор перспективных сортов; проектирование закладки питомника на основе расчета площадей (плана размещения саженцев).

Изучены наиболее интересные с точки зрения организации рентабельного бизнеса итальянские сорта орехов: Тонда Джентиле Романа (Tonda Gentile Romana), Тонда ди Джиффони" (Tonda di Giffoni), Тонда Джентиле Делле Ланге (Tonda Gentile Delle Langhe), Ноккионе (Nocchione), Белини (Tonda di Biglini).

3. Формирование высокопродуктивных агроценозов бобовых культур в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

В рамках данной темы доценты Алборова П.В., Басиева Л.Ж. продолжали исследования по выявлению влияния экологических факторов (обеспеченность растений фосфором, бором, инокуляция семян перед посевом соответствующими штаммами ризоторфина, ассоциативных ризобактерий рода *Pseudomonas* и *Arthrobacter mysores*) на болезнеустойчивость донника желтого в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

Выявлено, что микробные биопрепараты вместе с минеральным питанием действуют на патогенную микрофлору эффективно. Являясь сильными фитостимуляторами, изучаемые штаммы ассоциативных микроорганизмов, оказывали существенное влияние на ростовые процессы растений донника желтого, и в варианте с совместным их применением

высота растений превосходила посеvy контрольного варианта в 3-4 раза, составляя 130 см. Процент поражения мучнистой росой и фузариозом в первый год жизни составил соответственно: 8% и 3%. Поражение растений в первый год жизни резко снижает их зимостойкость, а после перезимовки растения поздно отрастают и не достигают нормального роста и развития.

4. Изучение видового состава возбудителей болезней и вредителей сельскохозяйственных культур в хозяйствах РСО-Алания и разработка рекомендаций по борьбе с ними.

Исследования по данной теме доценты Базаева Л.М. и Ханаева Д.К. проводили на базе СПК «Де-Густо». Объектом наблюдений явился сорт озимой тритикале Валентин, районированный в нашей республике, а также биологический препарат фунгицидного и ростстимулирующего действия Псевдобактерин-2 (1 л/т), химический препарат Редиги Про (0,5 л/т) и их баковая смесь Псевдобактерин-2 (0,5 л/т) + Редиги Про (0,25 л/т), которые применяли в обработке семян перед посевом.

Фитопатологический мониторинг выявил на озимой тритикале такие болезни, как мучнистая роса, септориоз, бурая ржавчина, гельминтоспориоз и фузариоз колоса. Испытуемые препараты имели максимальный биологический эффект против гельминтоспориоза и фузариоза колоса, в средней степени подавляли развитие и распространение возбудителей мучнистой росы и бурой ржавчины и слабо стимулировали иммунитет растений озимой тритикале в борьбе с септориозом. Наибольший эффект против выявленных патогенов был отмечен при применении баковой смеси химического и биологического фунгицидов – Псевдобактерин-2 (0,5 л/т) + Редиги Про (0,25 л/т), биологическая эффективность от применения которого составила 69,1-86,6 %. Предпосевная обработка семян озимой тритикале повышала показатели структуры урожая, превосходя контрольный вариант по высоте растений на 9,9-14,9 %, продуктивному стеблестоя – на 10,2-18,9 %, озерненности колоса – на 9,4-31,3 %, весу зерна с 1 колоса – на 18,2-34,7 % и массе 1000 зерен – на 3,6-10,9 %. Наибольший урожай зерна формировался на 4 варианте – Псевдобактерин-2 (0,5 л/т) + Редиги Про (0,25 л/т), продуктивность на котором достигала 5,72 т/га, прибавка на котором была выше контроля на 0,45 т/га или 8,5 %, а других вариантов опыта – на 2,0-4,4 %. Уровень рентабельности на лучшем варианте с совместным применением химического и биологического фунгицидов (Псевдобактерин-2 + Редиги Про) составил 63,3 %, превысив варианты с отдельным применением препаратов на 6,4-16,5 %.

5. Изучение продуктивности и средообразующей роли традиционных и нетрадиционных кормовых культур в Центральной части Северного Кавказа.

В рамках данной темы продолжались исследования по изучению продуктивности и средообразующей роли традиционных и нетрадиционных кормовых культур в Центральной части Северного Кавказа. Цель исследований заключалась в проведении сравнительной оценки

многолетних бобовых трав – люцерны синегибридной и козлятника восточного по продуктивности в зависимости от условий выращивания на черноземах выщелоченных РСО-Алания.

Исследования проводились на полях учебного научно-производственного отдела Горского ГАУ, расположенного в лесостепной зоне РСО-Алания.

На основании проведенных исследований установлено, что в год посева люцерны синегибридная сформировала более густые посевы (188-198 раст./м²), чем козлятник восточный (153-171 стеблей/м²). Максимальной густоты всходов удалось получить в вариантах с применением инокуляции ризоторфином и азотного удобрения. Козлятник восточный формирует симбиотический аппарат больших размеров (68,8-75,5 кг/га – масса активных клубеньков), чем люцерны синегибридная (39,5-42,8 кг/га – масса активных клубеньков), а вариант с применением азотного удобрения уступает варианту с применением инокуляции ризоторфином. Внесение стартовой дозы азота оказалось нецелесообразным и тормозит симбиотическую деятельность бобовых трав. Варианты с инокуляцией семян ризоторфином и внесением азотных удобрений на его фоне обеспечивали прибавку урожая 8,6-9,4% и сбор сухого вещества на 2,6-3,1%, однако не оказали статистически достоверного воздействия. Расчет энергетической эффективности показал преимущество обработки семян ризоторфином без применения азотного удобрения. Энергетическая себестоимость зеленой массы составила 0,83 и 0,75 ГДж/га, соответственно, на люцерне синегибридной и козлятнику восточному. В целом сравнивая культуры, козлятнику восточный имел преимущество перед люцерной синегибридной по показателям продуктивности и эффективности.

3. Публикации результатов НИР в научной печати. Публикации результатов НИР в научной печати представлены в табл. 2.

Таблица 2. Публикационная активность факультета

№ п/п	Количество опубликованных научных трудов, входящих в базу данных	Кафедры			Итого по факультету
		Агрохимии и садоводства	Агрономии, селекции и семеноводства	Землеустройства и экологии	
1.	Web of Science	-	-	-	-
2.	Scopus	-	-	-	-
3.	РИНЦ всего (без WoS и Scopus и ВАК)	45	63	207	315
	- из них без учета вузовских (ГГАУ) изданий	3	1	59	63
4.	Патенты	-	-	-	-
5.	В журналах, входящих в перечень ВАК	1	6	3	10
		1	2	3	6

	- из них без учета работ в Известиях ГГАУ				
--	---	--	--	--	--

* общее количество публикаций может не совпадать с данными по кафедрам, так как некоторые работы опубликованы в соавторстве

В связи с высокой публикационной активностью всех сотрудников факультета продолжают расти в 2023 году наукометрические показатели в системе eLibrary.

4. Перечень монографий, изданных сотрудниками в 2023 году

1. Дзанагов, С. Х. Удобрение зернобобовых культур // Дзанагов С.Х. / - Владикавказ: Издательство: ФГБОУ ВО «Горский гоагроуниверситет», 2023. – 344 с.

2. Гериева, Ф. Т. Технологический регламент по производству безвирусного картофеля // Монография в честь 30 лет ВНЦ РАН г. Владикавказ Изд. ООО НПКП «Мавр» - 2023

3. Гогаев, О.К. Инновационные технологии в семеноводстве картофеля / Гогаев О.К., Абаев А.А., Джиева Ц.Г., Газзаев Г.Т. / г. Владикавказ. Типография ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет» – 2023г

4. Басиев, С. С. Научно-практические рекомендации по возделыванию перспективных сортов и гибридов картофеля в условиях гор и предгорий Центрального Кавказа / Басиев С.С. и другие / Рекомендации г. Владикавказ Изд. ООО НПКП «Мавр» - 2023 .

5. Хамицаева А.С., Абаев А.А., Гагиева Л.Ч., Боллоева У.Г. Структурно-механические свойства модифицированных растительных ингредиентов, используемых в производстве функциональных продуктов питания. – Владикавказ. – 2023. – 167с.

6. Басиев С.С., Абаев А.А., Гериева Ф.Т., Козаева Д.П. Безвирусное семеноводство картофеля. – Владикавказ. – 2023. – 167с.

5. Эффективность аспирантуры

В текущем году под руководством проф. Басиева С.С. аспирантскую подготовку завершали аспиранты Колоева М.Э. и Хабалова З.Н.

В 2023 году аспирантскую подготовку завершал Аликов А.А., защитил ВКР. Также аспирантскую подготовку завершали Габуев В.Т. и Калашникова Э.Б. Однако в начале учебного семестра по семейным обстоятельствам перед государственной итоговой аттестацией Габуев В.Т. ушёл в академический отпуск, а Калашникова Э.Б. была отчислена по собственному желанию.

6. Участие ППС, аспирантов и студентов в Международных конференциях

В 2022 году сотрудники, аспиранты и студенты агрономического факультета приняли участие в 44 конференциях международного, всероссийского и регионального уровня со 152 докладами.

7. НИРС факультета

Для организации НИРС на факультете создана соответствующая комиссия, которую возглавляет доцент кафедры Землеустройства и экологии, канд. с.-х. наук Д.К. Ханаева. В состав комиссии входят ответственные за

НИРС каждой кафедры. Комиссия курирует работу студенческих научных кружков, занимается организацией научных конференций.

Студенты выпускных курсов активно участвуют в НИР кафедр. Результаты собственных научных исследований являются основой для выполнения выпускных квалификационных работ бакалавров и магистров. 100% выпускников выполняют ВКР на основании собственных исследований.

Результаты научно-исследовательских работ студенты агрономического факультета ежегодно докладывают на заседаниях кружка и на научных конференциях.

На факультете действует несколько студенческих научных кружков, в которых участвуют студенты агрономического, ветеринарного факультетов и факультета технологического менеджмента:

- кружок им. Д.Н. Прянишникова – рук. доц. Кануков З.Т (каф. агрохимии и садоводства);
- кружок им. В.В. Докучаева – рук. доц. Асаева Т.Д. (каф. агрохимии и садоводства);
- Тимирязевский кружок – рук. доц. Плиева Е.А. (каф. агрономии, селекции и семеноводства);
- кружок биохимии – рук. доц. Цогоева Ф.Н. (каф.) агрономии, селекции и семеноводства;
- кружок экологии и природопользования – рук. доц. Ханаева Д.К. (каф. землеустройства и экологии);
- кружок "Землеустройство и кадастры" – рук. доц. Кучиев С.Э. (каф. землеустройства и экологии);
- кружок "Экология и сельское хозяйство" – рук. доц. Ханаева Д.К. (каф. землеустройства и экологии).

За отчетный период на 7-ми кружках было проведено 51 заседание, на которых студентами было подготовлено доклада.

Студенты всех курсов участвуют с докладами в научных конференциях различного уровня. В отчетном году по результатам исследований студенты подготовили доклады и выступили: на Всероссийской научно-практической конференции «**Студенческая наука – агропромышленному комплексу**», на Всероссийской научно-практической конференции «**Достижения науки – сельскому хозяйству**».

Кафедра землеустройства и экологии:

В 2023 году руководили научно-исследовательской работой студентов все преподаватели кафедры. Работу студенческих научных кружков возглавляли доценты Ханаева Д.К. и Рогова Т.А.

В отчетном учебном году в НИРС на кафедре были задействованы около 100 обучающихся, из них бакалавры 2-4 курсов – свыше 70 человек, магистранты 1-2 курсов – 20 человек, аспиранты и соискатели – 10 человек. Основным направлением научной работы студентов является участие в работе научных кружков кафедры – «**Землеустройство и кадастры**» и

«Экология и сельское хозяйство». Работа проводилась в соответствии с планом и включала в себя индивидуальную НИР каждого члена кружка под руководством преподавателя кафедры, работу с научной литературой, подготовку докладов на заседания кружка и на конференции, а также выступление с докладами.

НИРС на кафедре также заключалась в изучении современных методик исследований, полевых и камеральных работах, связанных с межеванием земельных участков, землеустройством территории, в работе по сбору информации в ФГБУ «ФКП Росреестра» по РСО-Алания, в ФГУ «Земельная кадастровая палата» по РСО-Алания, Министерстве государственного имущества и земельных отношений РСО-Алания, ГБУ РСО-Алания «Центр государственной кадастровой оценки», Комитетах по управлению земельно-имущественными ресурсами в муниципальных подразделениях, ФГБУ «Россельхозцентр» и др.

В 2023 году на кафедре землеустройства и экологии с участием бакалавров, магистрантов и аспирантов было опубликовано 117 научных работ, в т.ч.:

- 21 научных статей в материалах Международных конференций;
- 62 научных статей в материалах Всероссийских конференций;
- 27 научных статей в материалах внутривузовских конференций;
- 22 научных статей в Вестнике научных трудов молодых ученых ГГАУ;
- 12 научных статей в прочих изданиях.

Студенты Рамонова А.Т. (рук. Кучиев С.Э.), Хокришвили М.Е. (рук. Хугаева Л.М.), Бесолова А.А., Туаева Л.В. (рук. Пех А.А.) участвовали в 1-м этапе Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых вузов Минсельхоза России. Во второй этап конкурса прошли двое участников – Бесолова А.А. и Туаева Л.В. По результатам 2-го этапа конкурса студент Бесолова А.А. заняла 3-е место и награждена почетной грамотой.

Кафедра агрохимии и садоводства.

На кафедре в работе НИР участвовали студенты 1-4 курсов, а также магистры.

На кафедре агрохимии и садоводства работают научные кружки под руководством преподавателей:

- кружок им. Д.Н. Прянишникова – рук. доц. Кануков З.Т;
- кружок им. В.В. Докучаева – рук. доц. Асаева Т.Д.

За отчетный период студенты участвовали в Международных, Всероссийских научно-практических конференциях и опубликовали 12 научных работ.

Студентка Асева А.А. участвовала во 1-м и 2-м этапе Всероссийского конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых вузов Минсельхоза России. Подготовила студентку доц. Асаева Т.Д.

Кафедра агрономии, селекции и семеноводства.

Научно-исследовательской работой студентов руководили все преподаватели кафедры. Темы, выбранные студентами для выполнения ВКР, были привязаны к НИР кафедры.

В отчетном учебном году в НИРС на кафедре были задействованы около 70 обучающихся, из них бакалавры 2-4 курсов – свыше 50 человек, магистранты 1-2 курсов – 20 человек, аспиранты и соискатели – 12 человек. Доцентами Джигоевой Г.Ф. и Босиевой О.И. велась кружковая работа, студенты младших курсов принимали активное участие в ней. Все преподаватели кафедры приняли участие в организации проведения конференции в честь 140-летия со дня рождения В.Ф. Раздорского. Основным направлением научной работы студентов 1-2 курсов являлось участие в работе научных кружков кафедры. Работа проводилась в соответствии с планом и включала в себя индивидуальную НИР каждого члена кружка под руководством преподавателя кафедры, работу с научной литературой, подготовку докладов на заседания кружка и на конференции, а также выступление с докладами.

В 2023 году на кафедре агрономии, селекции и семеноводства с участием бакалавров, магистрантов и аспирантов было опубликовано 47 научных работ, в т.ч.:

- 11 научных статей в материалах Международных конференций;
- 12 научных статей в материалах Всероссийских конференций;
- 7 научных статей в материалах внутривузовских конференций;
- 10 научных статей в Вестнике научных трудов молодых ученых ГГАУ;
- 7 научных статей в прочих изданиях.

1.2. ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА ВВЕДЕНИЕ

Научная работа факультета технологического менеджмента ведется по двум зарегистрированным темам:

1. **«Разработка и совершенствование экологически безопасных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в условиях Центрального Предкавказья». № гос. регистрации АААА-А20-120092490023-6 (руководитель: Гогаев О.К.).**

2. **«Создание высокопродуктивных стад с.-х. животных в горной и предгорной зоне путем улучшения воспроизводства, оздоровления и совершенствования племенной работы на фоне полноценного кормления и внедрения новых технологий». № гос. регистрации АААА-А20-120092490025-0 (руководитель: Калоев Б.С.).**

За отчетный период сотрудники факультета, в соответствии с индивидуальным планом, работали над выполнением задач, поставленных перед факультетом и отдельными сотрудниками по выполнению НИР.

По результатам научных работ были подготовлены научные труды, которые опубликованы в различных российских и зарубежных изданиях.

Большинство исследований непосредственно связаны с сельскохозяйственными предприятиями республики, животноводческие объекты которых послужили базой для проведения экспериментальной части научных исследований.

1.АНАЛИЗ КАДРОВОГО СОСТАВА ФАКУЛЬТЕТА

В состав факультета технологического менеджмента входят 2 кафедры: **«Технология производства, переработки сельскохозяйственной продукции» (ТППСХП)** и кафедра **«Зоотехнии»**.

На факультете работает 29 штатных преподавателя, из них 7 (24,1%) докторов наук, общая остепененность по факультету 86,2%, сотрудников соответствующих статусу «Молодой ученый» - один человек, что составляет 2,5%.

Штат сотрудников кафедры **«Технология производства, переработки сельскохозяйственной продукции»** состоит из 16 человек, из них 4 доктора с.-х. наук (25%), 3 кандидата биологических наук, 8 кандидатов с.-х. наук, 1 кандидат технических наук. Без ученой степени два человека. Остепененность составляет - 87,5%. НПР без ученой степени до 30 лет на кафедре нет. Кандидатов наук до 35 лет и докторов наук до 40 лет на кафедре нет. Статусу «Молодой ученый» соответствует 1 человек (Алдатова Д.Г.).

Штат кафедры **«Зоотехнии»** состоит из 13 научно-педагогических работников. Из них: докторов наук – 3 (23,1%), кандидатов наук – 10 (76,9%). Остепененность составляет 100%. Сотрудников без ученой степени – нет, кандидатов наук до 35 лет – нет, докторов наук до 40 лет - нет.

Итого по факультету острепененность составляет 86,2%, в том числе докторов наук 24,1%.

Задачи перед коллективом факультета по кадровому составу: увеличить количество докторов наук и довести их удельный вес до 30 %.

Таблица 1. Анализ кадрового состава факультета

№ п/п	Показатель	Ед. изм	Кафедры		Итого по факультету
			ТППСХП	Зоотехнии	
1.	Численность штатных НПР	чел.	16	13	29
2.	Численность/удельный вес численности НПР без ученой степени до 30 лет, кандидатов наук до 35 лет, докторов наук до 40 лет в общей численности штатных НПР	чел %	$\frac{1}{6,2}$	0	$\frac{1}{3,4}$
3.	Численность/ удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора наук в общей численности НПР факультета	чел %	$\frac{4}{25}$	$\frac{3}{23,1}$	$\frac{7}{24,1}$
4.	Численность/ удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук от общей численности НПР факультета	чел %	$\frac{14}{87,5}$	$\frac{13}{100}$	$\frac{25}{86,2}$

2. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ РАБОТ, ПРОВЕДЕННЫХ НА КАФЕДРАХ

2.1. КАФЕДРА «ЗООТЕХНИИ».

Сотрудники кафедры работают над разными вопросами общей темы: **«Создание высокопродуктивных стад с.-х. животных в горной и предгорной зоне путем улучшения воспроизводства, оздоровления и совершенствования племенной работы на фоне полноценного кормления и внедрения новых технологий».** Она разделена на две составляющие:

1. **«Разработать эффективные методы кормления, разведения и воспроизводства с.-х. животных и птицы, с целью повышения их продуктивности»** и

2. **«Биоресурсный потенциал животноводства предгорной и горной зон Северного Кавказа».**

В соответствии с этой тематикой сотрудниками кафедры проведена следующая работа.

Калоев Б.С. – д.с.-х.н., профессор кафедры «Зоотехнии», проводил НИР по теме: «Эффективность включения различных биологически активных веществ в кормовые рационы с.-х. животных и птицы».

Цель исследований заключалась в определении эффективности включения в рацион цыплят-бройлеров разных доз фермента «ЦеллоЛюкс-Ф» и фосфолипида лецитина. В результате проведенных исследований установлено:

1. Взвешивание и расчет приростов живой массы, подтверждают положительное влияние совместного использования ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» и фосфолипида лецитина на интенсивность роста цыплят-бройлеров.

2. Результаты проведенного контрольного убоя показывают, что дополнительное включение в рацион цыплят-бройлеров изучаемых препаратов достоверно улучшило их убойные и мясные качества.

3. Установлено, что наибольшее положительное влияние на зоотехнические показатели отмечается при максимальных дозах включения в рацион откармливаемых бройлеров ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» 1,5 г/кг комбикорма и фосфолипида лецитина 15 г/кг комбикорма.

4. Совместное включение ферментного препарата и лецитина в рационы подопытной птицы улучшило конверсию корма в продукцию, которая выразилась, в снижении расхода комбикорма в расчете на 1 кг прироста живой массы – с 2,16 до 2,02 кг.

5. Расчет экономических показателей показывает, что наибольшая эффективность отмечается во 2 и 3 опытных группах (сочетание большей и меньшей доз ферментного препарата и лецитина), в которых получена большая прибыль (соответственно, 7038,1 и 7039,8 рублей) и максимальный уровень рентабельности – соответственно, 23,40 и 23,45%, что выше контрольной группы на 2,96 и 2,91%.

Опубликовано всего научных работ - 28, в том числе по данной теме - 10.

Албегова Л.Х. – к.с.-х.н., доцент кафедры «Зоотехнии». За отчетный период проводила НИР по обобщенной теме: «Зависимость роста, развития и продуктивности с.-х. животных от их генотипа».

Целью исследований было определение степени влияния кровности по голштинской породе на хозяйственно-полезные признаки животных черно-пестрой породы.

В ходе проведения исследований было установлено:

- помесные животные первой опытной группы с кровностью $\frac{1}{2}$ черно-пестрая х $\frac{1}{2}$ голштинская и второй опытной группы с кровностью $\frac{1}{4}$ черно-пестрая х $\frac{3}{4}$ голштинская в возрасте 18 месяцев превосходили чистопородных контрольных аналогов черно-пестрой породы соответственно на 12,2 кг и на 21,3 кг, или на 3,5 и 6,1 %;

- по результатам данных относительного прироста живой массы, одинаковые показатели были у помесей из 1 и 2 групп, а животные из контрольной группы уступали им на 0,4 кг или на 3,8%, соответственно;
- показатели валового прироста живой массы телок, в 18 месячном возрасте, были выше во 2 опытной группе: на 10,3 кг, или на 8,7%, чем в контроле и на 2,4 кг или на 2,0%, чем в 1 опытной группе;
- животные контрольной и 1 группы затратили на 1 кг прироста больше переваримого протеина на 66,0 и на 25,6 г и кормовых единиц на 5,3 и на 2,1 кг, соответственно;
- выращенные голштиinizированные помеси черно-пестрой породы отличаются более интенсивным ростом и развитием по сравнению с их чистопородными сверстницами. Лучшие продуктивные показатели, с наименьшими затратами кормов на единицу прироста, были отмечены у молодняка с кровностью $\frac{3}{4}$ по голштинам.

По итогам НИР опубликовано всего статей - 19.

Бестаева Р.Д. – к.с.-х.н., доцент кафедры «Зоотехнии», проводила научно-исследовательскую работу по теме: «Научные основы выращивания молодняка крупного рогатого скота, овец и свиней в техногенной зоне».

Целью исследований является изучение влияния адсорбентов в рационах молодняка крупного рогатого скота, овец и свиней в целях элиминации тяжелых металлов. Установить влияние возраста и района выращивания на органолептические показатели качества, пищевую ценность и уровень безопасности мяса молодняка крупного рогатого скота, овец и свиней в техногенной зоне.

Согласно результатам исследований установлено:

- пределы варьирования данных по содержанию тяжелых металлов в мясе крупного рогатого скота и овец разных техногенных зон достаточно велики;
- между концентрацией подвижных форм тяжелых металлов в почве и их содержанием в кормах растительного происхождения, выращиваемых непосредственно в хозяйствах, существует прямая связь при значительном превышении ПДК;
- выращивание животных в разных зонах экологического загрязнения сказывается на их живой массе, абсолютном, среднесуточном и относительном приросте, как важнейших показателях роста животных;

Использование бентонитовой подкормки в кормлении поросят-отъемышей способствовало увеличению:

- сохранности поголовья на 4,0% и прироста живой массы – на 5,7%;
- убойного выхода на 2,5%, качественных показателей мяса в связи с повышением БКП – на 0,30 ед., снижению содержания тяжелых металлов в мясе: кадмия – в 1,60, свинца – в 2,07 и цинка – в 1,8 раза;

- переваримости сухого вещества рациона на 2,6%, органического вещества - на 2,8%, сырого протеина – на 3,4%, сырой клетчатки – на 2,95% и БЭВ – на 3,06%.

Расчеты экономической эффективности научно-хозяйственных опытов показали, что для повышения продуктивности и качества продукции молодняка свиней, в целях повышения эффективности использования кормов местного производства, следует за счет совместных добавок препаратов пробиотиков и адсорбентов.

Опубликовано всего научных работ - 21, в том числе по данной теме - 12.

Битиева И.А. - к.с.-х.н., доцент кафедры «Зоотехнии», проводила НИР по поиску путей повышения производства продукции животноводства, в частности, сельскохозяйственной птицы, за счет более активной реализации наследственного потенциала продуктивных животных. Исследуется влияние минеральных, ферментных и пробиотических кормовых добавок в мясном и яичном птицеводстве.

Цель исследований – определить эффективность использования различных кормовых добавок на мясную и яичную продуктивность птицы в условиях птицеводческих предприятий РСО-Алании, а также новые возможности при использовании оборудования помещений для содержания птицы.

Проводилось изучение влияния премиксов Мувисел и Нутракор на качество продукции птицеводства, затраты корма и эффективность производства. Результаты исследований показали, что эти премиксы положительно повлияли на здоровье птицы, активизировали рост молодняка, стимулировали поедаемость корма. Пищевые качества яиц кур, получавших данные препараты, оказались выше. Это позволило утверждать, что введение данных пробиотиков является эффективным приёмом для повышения рентабельности производства и качества продукции птицы яичного и мясного направлений.

Также были изучены показатели при введении в кормовую смесь для цыплят-бройлеров минеральной добавки Карбосил. Опытным путём было установлено, что изучаемый премикс оказал стимулирующее влияние на минеральный обмен в организме птицы, способствовал усвоению кальция, фосфора. Мясо цыплят, получавших его, отличалось более высокими вкусовыми качествами.

Были установлены лучшие дозы премиксов, производство получило рекомендации по использованию препаратов, обогащающих комбикорм.

По итогам НИР опубликовано 6 статей.

Дзеранова А.В. – к.с.-х.н, доцент кафедры «Зоотехнии», работает по теме: **«Морфо-биологические и продуктивные признаки цыплят-бройлеров кроссов «Кобб-500» с использованием минеральных подкормок и ферментных препаратов».**

Целью данной работы было изучение влияния минеральных подкормок и ферментных препаратов на морфо-биологические и продуктивные показатели цыплят-бройлеров кроссов «Кобб-500». **Научная новизна** работы состояла в том, что мелкогранулированные корма обеспечивают более высокую усвояемость. Следовательно, увеличивают темпы роста молодняка.

Согласно результатам исследований установлено:

- сохранность птицы в опытной группе была на 5,7 % выше, чем в контрольной;

- средняя живая масса 1 головы бройлеров в опытной группе была на 6,0 % выше и выход мяса также на 4,1 % выше.

При этом затраты корма на 1 кг прироста живой массы бройлеров в опытной группе были на 3,3 % ниже, чем в контрольной. В результате выручка от реализации мяса бройлеров в опытной группе повысилась на 7,5 % с учетом стоимости витаминного препарата.

Таким образом, результаты проведенного опыта подтвердили целесообразность применения витаминного водно-дисперсного комплекса и показали экономическую эффективность применения его в кормлении цыплят-бройлеров.

Опубликовано всего научных работ - 18, в том числе по данной теме - 5.

Кебеков М.Э. – д.с.-х.н., профессор кафедры «Зоотехнии», проводил научно-исследовательскую работу по темам:

1. «Опыт и перспективы развития отгонно-горного содержания калмыцкого скота в условиях альпийских пастбищ Республики Северная Осетия-Алания»

Цель исследований - расширение площадей пастбищ в горной местности под содержание мясного скота разных пород.

Установлено, что рост животных разного возраста прямо или косвенно зависит от генотипа, причем правильно проведенный подбор или скрещивание обеспечивает более полный успех. Животные калмыцкой породы хорошо переносят влияние внешних факторов среды горной зоны РСО-Алания, что говорит о хороших акклиматизационных свойствах этого скота. Кормление и обеспеченность поголовья элементами питания должно быть на высоком уровне. От этого во многом зависит морфологический состав туш. Мышечная ткань обычно составляет у упитанных животных 50-60% от массы туши, жировая до 18%, а костная и хрящевая – 15-32%.

2. «Научные основы выращивания молодняка крупного рогатого скота, овец и свиней в техногенной зоне».

Целью исследований является изучение влияния адсорбентов в рационах молодняка крупного рогатого скота, овец и свиней в целях элиминации тяжелых металлов. Установить влияние возраста и района выращивания на органолептические показатели мяса молодняка крупного рогатого скота, овец и свиней в техногенной зоне.

Согласно результатам исследований установлено:

- содержание тяжелых металлов в мясе крупного рогатого скота и овец разных техногенных зон достаточно велики;
- содержание тяжелых металлов как в почве так и в кормах растительного происхождения превышает ПДК;
- выращивание животных в разных зонах экологического загрязнения сказывается на их мясных показателях;
- в мясе животных отмечена большая кумулятивная способность по тяжелым металлам.

Расчеты экономической эффективности научно-хозяйственных опытов показали, что для повышения продуктивности и качества продукции молодняка, в целях повышения эффективности использования кормов местного производства, следует за счет совместных добавок препаратов пробиотиков и адсорбентов.

Кулова Ф.М. - к.с.-х. н., доцент кафедры «Зоотехнии», проводила работу по теме: «Рост, развитие и особенности обмена веществ у телят при использовании ферментов в рационах с различным уровнем органического фосфора».

Целью проведения опыта является изучение эффективности использования Фитазы в рационах телят без минеральных фосфорных добавок.

В связи с тем, что ферментный препарат Фитаза телята 1 и 2 опытных групп получали только в возрасте от 1 до 3 мес. без дополнительных фосфорных подкормок, а затем наблюдали за последствием препарата, необходимо было проследить за динамикой абсолютного и относительного прироста живой массы подопытных животных.

Таким образом, установлено, что без устранения дефицита фосфора за счет минеральных фосфорных подкормок в рационы телят до 3-х месячного возраста целесообразно включать ферментный препарат Фитаза в дозе 0,01% от нормы сухого вещества.

Экзогенные ферменты в составе рационов телят с различным уровнем органического фосфора оказали положительное влияние на энергию их роста.

Показатели основных промеров и индексов телосложения телок в различные возрастные периоды свидетельствуют об эффективности действия и последствия ферментного препарата в составе рационов с различным уровнем органического фосфора на их экстерьер.

Всего опубликовано 14 научных работ в РИНЦ, из них по теме - 3.

Бритаев Б.Б. - к.с.-х.н., доцент кафедры «Зоотехнии», проводил НИР по поиску путей повышения производства продукции животноводства за счет более активной реализации наследственного потенциала продуктивных животных. В частности, изучается влияние промышленного скрещивания в овцеводстве на мясную и шерстную продуктивность

помесных животных, а также эффективность использования ферментных и пробиотических кормовых добавок в мясном и яичном птицеводстве.

Цель исследований – изучить эффективность влияния ферментных и пробиотических кормовых добавок на мясную и яичную продуктивность птицы, а также эффективность промышленного скрещивания в овцеводстве в условиях республики РСО-Алания.

В ходе проведенных исследований установлено, что помесный молодняк овец, в сравнении с чистопородными тонкорунными ягнятами, характеризуется более высокой живой массой, как при рождении, так и в последующий период. При этом, о более высокой мясности помесных животных свидетельствует более интенсивное развитие отдельных мышц в туше.

Включение в рацион цыплят пробиотика «Олин» в количестве 0,04 % от массы кормосмеси, позволяет получить более высокие абсолютные и среднесуточные приросты живой массы. Препарат позволил снизить расход корма на 1 кг прироста массы на 0,17 кг.

Применение сапропеля в кормлении кур-несушек в количестве 5 и 10 % от массы кормосмеси позволило повысить интенсивность яйценоскости на 3,5-3,9 %. При этом с экономической точки зрения наиболее эффективной оказалась дозировка сапропеля 5% массы кормбикорма.

По итогам НИР опубликовано 8 статей, в том числе по указанным темам - 7.

Ногаева В.В. - к.с.-х.н., доцент кафедры «Зоотехнии», проводила НИР по теме: «Эффективность применения биодобавок в кормлении птицы».

Цель исследований: изучение использования пробиотика Ветом в кормлении цыплят-бройлеров, влияние его на приросты живой массы и рентабельность производства.

В результате проведенных исследований доказана эффективность использования пробиотика Ветом в кормлении цыплят-бройлеров.

Получены положительные данные использования пробиотика:

- живая масса повысилась на 115,5г;
- среднесуточный прирост на 2,8г;
- рентабельность на 5,9 %.

Таким образом, с целью повышения продуктивности и рентабельности, хозяйствам рекомендуется использовать пробиотик Ветом в кормлении цыплят-бройлеров.

Кадзаева З.А - к.б.н., доцент кафедры «Зоотехнии», проводила НИР по теме: «Влияние варианта отбора на молочную продуктивность коров».

Целью проведенных исследований являлось определение эффективности разных вариантов отбора первотелок для ремонта стада в условиях ООО «Мастер-Прайм Березка» Алагирского района РСО-Алания.

Проведенные исследования показали, что коровы, введенные в стадо по результатам собственной продуктивности, за первую лактацию по сравнению с другими вариантами отбора, имеют более высокие удои и в последующие лактации. Возрастная повторяемость удоя за первые три лактации была тем выше, чем больше женских предков учитывалось при отборе первотелок. Так, возрастная повторяемость удоя при отборе коров только по собственной продуктивности была в пределах от 0,50 до 0,75. Тогда как при отборе животных по племенной и продуктивной ценности с использованием данных всех женских предков в первом и втором рядах родословной, коэффициент повторяемости удоя за первые три лактации был выше и составил 0,69-0,88 или разница составила 17,0-38,0%. Помимо сравнительной оценки групп по молочной продуктивности и повторяемости признака, проанализирована наследуемость удоя при разных вариантах отбора. Коровы, введенные в стадо по результатам собственной продуктивности за первую лактацию, производят в дальнейшем более продуктивное потомство. Особенно эта разница заметна по сравнению с пятой группой – коровы первой группы превосходили по удою сверстниц из этой группы на 183-206 килограммов. Отбор коров с учетом происхождения способствует повышению коэффициента повторяемости удоя на 17-38%, по сравнению с отбором по собственной продуктивности.

Полученные результаты позволяют заключить, что в условиях ООО «Мастер-Прайм Березка» коровы, отобранные по результатам собственной продуктивности во все учтенные лактации превосходят коров, отобранных с учетом происхождения и дают более продуктивное потомство. Следовательно, при оценке первотелок для ремонта стада целесообразнее отбор вести по их собственной продуктивности.

За отчетный период по итогам НИР опубликовано всего 15 статей.

Кусова В.А. - к.с.-х.н, доцент кафедры «Зоотехнии», проводила НИР по теме: «Сравнительная характеристика мяса грубошерстных и помесных ягнят».

Цель исследований: оценка результатов простого скрещивания маток тушинской породы с баранами северокавказской мясошерстной породы, для получения помесного молодняка.

На основании сравнительного изучения продуктивных качеств подопытного молодняка и анализа полученных данных выявлено:

- помесный молодняк, полученный от скрещивания маток тушинской породы и баранов северокавказской породы, отличается более интенсивным ростом и развитием и превосходит тушинских сверстников по живой массе в 8 месячном возрасте на 3,6 кг или на 13,0 %;

- помесный молодняк характеризуется высокой мясной продуктивностью. В возрасте 8 месяцев убойная масса составила 13,65 кг; убойный выход 44,9 %, тогда как, у их сверстников эти показатели были 11,67 кг и 43,4 % соответственно;

- использование СК баранов-производителей для улучшения живой массы экономически выгодно.

Опубликовано всего научных работ - 14, в том числе по данной теме - 5.

Каиров В.Р. - д.с-х.н., профессор кафедры «Зоотехния». Направление исследований: **«Научное и практическое обоснование возможности и целесообразности воздействия на организм сельскохозяйственных животных и птицы комбинацией биологически активных веществ и адсорбентов в качестве биологического стимулятора с целью повышения конверсии корма и рентабельности производства продукции животноводства и птицеводства».**

Содержание научной работы, проведенной в текущем году: **«Эффективность совместного использования сорбентов и антиоксиданта в кормлении цыплят бройлеров».**

Цель исследований: Изучение эффективности совместного использования сорбента Экосил и антиоксиданта Окси-Нил Драй в комбикормах мясной птицы с целью интенсификации обмена веществ в их организме, повышения количественных и качественных показателей мясной продуктивности.

Результаты первого научно-производственного опыта свидетельствуют, что лучшей дозой скармливания в составе комбикорма антиоксиданта Окси-Нил драй, составленный из зерновых ингредиентов местного производства, является 150 г/т корма, что выразилось в лучших показателях хозяйственно-биологических признаков и интенсификации процессов обмена веществ у цыплят-бройлеров.

При совместном скармливании сорбента и антиоксиданта, результаты второго научно-хозяйственного опыта, совместное использование экосила в дозе 1000 г/т и Окси-Нил драй в дозе 150 г/т корма обеспечило у мясной птицы 3 опытной группы относительно контрольных аналогов достоверно более высокие показатели сохранности поголовья на 4,0%, энергии роста – на 13,4%, при снижении затрат корма на 1 кг прироста живой массы - на 12,7%.

Изучение ферментативной активности содержимого некоторых отделов пищеварительного тракта подопытной птицы показало, что совместное скармливание в составе комбикормов изучаемых биологически активных препаратов, обеспечило в содержимом мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки цыплят 3 опытной группы относительно контрольных аналогов более высокие показатели протеолитической активности на 12,3 и 13,8%, амилалитической активности - на 13,4 и 14,2%, соответственно ($P > 0,95$).

Исследования по изучению переваримости питательных веществ рационов свидетельствуют, что цыплята-бройлеры 3 опытной группы достоверно лучше переваривали относительно контрольной группы сухое вещество рациона на 3,8%, органическое вещество – на 3,8%, сырой протеин – на 4,0%, жир – на 3,1%, сырую клетчатку – на 2,7% и БЭВ – на 3,9%

больше, а по использованию азота от принятого количества с кормом - на 2,72% ($P>0,95$).

Изучение гематологических показателей подопытной птицы выявило, что наиболее высокий уровень обменных процессов по результатам второго опыта был установлен у цыплят-бройлеров 3 опытной группы, что нашло отражение в достоверно более высоких показателях в крови относительно контрольной группы эритроцитов на $0,30 \times 10^{12}/л$, в сыворотке крови содержания общего белка на 3,7 г/л, альбуминовой фракции - на 2,86 г/л и гамма-глобулиновой подфракции - на 2,76 г/л, кальция - на 0,42 ммоль/л ($P>0,95$).

По результатам контрольного убоя подопытной птицы установлено, что совместное скормливание сорбента и антиоксиданта обеспечило у цыплят-бройлеров 3 опытной группы относительно контрольной группы достоверно более высоких показателей массы полупотрошенной тушки на 287,1 г или на 16,5%, массы потрошенной тушки – на 205,0 г или на 14,9%, убойного выхода – на 1,03%, массы съедобных частей - на 21,2%, количества тушек I категории на 13,0% ($P>0,95$).

Расчеты экономической эффективности результатов исследований показали, что совместное скормливание сорбента экосил в дозе 1000 г/т и антиоксиданта Окси-Нил драй в дозе 150 г/т корма в составе комбикорма цыплят-бройлеров, составленные из зерновых кормов местного производства, способствует повышению прироста чистого дохода в среднем на голову на 29,87 рубля и рентабельности производства мяса птицы - на 11,01%.

По материалам проведенных исследований опубликовано 6 статей, из которых 2 в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

2.2. АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЛАНА НИР КАФЕДРЫ ТППСХП ЗА 2023 ГОД.

Гогаев О.К. - д.с-х.н., профессор. Совместно с профессором Кебековым М.Э., доцентами Бестаевой Р.Д., Дзерановой А.В. и аспиранткой Козаевой В.Р. проводились исследования по изучению экстерьера галиатского типа скота калмыцкой породы. Исследования проводились в СПК «Ардон» Ардонского района. Изучение массива в хозяйстве и полученные данные подсказали, что в республике начал формироваться новый тип калмыцкого скота, обнаруженный в урочище Галиат. Обнаруживаемый новый экстерьерный тип калмыцкого скота получит дальнейшее исследование и будет получен новый исследовательский материал, представляющий научный интерес.

Сотрудники кафедры: проф Цугкиева В.Б., доценты Тохтиева Л.Х., Шабанова И.А., Доев Дз.Н., старший преподаватель Датиева Б.А. в отчётном году работали над выполнением раздела комплексной темы: «**Разработка**

инновационных технологий производства, хранения и переработки продуктов растениеводства» под руководством проф. Цугкиевой В.Б.

Цугкиева В.Б. - д.с-х.н., профессор кафедры ТППСХП. В истекшем году продолжала работу по разделу: «Разработка инновационных технологий производства, хранения и переработки продуктов растениеводства».

Целью исследований была разработка технологии производства продукции растениеводства из нетрадиционного сырья и определение качества готовой продукции.

Занималась вопросами использования нетрадиционного растительного сырья в производстве пищевых продуктов и кормовых дрожжей, а также пива, вина и консервов.

Изучен химический состав кабачка сорта Цукеша, разработана технология овощной икры из этого сорта и дана его оценка. Установлено, что физико-химические и органолептические показатели диетической икры из кабачка соответствуют требованиям стандарта на икру овощную.

Разработана технология вина типа Мартини из пряно-ароматических растений выращенных в НИИ биотехнологии Горского ГАУ. Установлено, что такие лекарственные травы, как, тысячелистник, корица, мята перечная, мускатный орех, кардамон, шафран, полынь горькая, выращенные в условиях НИИ биотехнологии Горского ГАУ, можно использовать для приготовления ароматизированного вина. Приготовленное ароматизированное вино по физико-химическим и органолептическим показателям соответствует требованиям ГОСТ.

Разработана технология производства пива из шалфея. Дана физико-химическая и органолептическая оценка пива. Наилучшие органолептические показатели качества отмечены в образце пива с заменой 50% хмеля на листья шалфея. Установлено, что из шалфея можно готовить пиво с оригинальным вкусом и ароматом.

Предложена технология соуса томатного острого с использованием нетрадиционного сырья.

Дегустационная оценка томатного соуса с добавлением 10 % листьев перца горького составила 4,8 балла (по пятибалльной системе).

В последние годы изыскиваются более дешевые источники сырья в качестве компонента питательной среды для выращивания дрожжей. Одним из экономически выгодных путей решения снятия дефицита белка в пище и кормах является производство дрожжей, которые выращиваются на питательных средах различного происхождения и состава. Перспективными в этом плане являются многолетние нетрадиционные растения. Одним из таких растений многоцелевого использования является топинамбур. Благодаря богатому химическому составу клубней, топинамбур все больше привлекает внимание как дешевое сырье для производства кормовых дрожжей. Показана возможность использования клубней топинамбура сорта

Скороспелка в качестве компонента питательной среды для культивирования дрожжей.

Изучено производство этилового спирта из смешанного сырья. Исследованиями доказана возможность получения этилового спирта из смешанного сырья: пшеницы и топинамбура сорта Интерес. Использование 10% клубней топинамбура улучшили качество спирта, с одновременным снижением его себестоимости.

Изучена возможность использования местных штаммов дрожжей в производстве плодово-ягодного вина. Разработана технология производства плодово-ягодного вина из дикорастущей облепихи, произрастающей в условиях РСО - Алания с использованием дрожжей селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ и диких винных дрожжей. Установлено, что штаммы дрожжей селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ обладают большей бродильной активностью, чем дикие винные дрожжи.

Разработана технология возделывания нетрадиционной кормовой культуры силфий пронзеннолистной, интродуцированной в условиях РСО-Алания, приведены основные агротехнические приемы.

По результатам исследований изданы статьи в научных журналах и материалах конференций. За истекший год издана монография объемом 11,5 п. листов, 6 статей в журналах перечня ВАК, 33 статьи в материалах конференций, в том числе со студентами - 5.

Караева З.А. - к.с.-х.н., доцент кафедры ТППСХП. В отчетном 2023 г. в разрезе общей темы факультета были проведены исследования по теме **«Основы разработки технологических режимов производства молочных продуктов с использованием целебных трав горной и предгорной зоны РСО – Алания».**

Целью исследований была разработка технологических режимов производства молочных продуктов, сывороточного напитка и йогурта и определение количества вводимого растительного сырья в рецептуры молочных продуктов.

Внедрение в промышленное производство разработанного нового вида йогурта и молочного напитка лечебно – профилактического назначения позволит расширить ассортиментную линейку молочных продуктов, рекомендуемых для организации здорового питания населения.

В рамках НИР было изучено качество шиповника, калины, терновника, боярышника, травы душицы, травы зверобоя, травы тысячелистника с целью введения в рецептуры молочных продуктов. Продолжается работа над определением их количества для введения в рецептуры молочных продуктов.

По итогам научной работы опубликовано в материалах конференций 5 научных работ.

Ваниева Б.Б. - к.с.-х.н, доцент кафедры. Тема НИР: **«Разработка и совершенствование экологически безопасных технологий выращивания,**

хранения и переработки с.-х. продукции в условиях Центрального Предкавказья».

Продолжаются исследования по изучению возможности использования различных растительных добавок в рецептуры молочных и мясных продуктов для повышения биологической ценности изделий.

Продолжено изучение проблемы электроактивации воды. Применение электроактивированной воды в качестве консерванта, дезинфектанта и биостимулятора, находит свое применение в различных отраслях народного хозяйства, в том числе как в птицеводстве, так и в целом в животноводстве. Его эффект – повышение жизнеспособности животных, экономия лекарственных препаратов и увеличение выхода продукции.

Электроактивированные растворы увеличивают в 2 раза срок хранения замороженного мяса, значительно снижают бактериальную обсемененность полутуш по сравнению с обычным хранением

Использовали ЭХАВ для выпойки телят. Установлено, что выпойка активированной водой - фракцией католит, оказала положительное влияние на рост телят опытной группы.

Следовательно, активированная вода (фракция католит) в поении телят до 6-месячного возраста, оказала положительное воздействие на нормализацию окислительно-восстановительных процессов, стимулировала рост и развитие телят.

Опубликовано всего научных работ – 4.

Маргиева Ф.Т. - к.б.н., доцент кафедры ТППСХП. В истекшем году продолжала работу по комплексной теме: **«Разработка и совершенствование экологически безопасных технологий производства, хранения и переработки с.-х. продукции в условиях Центрального Предкавказья».**

В отчетном году со студентом Джигоевым С.Б. изучала эффективность использования нетрадиционных видов мяса (мяса индейки) в технологии сырокопченых колбас.

Целью наших исследований являлось изучение возможности использования мяса индейки в технологии производства мясных продуктов для их интенсификации и повышения биологической ценности изделий.

Ассортимент продуктов из мяса птицы достаточно разнообразен, но экспертиза технической документации по производству изделий из индейки свидетельствует о том, что выпуск сырокопченых колбас из такого мяса ограничен.

Таким образом можно утверждать, что мясо индейки по содержанию ценных компонентов превосходит мясо другой домашней птицы и является перспективным сырьем для производства сырокопченых колбас, обеспечивая высокую пищевую и биологическую ценность изделиям и способствуя созданию продукта стабильного качества.

Опубликовано всего научных работ - 6.

Годжиев Р.С. - к.с.-х.н, доцент кафедры ТППСХП. Научно-исследовательская работа за текущий период, в основном, заключалась в продолжении работы над диссертацией на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по теме: **«Научное и практическое обоснование использования высоко протеиновых кормов и кормовых добавок при производстве молока и говядины».**

В результате анализа информационного материала сформулирован научный подход и средства реализации задач по использованию высоко протеиновых кормов и кормовых добавок при производстве молока и говядины. Итоги исследований комплекса качественных характеристик полученного молока и говядины свидетельствуют о перспективности их использования при производстве широкого спектра продуктов питания, в том числе лечебно-профилактического назначения.

По результатам исследований за отчетный период опубликованы 3 статьи, в том числе: 1 – в Известиях Горского ГАУ и 2 – в РИНЦ.

Кадиева Т.А. - к.с.-х.н, доцент кафедры ТППСХП. «Разработка обогащенных молочных продуктов повышенной пищевой ценности».

Цель исследования: получение натурального обогащенного продукта, который будет способствовать улучшению состояния здоровья потребителей.

В качестве закваски для производства обогащенной подсолнечной муки и персикового сиропа ацидофильного продукта (ацидофилина) использована закваска прямого внесения, в состав которой входит *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacterium acidophilum* и кефирная закваска.

Внесение предложенных наполнителей в рецептуру ацидофилина позволяет получить продукт с улучшенными свойствами и повышенной пищевой ценностью.

Таким образом, добавление муки из семян подсолнечника и персикового сиропа обеспечивает высокие потребительские свойства готового продукта, повышает его биологическую ценность и, в целом, степень функциональности за счет обогащения аминокислотами и пищевыми волокнами.

Всего опубликовано за отчетный год - 13 статей. В материалах конференций - 8 статей, со студентами - 5.

Кокоева Ал.Т. - к.с.-х.н, доцент кафедры ТППСХП. «Разработка технологии ливерных колбас с использованием сырья растительного происхождения»

Целью исследований являлось изучение особенностей ливерных колбас с добавлением пищевых добавок, в частности БАД «Рисовый».

Проведена работа по разработке технологии ливерных колбас посредством добавления БАД «Рисовый» в рецептуру в количестве 5% на 100кг смеси.

Новый вид ливерной колбасы 1-го сорта с добавлением БАД «Рисовая» позволит расширить ассортимент и повысить пищевую ценность

ливерных колбас за счет обогащения их витаминами и пищевыми волокнами, а также увеличить выход готового продукта.

Всего опубликовано за отчетный год - 11 статей.

Кокоева Аг.Т. - к.с.-х.н, доцент кафедры ТППСХП. «Технология производства рассольного сыра повышенной биологической ценности с применением кефирных грибков».

Целью работы являлось обоснование использования биомассы кефирных грибков (БКГ) в технологии производства рассольного сыра.

Для выработки рассольного сыра использовали молоко коровье.

При добавлении в рассольный сыр 6,2 % гомогенизата биомассы кефирных грибков - продукт максимально обогащается незаменимыми аминокислотами: в 27,6 раза увеличивается содержание метионина; в 4 раза изолейцина; в 3,3 раза содержание треонина и в 2,3 раза - фенилаланина. Что касается заменимых аминокислот, то сыр с 6,2 %-ной добавкой биомассы кефирных грибков обогащается в 9 раз гистидином; в 7,8 раза тирозином; в 4 раза серином; в 3 раза аспарагиновой и глутаминовой кислотами и в 2,4 раза увеличивается содержание пролина.

Рассольный сыр с добавлением БКГ характеризовался повышенным содержанием заменимых и незаменимых аминокислот и является функциональным продуктом питания.

Всего опубликовано за отчетный год – 13 статей. В материалах конференций -11 статей, в журналах перечня ВАК-2 статьи.

Тукфатулин Г.С. - д.с.-х.н, профессор кафедры ТППСХП. Занимался научной работой по теме: «Научное и практическое обоснование использования высоко протеиновых кормов и кормовых добавок при производстве молока и молочных продуктов».

Целью исследований являлось установить как влияют корма, выращенные разными способами на продуктивность, качество молока и варенца. Результаты исследований показали, что опытная группа коров при скармливании им кормов, выращенных по интенсивным технологиям достоверно превосходила контрольную группу, как по продуктивности, технологическим свойствам, так и по качеству молока.

Варенец приготовленный из молока опытной группы достоверно превосходил по содержанию сухих веществ, жира, белка, казеина, кислотности, варенец, приготовленный из молока контрольной группы. Таким образом, применение минеральных удобрений при выращивании объемистых кормов экономически выгодно, так как эти приемы повышают урожайность и качество корма, а также оказывают влияние на вкусовые качества молочных продуктов, приготовленных из этого молока.

Всего опубликовано за отчетный год – 10 статей. В материалах конференций -5, со студентами- 4 , в журналах перечня ВАК-1 статья.

Тохтиева Л.Х. - к.б.н., доцент кафедры ТППСХП. В отчетном году продолжила научную работу над выполнением комплексной темы факультета технологического менеджмента «Разработка и

совершенствование экологически безопасных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в условиях Центрального Предкавказья», по разделу: «Разработка инновационных технологий хранения и переработки продуктов растениеводства».

Содержание проблемы состоит в совершенствовании технологии хранения и переработки зерна, плодоовощной продукции и картофеля, а также в повышении качества хлебобулочных изделий путем введения в производство улучшителей различного направления.

В исследованиях ставилась задача по изучению возможности использования различных растительных добавок в производстве пшеничного и ржано-пшеничного хлеба. В ходе исследований проведены пробные лабораторные выпечки пшеничного и пшенично-ржаного хлеба с добавлением амарантовой муки и дана оценка качества полученных образцов хлеба.

В связи с сезонностью сельскохозяйственного производства возникает необходимость хранения сельскохозяйственных продуктов.

С целью определения сохраняемости плодов, овощей и картофеля в течение длительного хранения проведена работа по сортам, выращенным в условиях СПК «Де-Густо», ООО «Фат-Агро». Установлено, что новые сорта, вводимые в производство, по сохраняемости не уступают районированным. По этому направлению опубликовано 14 статей.

Основным направлением российского растениеводства является производство зерна, и в первую очередь пшеницы.

Основная технологическая операция, позволяющая привести зерно и семена в устойчивое состояние при хранении - это сушка, то есть анабиоз методом обезвоживания. На сухом зерне не образуется плесень, его не поражают болезни.

Всего за отчетный период опубликовано 1 монография, 41 статья, 2 - в изданиях, рекомендованном ВАК, 5 - со студентами, 41- в изданиях индексируемых в РИНЦ.

Темираев Р.Б. - д.с.-х.н, профессор кафедры ТППСХП. Согласно плану за истекший 2023 год научно-исследовательская работа выполнена в рамках тематики: **«Физиолого-биохимические и зоотехнические показатели сельскохозяйственных животных и птицы при использовании в рационах БАД».** Содержание исследуемой проблемы: использование БАД с адсорбционными свойствами позволит повысить продуктивность, качество продукции и обмен веществ сельскохозяйственных животных и птицы.

Под моим руководством в рамках указанной тематики НИР работали аспиранты кафедры:

1. Кастуева Дина Ахсаровна – Тема диссертации: **«Эффективность использования препаратов Хелатон и Сантохин в рационах откармливаемых бычков».** Летом 2023 года завершила обучение в очной

аспирантуре с представлением научного доклада, который защищен на «отлично».

Фактически диссертационная работа завершена и готовится к ее защите.

2. Туаева Залина Зурабовна – аспирантка 3 года обучения. Тема диссертации: **«Влияние ферментного препарата Агроксил и витамина Е 50 на мясную продуктивность и обмен веществ цыплят-бройлеров»**. Первый и второй научно-производственные и физиологические опыты полностью завершены. В настоящее время завершается производственная апробация на цыплятах-бройлерах.

3. Габараева Зарина Ирбеговна – аспирантка 1 года обучения. Тема диссертации: **«Влияние пробиотика Провитол и антиоксиданта Сантохин на мясную продуктивность и потребительские качества мяса цыплят-бройлеров»**. В настоящее время завершен первый эксперимент на цыплятах-бройлерах. Проведен первый физиологический опыт.

В целом, весь запланированный объем НИР за истекший год полностью выполнен. По его результатам опубликованы следующие научные работы.

Шабанова И.А. - к.с.-х.н, доцент кафедры ТППСХП. В подготовку и разработку научно-исследовательской темы: **«Влияние условий произрастания на химический состав и качество сельскохозяйственных культур в Центральном Предкавказье»** входило определение физико-химических показателей: зеленой массы клевера лугового, семян клевера лугового, а также донника лекарственного, звездчатки средней, ячменя озимого, ярового, имбиря, овсяной муки, семян кунжута, пивной дробины, барды, сорго, соргового солода и других культур и продуктов.

Цель исследований – определение условий произрастания и их влияние на химический состав и качество сельскохозяйственных культур.

Таким образом, всего опубликовано работ – 25 (из них: 14 статей с 2022 года, не вошедшие в отчет прошлого года) + (11 статей в 2023 г), из них в журналах ВАК - 2 работы, со студентами – 5 работ, в РИНЦ – 25.

Доев Дз.Н. - к.б.н., доцент кафедры ТППСХП. В отчетном году продолжал исследования по комплексной теме **«Разработка и совершенствование экологически безопасных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в условиях Центрального Предкавказья»**. Изучал влияние условий выращивания, послеуборочной обработки и хранения на продуктивность, качество и сохраняемость продукции растениеводства.

В отчетном году программу намеченных полевых и лабораторных исследований полностью выполнил.

Перед уборкой урожая отобрали растительные образцы, в том числе пробные снопы, зерно, овощи, плоды, картофель и др., которые использовались для лабораторных анализов.

Совместно со студентом 4 курса Джанаевым С.Т. занимался изучением влияния условий выращивания и обработки на качество семян нута. После завершения запланированных исследований были сделаны выводы: в условиях лесостепной зоны, где почвы отличаются более высоким плодородием и влагообеспеченностью, урожайность нута в среднем возрастает на 34,3% или на 0,79 т/га.

В зависимости от почвенно-климатической зоны выращивания нута также заметно меняется качество зерна. При перемещении с севера на юг, т.е. чем ближе к горам, тем почвы богаче гумусом, и тем выше количество выпадающих осадков и наоборот.

В условиях влажного климата в лесостепной зоне возрастает продуктивность нута, однако незначительно снижается в зерне содержание протеина и минеральных веществ.

Необходимо отметить, что в лесостепной зоне из-за более высокой продуктивности посевов нута выход белка с одного гектара возрастает по сравнению со степной зоной на 35-40%. Так как ценность бобовых культур, в том числе нута, определяется содержанием в них белковых веществ, то основное внимание в наших исследованиях уделялось определению белка в семенах нута и изменчивость его количественного состава в зависимости от сорта и условий выращивания.

Также были проведены исследования, в которых занимались проблемой изменения химического состава клубней картофеля в зависимости от способа хранения.

Всего было опубликовано 7 статей и 1 монография (в соавторстве).

Датиева Б.А. - старший преподаватель кафедры ТППСХП. В истекшем году продолжала работу по комплексной теме: «Разработка и совершенствование экологически безопасных технологий выращивания, хранения и переработки с.-х. продукции в условиях Центрального Предкавказья».

Продолжала работу по теме диссертации: **«Молочная продуктивность коров монбельярдской породы в зависимости от паратипических факторов в условиях предгорной зоны Северного Кавказа».**

По результатам исследований изданы статьи в научных журналах и материалах конференций.

Изучено влияние способов консервирования на качество плодов томата сорта Амико F₁. В задачу исследований входило приготовить образцы натуральных, маринованных и соленых томатов и сравнить качество полученных образцов.

Разработана технология производства моченых яблок с использованием лактобактерий местной селекции. Готовили образцы моченых яблок с применением бактериальной закваски и без нее и сравнивали их качество. Материалом для проведения исследований послужили: плоды яблок сорта Золотой поток и Золотая корона

выращиваемые в СПК Де - Густо в Кировском районе РСО – Алании, штаммы лактобактерий селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ, которые депонированы во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов (ВКПМ).

По результатам исследований можно сделать вывод, что применение чистых культур молочнокислых бактерий при мочении плодов яблок сорта Золотой поток ускоряет процесс ферментации и способствует стабилизации pH. Моченые яблоки с применением закваски имеют лучший вкус и содержат больше витамина С, чем при самопроизвольном брожении.

Изучили изменения качества пива в зависимости от способов обработки. Определяли показатели микробиологического анализа дрожжевых клеток, пивных сарцин, молочнокислых бактерий; проводили обработку пива адсорбентом, ферментным препаратом.

Разработана технология производства кваса с использованием экстрактов ароматических растений зверобоя, душицы и мяты. Наилучшими качественными показателями обладает квас с добавлением экстракта душицы.

Разработана рецептура хлеба с использованием нетрадиционного вида сырья, применение которого позволит обогатить его полезными веществами так же, изменяя качественные показатели и при этом расширить существующий ассортимент хлеба на современном рынке. Готовый продукт при этом имеет приятный аромат и кисло-сладкий вкус. За отчетный год издано 18 статей, в том числе 1 статья, в изданиях, рекомендованы. ВА

Моргоева Д.Г. - старший преподаватель кафедры ТППСХП. В 2023 году старший преподаватель Моргоева Д.Г. находилась в отпуске без содержания.

3.ПУБЛИКАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НИР В НАУЧНОЙ ПЕЧАТИ

Факультетом опубликовано за 2023 г. 227 статей, в том числе в журналах, входящих в перечень ВАК – 33. Изданы 3 монографии, получено патентов - 2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ МОНОГРАФИЙ, ИЗДАННЫХ СОТРУДНИКАМИ В 2023 ГОДУ

1. Тохтиева Л.Х., Гогаев О.К., Цугкиев Б.Г., Цугкиева В.Б. Эффективность интродукции представителей флоры острова сахалин в РСО-Алания на примере горца сахалинского(Polygonum sachalinense F. Schmidt). Типография ФГБОУ ВО «Горский ГАУ». Владикавказ. 2023 г.

2. Басиева Л. Ж., Доев Дз. Н., Козырев А. Х. Реализация биоресурсного потенциала люцерны при использовании местных рас клубеньковых бактерий. Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2022. – 168 с. – ISBN 978-5-906647-92-4. – EDN MZQEES.

3. Калоев Б.С., Ибрагимов М.О. Теория и практика использования ферментных препаратов и фосфолипида лецитина в кормлении ремонтного молодняка и кур-несушек . Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2023. -240 с.

5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ АСПИРАНТУРЫ И ДОКТОРАНТУРЫ

На кафедре «Зоотехнии» числится 6 аспирантов очного обучения. Из них 4 первого года обучения (**3 по направлению 4.2.4 - Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства и 1 по 2.4.5 - Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных**). Им утверждены темы научных исследований, по которым идет сбор теоретического материала. Посещают занятия по плану.

Аспирантом 3 года обучения Г.М. Лагкуевым (рук. Каиров В.Р.) ведется обработка полученного материала по результатам исследований, оформление глав и разделов диссертационной работы, а также подготовка статей к публикации.

Аспирантка Губиева З.Э. (рук. Кебеков М.Э.) в настоящее время находится в декретном отпуске.

Аспирантка М.К. Павлиашвили (рук. Каиров В.Р.) завершила обучение в аспирантуре летом 2023 года представлением научно-квалификационного доклада по результатам проведенных исследований, с положительным заключением организации и рекомендацией к защите.

По кафедре «**Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**», профессор Гогаев О.К. осуществляет руководство Заспирантами, профессор Темираев Р.Б. осуществлял руководство 3 аспирантами.

Кастуева Дина Ахсаровна – Тема диссертации: «**Эффективность использования препаратов хелатон и сантохин в рационах откармливаемых бычков**». Летом 2023 года завершила обучение в очной аспирантуре с представлением научного доклада, который защищен на «отлично». Фактически диссертационная работа завершена и готовится к ее защите.

Туаева Залина Зурабовна – аспирантка 3 года обучения. Тема диссертации: «**Влияние ферментного препарата Агроксил и витамина Е 50 на мясную продуктивность и обмен веществ цыплят-бройлеров**». Первый и второй научно-производственные и физиологические опыты полностью завершены. В настоящее время завершается производственная апробация на цыплятах-бройлерах.

Габараева Зарина Ирбеговна – аспирантка 1 года обучения. Тема диссертации: «**Влияние пробиотика Провитол и антиоксиданта Сантохин на мясную продуктивность и потребительские качества мяса цыплят-бройлеров**». В настоящее время завершен первый эксперимент на цыплятах-бройлерах. Проведен первый физиологический опыт.

Вся запланированная работа аспирантами выполнена.

6. УЧАСТИЕ ППС, АСПИРАНТОВ И СТУДЕНТОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНФЕРЕНЦИЯХ, В Т.Ч. ЗАРУБЕЖНЫХ.

Сотрудники факультета принимали участие в следующих конференциях:

1. Актуальные вопросы экономики: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО–Алания, доктора экономических наук, профессора Бориса Бештауовича Басаева, Владикавказ, 22–23 марта 2023 года.

2. Материалы Международной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 140-летию со дня рождения профессора Владимира Федоровича Раздорского: Материалы Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 29–30 июня 2023 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2023

3. Научное обеспечение устойчивого развития Агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. Материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 105-летию Горского ГАУ, часть 2 - Владикавказ: 26-27 октября 2023 года Горский государственный аграрный университет, 2023.

4. Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 12-ой Международной научно-практической конференции. Владикавказ, 2023

5. Современные проблемы и перспективы развития рыбного хозяйства и аквакультуры в регионах: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, Махачкала, 15 мая 2023 года. – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2023.

6. Современные научно-технические и социально-гуманитарные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: Сборник докладов IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Владикавказ, 25–27 мая 2022 года. – Владикавказ: Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), 2023

7. В сборнике: Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. Материалы 3-ей Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2023.

8. Теория и практика современной аграрной науки: Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023.

9. Актуальные тенденции в развитии агрономической науки: Сборник международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, академика РАН, Заслуженного деятеля науки России Г.П. Гамзикова, Новосибирск, 30 января 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр

Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023.

10. Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства: Материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 06 июня 2023 года. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2023.

11. Экологическая безопасность и сохранение генетических ресурсов растений и животных России и сопредельных территорий. XIV Всероссийская научная конференция с международным участием. - Владикавказ, «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова» 13–18 мая 2023 г.

7. НИРС ФАКУЛЬТЕТА

Студенты факультета принимали активное участие в научно-исследовательской работе, а также в различных Всероссийских и Региональных конкурсах и фестивалях.

Студенты и магистранты под руководством сотрудников кафедры приняли участие в конференции:

1. Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета, Владикавказ, 15–16 марта 2023 года. Владикавказ: Горский ГАУ, 2023.

На факультете проведены две научные студенческие конференции, одна из которых для студентов младших курсов, а вторая – старших.

Под руководством преподавателей факультета было подготовлено 64 доклада студентами 1 - 4 курсов. В рамках НИРС преподавателями оказана помощь бакалаврам и магистрантам в подготовке докладов на факультетскую конференцию.

На кафедрах работают студенческие научные кружки. Число студентов, принимавших участие в работе СНО кафедр, составило более 60 студентов. На заседаниях кружка заслушивались результаты наиболее актуальных разработок студентов. В течение отчетного года всего было заслушано более 40 докладов.

В печати совместно со студентами опубликовано 70 статей.

Студенты факультета приняли активное участие и во II этапе ежегодного Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых учёных вузов Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Студентка 4 курса Галачиева А.М. под руководством доцента Маргиевой Ф.Т. на Всероссийском конкурсе на лучшую работу среди студентов, аспирантов, аспирантов и молодых ученых ВУЗ МСК РФ, заняла 2 место.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За отчетный период научно исследовательская работа на факультете велась удовлетворительно.

Для более полной реализации плана НИР необходимо:

-активизировать участие ППС во Всероссийских, Международных и др. конференциях;

-активизировать участие ППС, студентов старших курсов, магистрантов и аспирантов в конкурсах различного уровня.

В целом по факультету опубликовано:

• опубликовано в журналах РИНЦ (кроме Известии ГГАУ) - 227 статей

19 • в журналах, входящих в перечень ВАК (кроме Известии ГГАУ) -

• в Известиях ГГАУ - 14

• в материалах 17 конференции -227

• публикации студентов - 70

• в других изданиях - 2

• монографии - 3

• патенты - 2

1.3. ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ВСЭ

ВВЕДЕНИЕ

В 2023 году профессорско-преподавательский состав факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы научно-исследовательскую работу проводил по проблеме: **«Разработка мероприятий по профилактике и ликвидации болезней животных в горной и предгорной зоне Северного Кавказа».**

Работа проводилась на кафедре **«Ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы»**, (зав. кафедрой, к.б.н., доцент Кцоева И.И.).

Основная работа проводилась на базе учебно-экспериментальной фермы факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Горский ГАУ, СК «Радуга» Пригородного района РСО-Алания, а также непосредственно на кафедре, ее филиале и в частной ветеринарной клинике доктора Бициева.

Таблица 1. Анализ кадрового состава факультета

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Кафедра ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы	Итого по факультету
1.	Численность штатных НПР	чел.	22	22
2.	Численность / удельный вес численности НПР без ученой степени до 30 лет, кандидатов наук до 35 лет, докторов наук до 40 лет в общей численности штатных НПР	$\frac{\text{чел}}{\%}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$
3.	Численность / удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора наук в общей численности НПР факультета	$\frac{\text{чел}}{\%}$	$\frac{4}{18}$	$\frac{4}{18}$
4.	Численность / удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук от общей численности НПР факультета	$\frac{\text{чел}}{\%}$	$\frac{21}{95}$	$\frac{21}{95}$

На факультете работают 22 штатных преподавателя, из них 21 остепененных: 4 доктора и 17 кандидатов наук.

2. Содержание научных работ, проведенных на кафедре ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Тема 1. «Разработка лечебно-профилактических мероприятий при незаразных и заразных болезнях животных»

научный руководитель – д.в.н., профессор Чеходариди Ф.Н.

Этап. Влияние ультрафиолетового облучения на биохимические показатели сыворотки крови цыплят.

Исполнитель: Арсагов В.А., к.б.н., доцент

Цель исследований - провести исследование биохимического показателя сыворотки крови цыплят при использовании ультрафиолетового облучения.

Краткие результаты исследований: по результатам проведенных исследований можно сделать заключение, что применение ртутно-кварцевой лампы оказывает вполне эффективное воздействие, которое сопровождается повышением биохимических показателей сыворотки крови. На 56-й день у опытной птицы показатели белка в сыворотке крови увеличилось: превышение по контрольной группе составило: общий белок – на 6,1%, альбумины - на 8,2%, а-, b- и g-глобулины - на 1,8, 8,7 и 4,2% соответственно. Сравнительный анализ показателей в первый день и на 56-й выявил, что показатели общего кальция превышали контрольную группу на 33,0%, неорганического фосфора на 33,8%, щелочной резерв на 29,04% и каротина - на 26,8%. Применение узкого участка света спектра оптического излучения способствует повышению биохимических показателей.

Опубликовано всего научных работ 11, в том числе в изданиях, рекомендованных в ВАК - 1, со студентами – 2.

Этап. Лимфогенная терапия при огнестрельных ранах у животных.

Исполнитель: Бициев Т. Б., к.в.н., доцент

Целью работы - было клиническое обоснование и внедрение в практику методов лимфотропной терапии на всех этапах лечения.

Представляемый опыт лечения огнестрельных ран был проведен на 26 собаках и 22 кошках разных половозрастных групп с разной тяжестью поражения и локализации в период за 2022-2023 год

В рамках проводимых исследований проведен эксперимент по изучению фармакокинетики смеси препаратов гентамицина 4 %, дексаметазона и 0,5 % раствора новокаина в крови, лимфе, лимфоузлах и мягких тканях области огнестрельной раны при различных способах введения (внутривенного, внутримышечного и лимфотропного). Изучалась функциональная морфология ран.

Учитывая важную роль лимфатической системы в развитии, течении и исходе воспалительной реакции организма на травму, методика лимфотропной терапии является патогенетически обоснованной, она не требует специального оборудования, легко выполняема, не занимает много времени и может быть успешно применена при лечении ран у животных на любой стадии раневого процесса. При этом она по сравнению с традиционным лечением создает длительный надежный, превентивный эффект развития гнойных септических осложнений.

Опубликовано 2 научные работы.

Этап. Жизнеспособность и продуктивность бройлеров при облучении светом лазера Матрикс

Исполнитель: Хетагурова Б.Т., к.с.-х.н, ст. преподаватель

Цель исследований - состояла в изучение роста и развития цыплят-бройлеров в онтогенезе при облучении красным светом лазера «Матрикс».

Краткие результаты исследований: исследования проводились в учебно-научной ферме факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы Горского ГАУ. Результаты исследования показали, что сохранность опытной птицы после эмбрионального периода возросла и была выше контрольных аналогов. Опубликовано всего 8 научных работ.

Этап. Изучение распространённости, особенностей этиологии, клинического проявления, эффективности лечебно-профилактических мероприятий при незаразных болезнях различных видов продуктивных животных и птиц в условиях РСО-Алания.

Исполнитель: Омаров Рашид Ширинович, к.в.н., доцент

Цель работы. Изучение распространённости, особенностей этиологии, клинического проявления, эффективности лечебно-профилактических мероприятий при незаразных болезнях различных видов продуктивных животных и птиц в условиях РСО-Алания.

Изучена лечебно – профилактическая эффективность Универсального ветеринарного селено-содержащего препарата «УНИВЕТСЕЛП-ФОРТЕ», разработанного и предложенного Омаровым Р.Ш. Состав препарата Униветселп форте (в 1 л раствора) входит: Селенит натрия-1,0, Сульфат цинка- 10,0, Янтарная кислота-10,0, Линолевая кислота- 10,0, Витамин Е (комбинал)- 7500мг, Фармазин 50-50000 ЕД. Вода для инъекций - до 1 литра. Подвергать 10 минут ультразвуковому воздействию.

1.При этом изучалась распространённость, проводилась диагностика кетоза у суягных овцематок. Исследования проводились в условиях Пригородного района РСО-Алания. Объектом исследований служили суягные овцематки в последний период беременности в количестве 58 голов

Результаты исследований показали, что распространённость среди суягных овцематок кетонурии составила 24% и проявлялась в субклинической форме. Проведённые лечебно-профилактические меры дали положительные результаты, проявившиеся в улучшении общего состояния животных, нормализации гематологических, биохимических показателей крови, показателей мочи, значительно лучшими они были во второй группе животных, где применялся препарат Униветселп-форте. От овцематок второй группы получено на 2 ягнёнка больше и средний вес на одного ягнёнка был на 170 гр больше, чем в первой группе. Полученные данные говорят о высокой эффективности применения Униветселп-форте при кетонурии суягных овцематок.

2. Результаты исследований по ацидозу рубца указывают, что у коров в условиях Пригородного района РСО-Алания имел место ацидоз рубца в субклинической форме. Применение с лечебной целью соды внутрь и

инъекций универсального ветеринарного селенсодержащего препарата Униветселп-форте приводит к улучшению клинических, гематологических и биохимических показателей.

Результаты проведённых исследований позволяют сделать следующие выводы: в Пригородном районе РСО-Алания распространённость ацидоза рубца среди исследованных коров составила 57%, а кетонурии у суягных овцематок – 23,3%. Характер и степень изменений выявленных при исследованиях указывает на субклиническую форму течения как ацидоза рубца у коров, так и кетонурии у суягных овцематок. Этиологическими факторами в возникновении изученных патологий у коров и овец являются значительные погрешности в кормлении и содержании животных в комплексе с природно-климатическими и техногенными факторами.

Применение с лечебно-профилактической целью при ацидозе рубца у коров соды внутрь и инъекций универсального ветеринарного селено -содержащего препарата «Униветселп-форте» в испытанных дозах приводит к улучшению клинических, гематологических и биохимических показателей.

Применение «Униветселп форте» в комплексе с другими препаратами в испытанных дозах, при кетонурии суягных овцематок дало положительные результаты. У овцематок улучшилось общее состояние, нормализовались гематологические, биохимические показатели крови, показатели мочи, значительно лучшими они были во второй опытной группе животных по сравнению с первой.

От овцематок, где дополнительно применялся Униветселп – форте было получено на 2 ягнёнка больше и средний вес ягнят при рождении составил по контрольной группе 820гр.

Результаты исследований подтверждают универсальность и высокую эффективность Униветселп-форте, в том числе при ацидозе рубца у коров и кетонурии суягных овцематок.

Анализ проведённых нами исследований за последние годы в том числе за 2023 год показал: разработка селенсодержащего препарата Униветселп – форте, его применение при нарушении обмена веществ и их последствий у овец, свиней, крупного рогатого скота, лошадей, птиц, как взрослого поголовья, так и молодняка(как в отдельности , так и в сочетании с другими препаратами) с лечебной и профилактической целью позволили выявить универсальность этого комплекса. Это установлено при: диспепсии телят, поросят, гепатодистрофии поросят, травматическом ретикулите, атонии и гипотонии преджелудков крупного рогатого скота, ацидозе рубца у коров, гепатозах и кетозах у овец, при нарушении обмена веществ у свиней, крупного рогатого скота, овец, при нарушении минерального обмена и стрессах у птиц, при остеодистрофии и йодной недостаточности у крупного рогатого скота, получении диетически обогащённого селеном яиц, при пневмониях телят, овец, ягнят, при анемиях поросят. Во всех случаях устанавливалось корректирующее действие на обмен веществ, повышение

резистентности, биоресурсного потенциала, продуктивности и качества продукции, получение более жизнеспособного молодняка. Полученные результаты позволили рекомендовать препарат Униветселл-форте в соответствующих дозировках и способах при внутренних незаразных болезнях животных и птиц как универсальное лечебно-профилактическое средство.

Опубликовано 4 научные работы.

Этап. Влияние танин содержащих растений для стимуляции иммунной системы у молодняка крупного рогатого скота в техногенной зоне.

Исполнители: Засеев А.Т., к.в.н., доцент; Габанова М.Г., ст. преподаватель.

Целью наших исследований является изучение влияния некоторых танин содержащих лекарственных растений на иммунную систему и прирост живой массы у телят в техногенной зоне, Пригородного района, города Владикавказ.

Задачи исследований: установление сравнительной эффективности скумпии кожевенного и сумаха дубильного для повышения иммунной системы и прироста живой массы у слабо рожденных и нормально развитых телят.

В качестве лечебных средств из данного сбора приготовили две формы лечебных препаратов. Первый рецепт на основе дистиллированной воды, который можно охарактеризовать следующим образом:

Rp.: Folii Cotinus coggugria Scop – 10,0;

Folii Rhus coriaria – 10,0;

Aguae destill – 90,0;

M. f. Suspensum;

D. S. Внутреннее.

Второй рецепт составили с добавлением спирта этилового, состоящий из следующих компонентов:

Rp.: Folii Cotinus coggygia Scopii – 10,0;

Folii Rhus coriaria - 10,0;

Spiritus aethylici - 20,0;

Aquae destill. - 70,0;

M. f. Solutio

D. S. Для приема внутрь.

Указанные формы лечебных средств применяли телятам для повышения устойчивости иммунной системы и прироста живой массы, слабо рожденным и нормально развитым телятам до трех месячного возраста.

У получавших сбор из лекарственных растений телят-с нарушением обмена веществ значительно улучшалось физиологическое состояние и аппетит. Существенно уменьшилось число случаев расстройств кишечника и желудочно-кишечных заболеваний, снизился падеж. Из 6 телят данной

группы в течении опыта заболели 5 голов, из которых 3 погибли, тогда как в опытной группе заболевание регистрировалось у 3 телят с гибелью одного.

Так, масса тела у здоровых телят опытной группы превысила значения контрольных аналогов на 7,2 %, а среднесуточный прирост – на 13,9 %. При этом заболеваемость желудочно-кишечными болезнями сократилась на 10 % при 100-ной сохранности.

Этап. Профилактические мероприятия служебных собак ЮТК Северо-Осетинской таможни.

Исполнитель: Дауров А.А., к.б.н., доцент

За отчетный период заключили хоздоговор с 16 декабря 2022г. по 20 декабря 2023 года включительно – на 285тысяч 120 рублей. Проводил диагностику и лечебно-профилактические мероприятия в экспериментальной клинике Горского ГАУ.

Цель исследований - профилактическая мера на формирование стойкого иммунитета к инфекционным и паразитарным заболеваниям.

Исследования по данной научно-исследовательской работе проводились на кафедре ветеринарии и ВСЭ. В научных исследованиях использовали вакцину Биовак DHPPI+LR и Inspector. Использовали кафедральный автоматический ветеринарный гематологический анализатор крови PCE-90 vet, который определяет 21 показатель. Также, при помощи экспресс -диагностикума ALBU PHAN определяли общий белок- bilkovinu, протеин-protein, кислотно-щелочной баланс – PH. С помощью глюкометра (система для определения уровня глюкозы крови) mmol/l – Accu-Chek Active определяли наличие сахара в крови.

Все 9 голов были подвержены диспансеризации, клиническому обследованию. Исследования крови у некоторых служебных собак показали повышение гемоглобина - связи с тем, что они находятся на высокогорье в условиях разреженного воздуха и уменьшенного количества кислорода. В этих условиях в крови незначительно увеличивается число эритроцитов. Увеличение количества эритроцитов в горных местностях наступает уже через первые 24-36 часов. При обратном возвращении животных в низменность количество эритроцитов в крови сначала быстро, затем медленно уменьшается и приходит к норме. Это объясняется тем, что часть плазмы устремляется в ткани и происходит сгущение крови или неравномерное распределение эритроцитов в периферических сосудах и в сосудах внутренних органов. Должно быть принято во внимание и усиленное образование эритроцитов, что подтверждалось наблюдениями над животными.

В остальном патологии не наблюдались, все показатели были в пределах нормы. С помощью глюкометра (система для определения уровня глюкозы крови) mmol/l – Accu-Chek Active определяли наличие сахара в крови, животные были признаны здоровыми. Ежеквартально всех служебных собак обследовали на яйцеглист, все животные были признаны здоровыми. Это говорит о том, что всем животным с профилактической целью

дегельмитизировали такими препаратами, как Inspector , фебендазол, ивермектин; каждому животному задавали согласно их весу.

С профилактической целью всех собак прививали многовалентной вакциной (чума, парвовирусный энтерит, инф. гепатит, аденовириоз, лептоспироз и Биовак DHPPI+LR). Ежеквартально проводили профилактическую дезинфекцию вольеров, складских помещений, мест несения службы служебных собак раствором «Септол», от 1% до 5%-го раствора, активного в отношении грам отрицательных и грамположительных бактерий, против вирусов - аденовирусов, парентеральных гепатитов, возбудителей особо опасных инфекций (сибирская язва, холера, чума плотоядных), а также патогенных грибов дерматофитов, конидий и других возбудителей.

В результате, мы пришли к выводу, что вакцина Биовак DHPPI+LR имеет высокую биологическую активность и препарат Inspector безвреден для собак, этот способ позволяет защитить собак от опасных болезней.

По результатам исследований за отчетный период опубликовано 8 статей.

Этап. Современные методы лечения эндометрита у коров

Исполнители: Цугкиева З.Р., к.с/х.н., доцент; Персаева Н.С., к.в.н., ст. преподаватель.

Целью научных исследований явилось изучение влияния препарата энрофлон в сочетании с комплексной терапией катарального эндометрита у коров.

Краткие результаты исследований. Установлено, что наиболее эффективная терапия и сокращение сроков выздоровления коров с катаральными эндометритами наблюдалось у коров опытной группы, где применяли энрофлон в сочетании с комплексным лечением (по сравнению с классическими схемами лечения на контроле). Исследование общего анализа крови показало, что применение энрофлон вызывает изменения в сторону нормализации уже на 2 день лечения. Количество эритроцитов увеличено на 7%, уровень гемоглобина - на 5%, средний объем эритроцитов, среднее содержание гемоглобина в эритроцитах, средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах – на 1,7%; 5%; 2,8% соответственно, по сравнению с контролем. После применения препарата энрофлон в сочетании с комплексной терапией катарального эндометрита полное клиническое выздоровление коров наблюдали на 5 день, у коров на контроле на 9 день лечения.

Цугкиевой З.Р. опубликовано 11 научных работ.

Персаевой Н.С. опубликовано 9 научных работ, в том числе ВАК - 2.

Участие в Международных конференциях:

За отчетный период было опубликовано со студентами 4 работы. Студент Парсиев Р.Б участвовал во втором этапе Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных научных и образовательных учреждений Министерства сельского

хозяйства Российской Федерации в номинации «Ветеринария» (13-14 апреля).

Этап. «Изучение влияния биологически активных добавок на гематологические и физиологические показатели у поросят и телят»

Исполнитель: Пухаева И.В., к.в.н., доцент

Цель исследований: изучение влияния различных БАВ на морфологические и биохимические показатели крови, общее физиологическое состояние в норме и при наличии патологических процессов.

Результаты собственных исследований. Нами были проведены исследования по изучению влияния эвинтона и дитрима на гематологические показатели поросят при расстройстве функции желудочно-кишечного тракта. Эвинтон является препаратом - иммуннокорректором широкого спектра действия, содержащим в своем составе компоненты, совокупное действие которых быстро и эффективно купирует воспалительный процесс, а также стимулируют фагоцитарную активность. Дитрим - малотоксичный сульфаниламидный препарат, обладает широким спектром действия.

В ходе исследований наблюдалась положительная динамика повышения уровня эритроцитов на 12,1% и гемоглобина на 9,2% с параллельным снижением уровня лейкоцитов на 13,0% в опытных группах, что указывает на купирование воспалительного процесса. Терапевтическая эффективность составила 100%, что говорит об мягком, без побочных последствий, эффективном воздействии на патогенную микрофлору и не требует длительного использования. Рецидива заболеваемости в группе опытных поросят не наблюдалось.

Опубликовано 10 научных работ, в том числе со студентами – 4.

Этап. Оптимизации биологических свойств вакцинного штамма «СТ».

Исполнитель: Годизов П.Х., профессор, д.в.н.

Цель исследования. Провести исследования иммуногенных свойств штамма «СТ».

Результаты исследований: исследования по данной научно-исследовательской работе проводились на птицефабрике ОАО «Михайловское» и кафедре ветеринарии и ВСЭ.

Предварительно была изучена эпизоотология вируса инфекционной бурсальной болезни и патогенез ротавирусной инфекций птиц на птицефабрике «Михайловское».

Свойства вирус-вакцины «СТ» были изучены в опытах на инфекционность, реверсибельность, реактогенность и патогенность данного штамма, а также в исследованиях по выявлению минимальной иммунизирующей дозы (ИмД₅₀) и оптимальной дозы вакцины, обеспечивающей более напряженный иммунитет. Наиболее рациональная схема применения вирус-вакцины из штамма «СТ» определялась в опытах по одной и двукратной иммунизации цыплят различного возраста с разными интервалами и способами введения вакцины.

В результате, мы пришли к выводу, что вакцинный штамм «СТ» имеет высокую биологическую активность и безвреден для цыплят. Его минимальная иммунизирующая и оптимальная прививочная дозы составляют 1,56lg ТЦД₅₀/мл и 3,5 lg ТЦД₅₀/мл соответственно. При этом наиболее эффективным является двукратная иммунизация цыплят в возрасте 21-28 дней, с интервалом между вакцинациями 10-14 суток.

Опубликовано 7 научных работ, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК - 2.

Тема 2. Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности продукции животного происхождения при использовании веществ, повышающих морфо-физиологический статус и резистентность к болезням разной этиологии.

Научный руководитель – д.б.н., профессор Дзагуров Б.А.

Этап. Использование бентонитов в качестве связующего материала при производстве гранулированных комбикормов

Исполнитель: Дзагуров Б.А., д.б.н., профессор

Целью исследований было изучение целесообразности использования бентонита Заманкульского месторождения в качестве связующего материала при производстве гранулированных комбикормов а также проведение сравнительного анализа изменений хозяйственно-полезных признаков птицы при кормлении гранулированными комбикормами в сочетании с бентонитом. Обоснование изменений продуктивных показателей птицы.

Результатами исследований установлено: во-первых, достоверное повышение прочности гранул комбикормов, обеспечивающих исключение рассыпчатости и слеживаемости при хранении и частичное компенсирование микроминерального недостатка в кормах, производимых в регионе предгорий Северного Кавказа. Во-вторых, подкормка птицы мясного направления продуктивности, разных возрастных групп гранулированными комбикормами обеспечила достоверное увеличение приростов живой массы цыплят-бройлеров на 9,3%, конверсии кормов – на 8,2%, яйценоскости кур-несушек- на 7,4%. Результаты повышения продуктивных показателей птицы подтверждены изучением изменений целого ряда физиологических и биохимических показателей, характеризующих пищеварительный метаболизм.

За отчетный год опубликовано всего – 15 научных работ, в том числе в изданиях, рекомендуемых ВАК – 5.

Этап. Реализация биологического потенциала у цыплят бройлеров кросса Кобб-500 и использование эхиноцеи пурпурной (*Echinacea purpurea*) интродукции в РСО-Алания.

Исполнитель: Козырев С.Г. д.б.н., профессор

Цель исследований - изучение влияния эхиноцеи пурпурной, интродукции РСО-Алания, самостоятельно и в комплексе с пробиотических препаратом Субтилис-С на физиологический статус цыплят бройлеров,

реализацию генетического потенциала продуктивности и показатели пищевой ценности получаемого мяса в условиях Юга России (РСО – Алания).

Краткие результаты исследований. В ходе проведения комплекса научно-исследовательской работы впервые применительно к условиям Республики Северная-Осетия–Алания дано научное обоснование целесообразности комбинирования экстракта эхиноцеи пурпурной и пробиотического препарата Субтилис при выращивании цыплят-бройлеров. Установлено влияние изучаемого комплекса кормовых препаратов на дезоксидацию субтоксических доз ксенобиотиков в кормах, особенности и динамику показателей крови неспецифической резистентности, метаболизм и реализацию биологического потенциала продуктивности.

Разработаны практические рекомендации для птицеводческих предприятий региона, направленные на повышение сохранности поголовья цыплят-бройлеров, набора живой массы и эффективной конверсии корма. Оптимальной дозировкой экстракта эхиноцеи пурпурной для цыплят бройлеров является 5,5 мл/кг живой массы, а комбинирование этого растительного экстракта с пробиотическим препаратом Субтилис по схеме: экстракт эхиноцеи пурпурной в дозе 5,5 мг/кг массы тела + СУБТИЛИС-С в дозе, (предстартерные и стартерные), корма (с рождения и до месячного возраста) – 0,3 кг/тонну, в финишеры (с месячного возраста и до забоя) – 0.15 кг/т, позволяет добиться наибольшей эффективности.

Опубликовано всего научных работ 4, в том числе изданиях, рекомендованных в ВАК - 4.

Ведется подготовка аспиранта по научной специальности: 1.5.5. Физиология человека и животных. Работа над диссертацией завершена, работа оформлена, идет процедура подачи диссертации в диссертационный совет для защиты.

Этап. Влияние антиоксидантной смеси на некоторые физиологические показатели радужной форели.

Исполнитель: Агаева Т.И., к.б.н, доцент

Цель исследований - изучить влияние антиоксидантной смеси ОКСИ-НИЛ Dry на содержание эритроцитов и гемоглобина у радужной форели, так как данные показатели являются индикаторами нормальной жизнедеятельности организма.

Краткие результаты исследований. Следует отметить, что к концу исследований было отмечено некоторое повышение показателей количества эритроцитов у опытной рыбы. При 90-дневном использовании антиоксидантной смеси в рационе радужной форели мы определили некоторые различия по показателю концентрации гемоглобина в крови рыбы. При недостоверной разнице отмечено некоторое увеличение показателей в опытной группе по сравнению с контрольной группой в середине исследований на 1,5%, а к концу опыта данный показатель превышал данные контрольной группы на 0,6%. При сравнении показателей

в начале исследований и конечные результаты можно сделать вывод, что отмечено увеличение показателей концентрации гемоглобина на 4,6% в опытной группе по сравнению с контрольной группой. По результатам проведенных исследований было определено, что использование антиоксидантной смеси не оказывает отрицательного влияния на некоторые гематологические показатели радужной форели.

Опубликовано 10 научных работ, в том числе в изданиях, рекомендованных в ВАК – 1, НИРС – 2 статьи.

Этап. Экологическое обоснование использования разных доз адсорбента в рационах для оптимизации у перепелов промежуточного обмена приденитрификации.

Исполнитель: Кцоева И.И., к.б.н, доцент

Цель исследований - выяснить воздействие на состояние промежуточного обмена и эффективность денитрификации в организме мясных перепелов комбикормов с субтоксической дозировкой нитратов, а также разных доз адсорбента токсфин.

Краткие результаты исследований. Установлено, что более весомое денитрифицирующее воздействие на организм птицы оказало скармливание препарата токсфин в количестве 2000 г/т корма. Благодаря этому, относительно контрольной группы птицы в составе крови перепелов 2 опытной группы отмечено превосходство по содержанию гемоглобина на 4,85 г/л ($P < 0.05$). Более благоприятное влияние на обмен углеводов и жиров в организме подопытной птицы обеспечили добавки в рационы перепелов 2 опытной группы (адсорбент в указанной дозировке). С учетом этого в составе сыворотки крови у мясных перепелов 2 опытной группы произошло увеличение уровня глюкозы на 0,69 ммоль/л. На основании результатов исследований показано, что при скармливании мясным перепелам 2 опытной группы апробируемого адсорбента в лучшей дозировке в составе крови наблюдалось достоверное понижение концентрации нитратов в 2,20 раза, ($P < 0,05$) и нитритов – в 1,90% ($P < 0,05$) раза.

Опубликовано 5 научных работ по теме, в том числе изданиях, рекомендованных в ВАК - 5.

Этап. Исследование влияния круглогодичного высокогорного содержания на физиологические и хозяйственно-полезные показатели овец разных пород

Исполнитель: Уртаева А.А., к.б.н., доцент

Цель исследований – изучение влияния кормления и содержания в условиях высокогорья на состояние шерсти и проведение электрокардиографических исследований у овец разных пород, находящихся в горах, для выявления влияния указанных условий на деятельность сердца;

Краткие результаты исследований: живая масса у овец осетинской породы составила 42 кг, в то время как у овец тушинской породы данный показатель составил 38, 05кг, длина шерсти у осетинских овец составила 10,9 см против 15,4 см у тушинских и выход чистой шерсти 71,1 и 74,6%

соответственно. В ходе проведения электрокардиографических исследований было установлено, что прослеживается зависимость между систолическим показателем и коэффициентом аритмичности. Продолжительность интервала Т-Р определяет систолический показатель. При большей длительности его коэффициент ниже. Нами установлена определенная связь между систолическим показателем и коэффициентом аритмичности, согласно которой, чем меньше систолический показатель, тем меньше коэффициент аритмичности и наоборот. Систолический показатель зависит от длительности интервала Т-Р, отсюда, чем больше длительность интервала, тем меньше коэффициент аритмичности. У овец осетинской породы высота зубцов Р, S и Т и продолжительность интервалов Р-Q; Т-Р и Р-Р превышал показатели. Длительность интервала Q-T ниже по сравнению с романовскими. Это свидетельствует о том, что овцематки осетинской породы имеют высокие показатели адаптации к высокогорным условиям в течение продолжительного периода.

Опубликовано 10 научных работ, в том числе в изданиях, рекомендованных в ВАК -1. Со студентами опубликовано 4 статьи.

Этап. Изучение морфологических, биологических и продуктивных признаков у лососевых, ветеринарно-санитарная экспертиза туш и внутренних органов при использовании в рационе биологически активных добавок.

Исполнитель: Габолаева А.Р., к.б.н., доцент

Целью экспериментальных исследований явилось определение влияния биологически активных веществ на физиологическое состояние и иммунный статус рыб. Научно-экспериментальные исследования проводились на радужной форели, терской кумже в годовалом возрасте. Были сформированы опытные группы. Определяли динамику роста. Проводили гематологические исследования, гистоморфологические исследования печени и мускулатуры исследуемых рыб. Анализируя результаты исследований опытных групп между собой, лучшие результаты выявлены в крови рыб, которые с основным рационом получали биологически активные вещества и антиоксидант в комплексе. Наилучшие продуктивные показатели отмечались у радужной форели.

Опубликовано 14 научных работ (РИНЦ).

Этап. Изучение азотистого метаболизма у цыплят-бройлеров на фоне использования ферментных препаратов и токсисорба.

Исполнитель: Корнаева А.К., к.б.н., доцент

Цель исследований: изучить показатели баланса азота у цыплят-бройлеров при использовании ферментных препаратов и токсисорба в кормлении.

Краткие результаты исследований. Результаты проведенных исследований дают возможность полагать, что использование фермента не оказывает негативного влияния, а благоприятно воздействуют азотистый метаболизм опытной птицы. Так, у цыплят первой опытной группы с кормом

было принято 3,01 против 2,96 г в контрольной группе, у второй опытной – 3,04 г, в третьей опытной группе – 3,02 г. При этом было отмечено, что с калом выделено в первой опытной и второй опытной группах 0,28 г, в третьей опытной группе – 0,26 г, против 0,34 г в контрольной группе. В опытной группе 1 было использовано 53,48% от принятого корма, во второй опытной группе 55,26%, а в третьей опытной группе 54,3%, тогда как в контрольной группе было использовано 52,02% от принятого. При проведении первого физиологического опыта было выявлено, что эффективно азот откладывался в первой и третьей опытных группах.

В ходе проведения второго опыта было выявлено, что на азотистый метаболизм наилучшее влияние было отмечено при использовании комплекса ферментов в сочетании с препаратом токси-сорба. Результаты исследований показывают, что птицы третьей опытной группы откладывали азота на 8,33% больше, чем первая и вторая опытные группы.

Опубликовано 9 научных работ, из них со студентами – 4.

3. Публикация результатов НИР в научной печати

Таблица 2. Публикационная активность факультета в 2023 году

№ п/п	Показатель	Кафедра ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
1.	Web of Science	-
2.	Scopus	2
3.	РИНЦ	175
4.	В журналах, входящих в перечень ВАК	18

4. Эффективность аспирантуры и докторантуры

Аспиранту 1-го года обучения – Бадоеву Х.Х. утверждена тема диссертационной работы, определено место и объект проведения исследований, подготовлена методика проведения научно-хозяйственных и физиологических опытов.

Аспирант 3-го года обучения – Хугаева О.М.. Производится биометрическая обработка полученного цифрового материала и оформление диссертационной работы. Ведется подготовка аспиранта по научной специальности: 1.5.5. «Физиология человека и животных». Работа над диссертацией завершена, идет процедура подачи диссертации в диссертационный совет для защиты.

НИРС факультета

В отчетном году студентами, под руководством ППС факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы, было опубликовано 48 статей в научных трудах студентов Горского ГАУ «Студенческая наука – агропромышленному комплексу», Материалах III Всероссийской студенческой научно-практической конференции «**Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий**» и Вестнике научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет».

Студенты принимали участие во Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Минсельхоза России. Студентка 4 курса Техова О.К. получила диплом II степени Второго этапа Всероссийского конкурса, проходившего в ФГБОУ ВО «ДагГАУ им. М.М. Джембулатова» г. Махачкала и принимала участие в III этапе Всероссийского конкурса, проходившего в ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ», г. Екатеринбург.

1.4. ФАКУЛЬТЕТ БИОТЕХНОЛОГИИ

Научная тема факультета, структура факультета

Научно-исследовательская работа профессорско-преподавательским составом факультета биотехнологии проводится по темам: **«Рациональное использование биоресурсов в АПК горной и предгорной зон»** и **«Разработка и совершенствование методов и средств контроля качества и технологии производства потребительских продуктов на основе сырья горной и предгорной зон»**

В состав факультета входит 2 кафедры:

1. Биотехнологии и стандартизации.
2. Технологии продукции и организации общественного питания.

1. Кадровый потенциал факультета биотехнологии

Сведения о численности научных кадров, участвовавших в выполнении НИР и их острепенности, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Анализ кадрового состава факультета

№ п/п	Показатель	показатель	Кафедры		Итого по ф-ту
			Биотехнологии и стандартизации	ТПООП	
1.	Численность штатных ННР	чел.	13	9	22
2.	Численность/удельный вес численности: - ННР без ученой степени до 30 лет, - кандидатов наук до 35 лет, - докторов наук до 40 лет в общей численности штатных ННР	<u>чел</u> %	- - -	- - -	- - -
3.	Численность/ удельный вес численности ННР, имеющих ученую степень доктора наук в общей численности ННР факультета	<u>чел</u> %	5 38,5%	2 22,2%	7 31,8%
4.	Численность/ удельный вес численности ННР, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук от общей численности ННР факультета	<u>чел</u> %	12 92,3%	9 100%	21 95,5%

На факультете научно-педагогическую работу осуществляют 22 сотрудника, в том числе 7 докторов наук и 14 кандидатов наук. Уровень острепенности составляет 95,5%.

2. Содержание научных работ, проведенных на кафедрах в 2023 году.

Научно-исследовательская работа на кафедре **БИОТЕХНОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ** согласно плану НИР на 2023 год проводилась по направлениям: **«Исследование эффективности применения штаммов молочнокислых бактерий и дрожжей селекции Горского ГАУ для производства кормовых добавок и продуктов функционального питания, разработка нормативно-технической документации и систем управления качеством».**

Научный руководитель: профессор кафедры биотехнологии и стандартизации Б.Г. Цугкиев.

Исполнители: профессора: Рехвиашвили Э.И., Мустафаев Г.А., Кабисов Р.Г., Гагиева Л.Ч.; **доценты:** Хозиев А.М., Рамонова Э.В., Петрукович А.Г., Гревцова С.А., Дзантиева Л.Б., Кабулова М.Ю., Аникеев А.Ю.; **ст. преподаватель:** Айлярова М.К.; **аспиранты:** Кабалоева Д.Ф., Влачига В.С., Караева Л.В.

В 2023 году научно-исследовательская работа проводилась по изучению свойств молочнокислых микроорганизмов, подбору заквасочных культур молочнокислых бактерий селекции Горского ГАУ для разработки технологий производства и получения новых кисломолочных продуктов функционального назначения, а также разработке нормативно-технической документации.

Продолжалась работа над темой «Изучение биоресурсного потенциала некоторых представителей семейств нетрадиционных растений».

Исследования проводились в направлении поиска нетрадиционного сырья для приготовления питательных сред при производстве кормовых рас дрожжей, в направлении практического использования, рационального использования биомассы пищевых и лекарственных растений в пищевой промышленности.

Изучены эколого-биологические аспекты охраны и рационального использования ресурсных видов растений восточной части Центрального Кавказа».

Сотрудниками кафедры проводилась работа по обеспечению соответствия качества и параметров производимой продукции требованиям потребителей и нормативно-технической документации; анализу и исследованию процессов производства продуктов функционального назначения; разработке мероприятий по совершенствованию метрологического обеспечения предприятий, а также разработке на нормативно-технической документации.

Проведены исследования по изучению свойств, подбору защищенных патентами заквасочных культур молочнокислых бактерий селекции Горского

ГАУ для разработки технологий производства и получения новых кисломолочных продуктов функционального назначения. На газированный кисломолочный напиток, полученный на основе подсырной сыворотки, молочнокислых микроорганизмов и дрожжей селекции Горского ГАУ с добавлением сиропа из мяты, разработаны технические условия (ТУ 10.51.55-009-12955112-2023) и технологическая инструкция (ТИ 10.51.55-009-12955112-2023).

Материалы исследований были представлены на XI Владикавказской региональной площадке Всероссийского фестиваля науки «НАУКА 0+» 06.10.2023 года, проводимой в СОИГСИ ВНЦ РАН, г. Владикавказ, пр. Мира, 10. На выставке научных достижений «Наука – Обществу» были представлены результаты научно-производственной и учебно-исследовательской деятельности: научная литература, учебные пособия, натуральные красители, инулинсодержащие добавки, кисломолочная продукция, презентация, свидетельства об интеллектуальной собственности, патенты на изобретения (рисунок 1). Проводилась дегустация кисломолочного продукта «Биолакт-Актив».



Рисунок 1. Выставка научных достижений «Наука – Обществу»

Общество с ограниченной ответственностью "Малое учебно-опытно-производственное инновационное предприятие "Биотехнолог", находящееся на базе факультета биотехнологии, принимало участие в конкурсе на соискание премии за достижения в развитии Российской органической

продукции в номинации «Лидер продаж органической продукции в торговых объектах (рисунок 2).



Рисунок 2. Диплом участника конкурса

Кисломолочный продукт сметана «Лакомка» из топленых сливок был представлен в конкурсе «За успешное внедрение инноваций в сельском хозяйстве», проводимом в рамках юбилейной 25-й Российской агропромышленной выставки «Золотая осень-2023» 06.10.2023 года в г. Москва в номинации «Инновационные разработки в области агробиотехнологии».

По итогам конкурса сметана «Лакомка» из топленых сливок удостоена серебряной медали и диплома к серебряной медали «За разработку инновационной технологии изготовления кисломолочного продукта сметаны «Лакомка»» (рисунок 3).



Рисунок 3. Серебряная медаль и диплом к серебряной медали на кисломолочный продукт сметана «Лакомка» из топленых сливок

Петрукович А.Г. принял участие в качестве эксперта при оценке работ, выставленных на конкурс «УМНИК», а также участие в качестве эксперта при оценке работ, выставленных на конкурс «Большие вызовы 2023» по направлению «Агропромышленные биотехнологии».

Кабисовым Р.Г. и Хозиевым А.М. было принято участие в качестве экспертов на региональном этапе при оценке работ II этапа Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных образовательных и научных организаций России в номинациях «Производство продуктов питания» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, производство продуктов питания функциональной направленности» в апреле 2023 г. Получено благодарственное письмо от ректора ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ Цепляева А.В.

Принято участие в Международном форуме «Всемирный день качества 2023», проходившем 7-10 ноября, организованном Роскачеством совместно с Минпромторгом России, Росстандартом и Росаккредитацией при поддержке Организации Объединенных наций (рисунок 4). На форуме отмечена важность непрерывного повышения качества продукции и услуг за счет применения современных стандартов и управленческих технологий для устойчивого развития общества и государства.



Рисунок 4. Сертификат участника Международного форума

По материалам исследований сотрудниками кафедры биотехнологии и стандартизации опубликовано 95 научных работ, в том числе 7 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Получено 4 патента РФ на изобретение. Издана 1 монография и 1 учебно-методическое пособие.

Цугкиев Б.Г. – д.с.-х.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации.

Научно-исследовательская работа проводилась по изучению перспектив использования биологических ресурсов предгорной зоны РСО-Алания, выделению и идентификации промышленных штаммов микроорганизмов.

По материалам исследований опубликовано 18 научных работ, в том числе 5 статей в международных изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Хозиев А.М. – к.с.-х.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации, декан факультета биотехнологии.

В 2023 году научно-исследовательская работа проводилась в направлении поиска нетрадиционного сырья для приготовления питательных сред при производстве кормовых рас дрожжей. Был проведен анализа научной литературы по данной проблематике и анализ состава исходного сырья и биомассы дрожжей.

По материалам исследований опубликовано 9 научных работ, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Айлярова М.К. – старший преподаватель кафедры биотехнологии и стандартизации.

Научная работа проводилась в соответствии с направленностью кафедры и факультета в целом.

За отчетный период продолжалась работа над темой **«Технология производства молочнокислых продуктов на основе соевого молока».**

По результатам работы в 2023 году опубликовано 18 научных статей, в том числе 1 статья в издании, рекомендованном ВАК РФ. Также издано 1 учебно-методическое пособие.

Гревцова С.А. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации.

За отчетный период научная работа проводилась в соответствии с направленностью кафедры и факультета в целом.

Продолжалась работа над темой **«Изучение биоресурсного потенциала некоторых представителей семейств нетрадиционных растений»** в составе научно-исследовательской темы: **«Рациональное использование биоресурсов в АПК горной и предгорной зон».**

Проводились исследования по дополнению химического состава и биологически активных компонентов исследуемых растений.

Осуществлялась руководство выпускными квалификационными работами бакалавров на тему:

1. **«Технология производства кисломолочной пасты с использованием лактобактерий местной селекции и наполнителя из растительных сиропов» .**

2. **«Перспективы производства ряженки с использованием БАВ в условиях РСО-Алания».**

3. «Биотехнологические аспекты производства кисломолочного продукта с наполнителем из цикория обыкновенного».

4. «Особенности каллусогенеза Пиона лекарственного (*Рaeónia officinális*)».

5. «Разработка технологии молочно-растительного напитка с функциональными свойствами».

6. «Биотехнология микрклонального размножения методом органогенеза тканей чистотела».

А также осуществлялось руководство выпускными квалификационными работами магистрантов на темы:

1. «Микрклональное размножение ямса методом органогенеза каллусной ткани».

2. «Микрклональное размножение якона методом органогенеза каллусной ткани».

3. «Биотехнология производства кисломолочного продукта, на основе местных штаммов микроорганизмов».

По результатам работы в 2023 году опубликовано 18 научных статей, в том числе 1 статья в издании, рекомендованном ВАК РФ. Также издано 1 учебно-методическое пособие.

Петрукович А.Г. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации.

За 2023 год в рамках проведения научно-исследовательской работы проводились работы по изучению свойств молочнокислых микроорганизмов, подбору заквасочных культур молочнокислых бактерий селекции Горского ГАУ для разработки технологий утилизации подсырной сыворотки с целью получения вторичных биологически ценных продуктов, обладающих рядом полезных качеств и несущих в себе пробиотический характер и возможность их использования в рецептуре продукции функционального назначения.

Направление является частью плана научно-исследовательских работ ФГБОУ ВО Горский ГАУ и НИИ биотехнологии Горского ГАУ **«Рациональное использование биоресурсов в АПК горной и предгорной зон», № гос. регистрации АААА-А20-120092490019-9.**

Все кисломолочные напитки вырабатываются путем сквашивания подготовленного пастеризованного молока с последующим охлаждением сгустка, а для кефира или кумыса дополнительного созревания полученного сгустка. Несмотря на многообразие видов кисломолочных напитков, все они вырабатываются по общей схеме термостатным и резервуарным способами.

На следующем этапе мы определили физико-химический состав подсырной сыворотки.

Из представленных данных мы можем заключить, что сыворотка на 94% процента состоит из жидкой фракции. А оставшийся сухой остаток главным образом представлен лактозой – основным молочным сахаром, следующим количественным компонентом идут белковые вещества, основным представителем является казеин.

Физико-химический анализ сыворотки показал, что после производства сыра в отходе производства – подсырной сыворотке имеется еще достаточное количество веществ, которые могли бы быть использованы в производстве других продуктов. Так, общее содержание белка составило 1,3% от СВ, содержание жира 0,1%, содержание лактозы составило 8%). Отсюда можно сделать вывод, что при рациональном подходе и с применением соответствующей технологии можно произвести выработку вторичных полезных продуктов.

Особое внимание хотелось бы уделить сывороточным белкам, так как это очень ценный, биологический материал, обладающий высокой биологической ценностью и занимающий особое место в рационе питания человека. В ходе проведенных нами исследований нам удалось установить, что основная часть оставшегося общего белка в сыворотке представлена в основном альбумином и казеином.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что используемая сыворотка, образовавшаяся в ходе производства осетинского сыра в условиях подсобного хозяйства, представляет собой ценное сырье и может быть использована для выработки различных продуктов.

Штаммы бактерий в музее хранятся на косых агаризованных средах в пробирках. Для того, чтобы они стали физиологически активными необходимо провести несколько пассажей в стерилизованное молоко в пробирках. С этой целью с поверхности плотной питательной среды нами было взято несколько колоний и перенесли их в 5 мл стерильного обезжиренного молока. После этого было произведено несколько перевивок, пока время образования сгустка молока не стабилизировалось.

После получения стабильной чистой культуры мы приступили к изучению различного рода свойств выбранных штаммов микроорганизмов.

На первом этапе мы произвели исследование бактерий под микроскопом. Для этого готовились препараты с живой культурой в капле воды, а также фиксированные препараты. По итогам работы разработана технология утилизации подсырной сыворотки с получением продукта комбинированного брожения насыщенного диоксидом углерода.

Также часть научно-практических исследований были представлены совместно со студентами факультета биотехнологии на Всероссийском фестивале науки «NAUKA 0+» 08.10.2023 года (на базе Северо-Осетинского института гуманитарных и социальных исследований им. В.И. Абаева, г. Владикавказ).

Было подготовлено несколько студентов для участия в различных конкурсах.

1. Было принято участие в конкурсе «За успешное внедрение инноваций в сельском хозяйстве» в номинации «Инновационные разработки в области агробiotехнологии», проводимом в рамках 25-й Российской агропромышленной выставки «Золотая осень-2023» 07.10.2023 года в г.

Москва. По итогам конкурса продукт сметана «Лакомка» удостоен серебряной медали и диплома к серебряной медали.

2. Было принято участие в качестве эксперта при оценке работ, выставленных на конкурс «УМНИК»

3. Было принято участие в качестве эксперта при оценке работ, выставленных на конкурс «Большие вызовы 2023» по направлению агропромышленные биотехнологии.

За отчетный период было опубликовано 4 научных статей, 2 из которых в издании, рекомендованном ВАК Минобрнауки РФ.

Рамонова Э.В. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации.

В отчетном 2023 году проводилась научно-исследовательская работа по выделению пробиотических штаммов микроорганизмов местной селекции, для использования в качестве стартерных культур при производстве кисломолочных продуктов функционального питания.

Получены и подготовлены к отправлению на депонирование в Биоресурсный центр Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов НИЦ «Курчатовский институт» - ГосНИИгенетика чистые культуры микроорганизмов местной селекции. Материалом для выделения чистых культур микроорганизмов послужили образцы растений, а также плоды и ягоды, произрастающие на территории РСО-Алания.

Принято участие:

1. На выставке XI Владикавказской региональной площадке Всероссийского фестиваля науки «НАУКА 0+» 06.10.2023 года, проводимой в СОИГСИ ВНИЦ РАН, г. Владикавказ, пр. Мира, 10.

2. В Окружном этапе Всероссийского студенческого проекта «Твой Ход», проходившем 13–15 ноября в г. Ставрополь. Всероссийский студенческий проект «Твой Ход» — это масштабное студенческое сообщество, объединенное целью и желанием менять мир и среду вокруг. Проект помогает участникам открывать себя по-новому, получать практические навыки, находить единомышленников, создавать и воплощать проекты. «Твой Ход» реализуется при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Федерального агентства по делам молодежи (Росмолодёжь), входит в платформу АНО «Россия - страна возможностей». Цель проекта - создание условий для развития и реализации способностей абитуриентов и студентов для включения их в деятельность по эффективному преобразованию и развитию образовательной среды. Получен сертификат.

3. В образовательной программе «Голос поколения. Преподаватели» поток 9, проходившем 21–24 ноября на базе Центра знаний "Машук" (Ставропольский край, г. Пятигорск). Программа реализуется Министерством науки и высшего образования РФ совместно с Росмолодежью. Цель Программы – деятельное исследование взаимосвязи «Воспитания» и «Гуманитарного знания» с точки зрения работы

профессорско-преподавательского состава образовательных организаций высшего образования со студентами. Получен сертификат.

4. В качестве эксперта на XXV республиканском научном конкурсе молодых исследователей «Шаг в будущее Осетии» в секции «Биотехнология», проходившем в Республиканском центре выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи «Вершина» 29 ноября 2023 г.

Получена грамота «За активное участие в работе экспертного совета» от заместителя министра В.Т. Габеева.

В результате руководства студенческой научной работой (студент 4 курса Тахохов В.А.) получен диплом III степени в номинации «Технология переработки сельскохозяйственной продукции».

Осуществляю руководство ВКР и аспирантом.

По материалам исследований опубликовано 15 научных работ, в том числе 2 статьи в издании, рекомендованном ВАК Минобрнауки РФ.

Дзантиева Л.Б. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации.

В отчетном году были продолжены исследования по теме: **«Теоретические и практические основы рационального использования биомассы пищевых и лекарственных растений в пищевой промышленности».**

По данной теме изучен вопрос интродукции инулинсодержащих растений, дана динамика накопления инулина в клубнях изучаемых растений. Занималась вопросами использования нетрадиционного сырья в производстве продуктов функционального назначения. За отчетный период были разработаны продукты для лечебно-профилактического питания.

Руководила научно-исследовательской работой магистрантов. Студенты занимались научно-исследовательской работой по технологии приготовления и моделировании рецептур продуктов, содержащих функциональный ингредиент.

По результатам исследований за истекший год издана 1 статья в журнале перечня ВАК, 15 - в материалах конференций. Было подано 7 заявок на получение патентов на изобретение. Получено 4 патента РФ на изобретение.

Гагиева Л.Ч. – д.б.н., профессор, зав. кафедрой биотехнологии и стандартизации.

За отчетный период проведены научно-исследовательские работы по следующей теме: **«Эколого-биологические аспекты охраны и рационального использования ресурсных видов растений восточной части Центрального Кавказа».**

Являюсь руководителем двух аспирантов: Влачига В.С. - аспирант 2-го года обучения **«Систематическое разнообразие микробиоты пищеварительного тракта ягнят»** и Караева Л.В. – аспирант 3-го года обучения **«Ресурсный потенциал разных видов мяты (*Mentha*) семейства**

Яснотковые (*Lamiaceae*) дикорастущей и в условиях интродукции мяты в Восточной части Центрального Кавказа».

Неконтролируемый сбор дикорастущих растений этой группы, нарушение правил выпаса скота, неблагоприятные экологические условия привели к сокращению естественных запасов многих видов пряно-ароматических и эфиромасличных растений. Нарастание дефицита доступных лекарственных средств в стране, поиск новых фитопрепаратов, в том числе и среди пряно-ароматических трав, использование пряных и эфиромасличных растений, эфирных масел и других продуктов их переработки в различных отраслях народного хозяйства - все эти причины требуют более широкого изучения возможности интродукции этой группы растений в новые районы возделывания. Интродукция пряно-ароматических и эфиромасличных растений в условиях Северного Кавказа, дает возможность их использования в профилактике и лечении различных заболеваний, в том числе и экологически обусловленных, а также использование их в пищевой промышленности. Проведено исследование некоторых видов эфиромасличных растений, определены средний урожай, морфологические показатели, семенная продуктивность и химический состав исследуемых растений.

Проведено исследование микробиоценоза желудочно-кишечного тракта ягнят в различные периоды технологического цикла, в зимне-стойловый период - при индивидуальном и групповом содержании животных, в летний период - во время пастбы и при стойлово-выгульном содержании.

Установлено влияние технологического цикла, половозрастных особенностей, способа содержания и физиологического состояния овец на уровень различных популяций микробов в пищеварительной системе этих животных.

Изучено влияние пробиотических, пребиотических, синбиотических препаратов, на количественное содержание различных представителей полезной микрофлоры: лакто - и бифидобактерий, кишечной палочки, стрептококков, микроорганизмов рода *Bacillus*, (в том числе и у ягнят) на физиологическое состояние животных.

По материалам исследований опубликовано 18 научных работ, в том числе 4 статьи в издании, рекомендованном ВАК Минобрнауки РФ. Издана 1 монография, получено 2 патент РФ на изобретения.

Рехвиашвили Э.И. – д.б.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации.

За отчетный период научная работа проводилась в соответствии с направленностью кафедры и факультета в целом. Являюсь куратором 2 курса по направлению «Стандартизация и метрология», членом редколлегии журнала «Известия Горского государственного аграрного университета».

По результатам работы опубликовано 19 научных статей в различных изданиях, в том числе 1 статья в издании, рекомендованном ВАК РФ. Издано 1 учебно-методическое пособие.

Мустафаев Г.А. – д.т.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации.

За отчетный период проводились работы по обеспечению соответствия качества и параметров производимой продукции требованиям потребителей и нормативно-технической документации.

При создании продукции производитель разрабатывает программу и мероприятия по постановке продукции на производство и обеспечение ее качество. Качественные характеристики изделий в производственном процессе обеспечивается соблюдением технологических параметров и режимов технологического оборудования. В производственном процессе применяются различные методы контроля качества и управления. Методы контроля позволяют получать необходимую информацию о ходе технологического процесса и количественную характеристику протекающих процессов, которая используется при управлении.

С целью повышения эффективности процессов необходимо использовать стандартные элементы, высококачественные материалы, конструктивные решения, комплектующие. При проведении упорядочения учитывают действующие нормы и правила, контролируют параметры и характеристики изделия, оценивают качество, выявляют зависимости между свойствами и функциональными параметрами.

При разработке продукции и процессов обеспечивают их соответствие действующим нормативным документам с учетом современного состояния техники и технологии, ее готовность к обеспечению жестких требований.

Качественные характеристики изделий в производственном процессе обеспечивается соблюдением технологических параметров и режимов технологического оборудования. Качественные показатели продукции, характеризующие функциональные возможности проверяются на завершающих производственных операциях. В ходе изготовления изделий в производственном процессе проводятся технологические и контрольные испытания, что обеспечивает соответствие выходных параметров требованиям технических условий.

По результатам исследований были выполнены 4 ВКР по направлению подготовки бакалавриата, опубликованы статьи в рецензируемых научных журналах, и результаты исследований доложены на международных конференциях. Опубликовано 12 работ, из них 1 монография.

Кабисов Р.Г. – д.б.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации, зам. декана по научной работе.

В 2023 году научно-исследовательская работа проводилась по изучению свойств молочнокислых микроорганизмов, подбору заквасочных

культур молочнокислых бактерий селекции Горского ГАУ для разработки технологий производства и получения новых кисломолочных продуктов функционального назначения, а также разработке нормативно-технической документации.

Направление является частью плана научно-исследовательских работ ФГБОУ ВО Горский ГАУ и НИИ биотехнологии Горского ГАУ **«Рациональное использование биоресурсов в АПК горной и предгорной зон», № гос. регистрации АААА-А20-120092490019-9.**

Разработана технология производства газированного кисломолочного напитка, полученного на основе подсырной сыворотки, молочнокислых микроорганизмов и дрожжей селекции Горского ГАУ с добавлением сиропа из мяты, на который разработаны технические условия и технологическая инструкция.

Кисломолочный продукт сметана «Лакомка» из топленых сливок был представлен в конкурсе **«За успешное внедрение инноваций в сельском хозяйстве»**, проводимом в рамках юбилейной 25-й Российской агропромышленной выставки «Золотая осень-2023» 06.10.2023 года в г. Москва в номинации **«Инновационные разработки в области агробиотехнологии»**. По итогам конкурса продукт сметана «Лакомка» из топленых сливок удостоен серебряной медали и диплома к серебряной медали **«За разработку инновационной технологии изготовления кисломолочного продукта сметаны «Лакомка»**.

Было принято участие:

1. На выставке XI Владикавказской региональной площадке Всероссийского фестиваля науки «НАУКА 0+» 06.10.2023 года, проводимой в СОИГСИ ВНИЦ РАН, г. Владикавказ, пр. Мира, 10.

2. В качестве эксперта на региональном этапе при оценке работ II этапа Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных образовательных и научных организаций России в номинации «Производство продуктов питания» 13 апреля 2023 г. Получено благодарственное письмо от ректора ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ Цепляева А.В.

3. В качестве эксперта на XXV республиканском научном конкурсе молодых исследователей «Шаг в будущее Осетии» в секции «Биотехнология», проходившем в Республиканском центре выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи «Вершина» 29 ноября 2023 г. Получена грамота «За активное участие в работе экспертного совета» от заместителя министра В.Т. Габеева.

4. В Международном форуме «Всемирный день качества 2023», проходившем 7-10 ноября, организованном Роскачеством совместно с Минпромторгом России, Росстандартом и Росаккредитацией при поддержке Организации Объединенных наций. Получен сертификат.

5. В образовательной программе «Голос поколения. Преподаватели» поток 9, проходившем 21–24 ноября на базе Центра знаний "Машук"

(Ставропольский край, г. Пятигорск). Программа реализуется Министерством науки и высшего образования РФ совместно с Росмолодежью. Цель Программы – деятельное исследование взаимосвязи «Воспитания» и «Гуманитарного знания» с точки зрения работы профессорско-преподавательского состава образовательных организаций высшего образования со студентами. Получен сертификат.

Осуществляю руководство ВКР и НИРС студентов кафедры биотехнологии и стандартизации.

По материалам исследований опубликовано 20 научных работ, в том числе 2 статьи в издании, рекомендованном ВАК Минобрнауки РФ.

Аникеев А.Ю. – к.т.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации.

В отчетном 2023 году продолжалась работа над темой: **«Внедрение современных средств измерений и контроля на предприятиях РСО-Алания по переработке с/х продукции».**

Предприятия РСО-Алания по переработке с/х продукции имеют широкий ассортимент выпускаемой продукции. Работы были связаны с основными производствами:

- производство биоэтанола;
- производство пива;
- производство хлебобулочных изделий;
- производство колбасных изделий;
- производство крахмала.

Научно–исследовательская работа проводилась непосредственно на производственных подразделениях ОАО «Миранда», ООО «Дарьял», ООО «ДА» расположенных в г.Владикавказ и ОАО «Бесланский хлебозавод».

По результатам работ была выполнена 1 ВКР по направлению подготовки магистратуры и опубликованы статьи в рецензируемых научных журналах, результаты исследований доложены на международных конференциях. Опубликовано 16 работ, из них 1 монография.

Кабулова М.Ю. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации.

За указанный период проводилась работа по разработке систем качества продукции, изучению и применению стандартов ИСО, а также статистических методов управления качеством для определенных групп пищевых продуктов.

По результатам работы в 2023 году были опубликовано 19 научных статей в различных изданиях, в том числе 1 статья в издании, рекомендованном ВАК Минобрнауки РФ. Издано 1 учебно-методическое пособие.

Научно-исследовательская работа на кафедре ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ согласно плану НИР на 2023 год проводилась по направлению: «Разработка технологии и рецептур блюд, мучных, кондитерских,

кулинарных изделий, напитков с использованием нетрадиционного растительного сырья из экологически чистых районов РСО-А».

Научный руководитель: зав. кафедрой ТПООП, доцент В.А. Гасиева.

Исполнители: профессора: Хамицаева А.С.; *доценты:* Власова Ж.А., Чельдиева Л.Ш., Газзаева М.С., Рамонова З.Г.; *ст. преподаватель:* Волох Е.Ю.

Исследования проводились на основании действующих ГОСТов на методы контроля качества и в соответствии с утвержденными методиками, в том числе, на основе современных функционально-аналитических, математических методов, а также с помощью органолептических, физико-химических и микробиологических методов контроля качества продукции на научно- производственной базе факультета биотехнологии и лаборатории кафедры технологии продукции и организации общественного питания.

Сотрудниками кафедры разработаны технологии и рецептуры блюд и мучных изделий, с использованием сырья, произрастающего в горных районах РСО-Алания.

Проведены исследования по проектированию рецептур и оптимизации технологий полуфабрикатов функционального назначения для кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья.

Разработаны технологии и рецептур блюд, кулинарных изделий и напитков с использованием дикорастущих и культурных растений.

Разработаны технологии функциональных мясных, рыбных и мучных продуктов с использованием растительных ингредиентов на основе компьютерного моделирования.

Изучено влияние скармливания антиоксиданта и сорбента на физиолого-биохимический статус организма цыплят-бройлеров.

Усовершенствованы технологии приготовления блюд из тыквы с целью расширения ассортимента функциональных продуктов питания.

Определены показатели качества производимой мясной продукции местных производителей в РСО-Алания.

Изучен ассортимент рецептур мучных, кондитерских, хлебобулочных изделий производителей РСО-Алания и разработаны новые технологии и рецептуры с целью улучшения или обогащения блюд полезными свойствами.

По материалам исследований сотрудниками кафедры **Технологии продукции и организации общественного питания опубликовано 70 научных работ**, в том числе 1 статья в издании, рекомендованном ВАК Минобрнауки РФ. Получен 1 патент РФ на изобретение. Издана 1 монография.

Власова Ж.А. - к.б.н., доцент кафедры ТПООП.

Тема научно-исследовательской работы: **«Разработка технологии и рецептур блюд, кулинарных изделий и напитков с использованием дикорастущих и культурных растений».**

В настоящее время возрастает потребность в продуктах питания лечебно-профилактического, функционального и диетического назначения с использованием нетрадиционного растительного сырья.

Целью исследований является научное обоснование изготовления напитков из молока и сыворотки, творожных изделий с высокими потребительскими свойствами, рациональное использование региональных сырьевых биоресурсов из экологически чистых районов Северной Осетии, расширение ассортимента молочной продукции функционального назначения.

В задачи исследований входило исследование свойств молока, сыворотки, творога, соков, разработка рецептур и технологий новых видов молочных коктейлей и сывороточных напитков творожных изделий, определение качества коктейлей, напитков, соков, творога, творожных изделий, желе.

Результаты исследований:

- Исследовали качество молока;
- Исследовали качество коктейлей из молока;
- Исследовали качество творожной сыворотки;
- Исследовали качество напитков из сыворотки;
- Исследовали качество соков;
- Исследовали качество творога;
- Исследовали качество творожных изделий.

Были проведены исследования качества гранатового и вишневого соков, пастеризованного молока и творожной пастеризованной сыворотки, установлена возможность их использования для производства безалкогольных напитков для предприятий общественного питания и опубликованы статьи. Соки соответствовали предъявляемым требованиям по органолептическим и физико-химическим показателям.

В результате проведенных исследований было установлено, что образцы молока и творожной нефилтрованной сыворотки по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям соответствуют требованиям стандарта, по результатам исследований опубликованы статьи.

Разработана технология производства молочного коктейля с целью обогащения молока дополнительными ингредиентами. В состав вводили нектар яблочно-персиковый и овсяную муку.

Выработанный молочный коктейль отвечал требованиям НТД по органолептическим, физико-химическим показателям качества. По органолептическим показателям – однородная, непрозрачная, пенящаяся жидкость белого цвета с кремовым оттенком, в меру сладкого, приятного вкуса, с выраженным вкусом персика и слабо выраженным привкусом яблочного сока. По физико-химическим показателям: кислотность 21 °Т, массовая доля жира 1,36 %, содержание белка 3,55 %, СОМО 9,62 %, плотность 1,03555 г/см³, пероксидаза не обнаружена.

Выработанный сывороточный напиток с гранатовым соком отвечает требованиям НТД по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям качества. По органолептическим показателям – неоднородная, жидкая, с очень маленькими крупинками белка, непрозрачная, серого цвета, вкус и запах – свойственные напитку, с приятным выраженным вкусом и ароматом граната, слегка терпкий, с легкой кислинкой. По физико-химическим показателям: кислотность 65 °Т, содержание жира 0,05 %, содержание белка 3,6 %, содержание сухих веществ 9,81 %, плотность 1,03731 г/см³, температура 6 °С. Бактерии группы кишечной палочки не обнаружены.

Показатели качества сыворотки нефilterованной творожной также соответствовали требованиям стандарта: неоднородная, непрозрачная жидкость, соломенно-зеленого цвета, с характерным для молочной сыворотки вкусом и запахом, без постороннего запаха.

По результатам исследований разработаны рецептуры на новые виды напитков из молока и сыворотки, молочного желе, творожных десертов.

Были проведены и другие исследования, результаты которых опубликованы в материалах студенческой конференции (исследования качества желе молочного и безалкогольного напитка «Ассорти» на основе минеральной столовой воды и фруктовых соков из яблок и груш), в научных трудах студентов ГГАУ.

За отчетный период осуществлялось руководство по выполнению ВКР магистрами. Разработаны совместно со студентами магистратуры новые технологии и рецептуры творожного десерта с фруктами (авокадо и киви), молочного коктейля для предприятий общественного питания, полученные результаты исследований оформлены и изданы в виде статей. В 2023 году опубликовано 11 статей.

Хамицаева А.С. - д.т.н., профессор кафедры ТПОП.

Направление научно-исследовательской работы: **«Теоретические основы разработки технологий функциональных мясных, рыбных и мучных продуктов с использованием растительных ингредиентов на основе компьютерного моделирования».**

Актуальность темы исследования подтверждается включением ее в тематику научно-исследовательских работ ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» и НИИ биотехнологии Горского ГАУ **«Рациональное использование биоресурсов в АПК горной и предгорной зон».**

Целью научно-исследовательской работы является разработка технологий функциональных мясных, мучных, рыбных продуктов питания с использованием биоактивного, модифицированного растительного регионального сырья на основе компьютерного моделирования. Она соответствует **«Концепции государственной политики в области здорового питания населения России»**, где в качестве одного из важнейших направлений указано: **«Разработка новых технологий**

функциональных пищевых продуктов с направленным изменением химического состава соответствующим потребностям организма».

В соответствии с поставленной целью решали следующие задачи:

- теоретический анализ литературных источников;
- обоснование выбора растительного сырья для использования в производстве поликомпонентных продуктов повышенной пищевой ценности;
- обоснование целесообразности использования модифицированных растительных ингредиентов в производстве функциональных мясных, мучных, рыбных изделий;
- изучение показателей безопасности дикорастущих растений;
- исследование химического состава, функционально-технологических свойств (ФТС) и характер изменения под воздействием технологических факторов модифицированных растительных ингредиентов;
- расчет адекватных уровней потребления незаменимых пищевых веществ в разработанном продукте с биоактивной добавкой (БАД) в соответствии с физиологическим обоснованием современной науки о сбалансированном питании;
- разработать техническую документацию на новые виды функциональных продуктов;
- проведение промышленной апробации.

Для проектирования рецептур разрабатываемых изделий с заданными функциональными свойствами и химическим составом был использован пакет Solver, обеспечивающий математическое моделирование состава рецептур. Пакет Solver является аналитическим методом решения задачи линейного программирования, позволяющего найти оптимальное решение при максимизации или минимизации целевой функции.

Новизна исследований заключается в теоретическом и экспериментальном обосновании комплексного подхода к созданию функциональных мучных, рыбных, мясных изделий на основе биоактивных растительных добавок из дикорастущих растений, произрастающих в почвенно-климатических условиях РСО-Алания.

Обоснован выбор растительного сырья для использования в производстве поликомпонентных продуктов повышенной пищевой ценности.

Научно обоснована технология получения биоактивной добавки из высушенных и измельченных листьев и соцветий цикория и девясила.

Изучены показатели безопасности дикорастущих растений, удостоверяющие о том, что массовая доля токсичных веществ в биоактивной добавке находится ниже пределов допустимых гигиенических норм. Адекватное содержание токсичных веществ характерно для растений, произрастающих в горных и предгорных экологически безопасных территориях РСО-Алания.

Исследован химический состав, функционально-технологические свойства (ФТС) и характер изменения под воздействием технологических факторов модифицированных растительных ингредиентов,

свидетельствующих о том, что исследуемый объект содержит все основные компоненты химического состава. В исследуемом образце установлено высокое содержание пищевых волокон (ПВ): клетчатки – 8,9 %, пектина – 6,7 % и гемицеллюлозы – 7,9 %. Проведенные исследования показывают, что биоактивная добавка является ценным источником ПВ.

Впервые рассчитаны адекватные уровни потребления незаменимых пищевых веществ в разработанном продукте с биоактивной добавкой (БАД) в соответствии с физиологическим обоснованием.

Новизна и приоритет технологических и технических решений, предложенных на основе новых полученных научных сведений, подтверждены патентом РФ на изобретение № 2798533 **«Способ производства функциональных рыбных котлет»**.

Разработан проект технической документации (технические условия, технологическая инструкция, нормы расхода сырья): ТУ 9266-001-04801346-23.

За отчетный период являлась научным руководителем научно-исследовательских работ студентов, магистров.

Основные положения научной работы по теме доложены и обсуждены на первом этапе Всероссийского конкурса, проводимого согласно письму Департамента научно-технологической политики и образования № И-2023/10 от 06.02.2023 г в ФГБОУ ВО Горский ГАУ. По докладу студента Кобаидзе М.В. наградили сертификатом первой степени, далее с темой **«Компьютерное моделирование рецептуры мясного функционального продукта с применением биоактивной добавки»** Кобаидзе М.В. на втором этапе Всероссийского конкурса занял первое место и был награжден дипломом первой степени. Выступив с научным докладом на третьем этапе Всероссийского конкурса Кобаидзе М.В. был отмечен почетной грамотой.

Была разработана технология купат «Диетические» с добавлением БАД и внедрена на ООО «Сигма премиум», в РСО-Алания.

Являюсь научным руководителем двух аспирантов: Хортиева З.А. и Будаева А.Р., у которых диссертации выполнены на 95%. Защита предполагается в г. Махачкала ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ по специальности «Пищевые системы».

Являюсь куратором 2 курса по направлению **«Технология продукции и организации общественного питания»**.

По результатам исследований опубликовано 25 научных работ, в том числе получен патент РФ на изобретение, подготовлена 1 монография, 1 статья опубликована в издании, рекомендованном ВАК Минобрнауки РФ, а 22 научных статьи опубликованы на международных, всероссийских конференциях, и региональных научно-практических конференциях.

Чельдиева Л.Ш. - к.т.н., доцент кафедры ТПОП.

Направление научно-исследовательской работы: **«Разработка технологии и рецептур блюд и мучных изделий, с использованием сырья, произрастающего в горных районах РСО-Алания».**

Усовершенствована технология и разработана рецептура мясных полуфабрикатов с высокой биологической ценностью на основе мясного сырья с применением компонентов растительного происхождения. Установлено, что гороховую муку, можно широко использовать в технологии комбинированных мясных полуфабрикатов в качестве дополнительного источника белка и аминокислот, клетчатки, жирных кислот, макро- и микроэлементов, витаминов.

Разработана рецептура коктейля. Подобран состав коктейля, разработана технологическая карта и проведена органолептическая оценка. В результате проведенных исследований, можно сделать следующие выводы:

- при разработке фирменного коктейля «Лесной коблер» правильно подобрана сочетаемость продуктов и в результате получен десерт с очень тонким вкусом и приятным ароматом мускатного ореха;
- хорошая усвояемость коктейля возбуждает аппетит и способствует увеличению энергетической ценности, за счет содержания жира;
- внесение мускатного ореха дает возможность дополнительно обогатить напиток комплексом полезных и биологически активных веществ, кроме этого мускатный орех обладает иммуностимулирующим действием.

Спроектирована рецептура булочек «Школьная». После проведенной пробной выпечки булочек определен процент замены пшеничной муки льняной и доказана целесообразность получения изделий, для использования их в питании подростков. Проведенные пробные выпечки булочек доказали целесообразность получения изделий с льняной мукой. За счет ее использования увеличивается водопоглотительная способность пшеничной муки, активизируется деятельность дрожжевых клеток, тем самым ускоряется процесс брожения и сокращается продолжительность созревания теста, появляется возможность использования муки общего назначения. Высокое содержание витаминов, минеральных веществ, а также содержание непредельных жирных кислот в льняной муке повышает пищевую ценность готовых изделий. Кроме того, улучшаются не только органолептические и физико-химические показатели, но и совершенствуются технологические параметры производства.

Обосновано применение продуктов переработки многолетних травянистых растений семейств *Asteraceae (Compositae)* и *Rosaceae (Compositae)* в пищевых отраслях и разработана технология мучных изделий, обогащенных биологически активными веществами, выделенными из дикорастущего сырья. В порошке, полученного из листьев лопуха большого, содержится до 42,5 % инулина, который, как известно, рекомендуется для больных сахарным диабетом и может использоваться как заменитель сахара при производстве мучных изделий, заменитель жира при изготовлении отделочных полуфабрикатов, а также в качестве пищевых волокон и пребиотика.

По результатам исследований опубликовано 10 статей, в том числе 1 статья в издании, рекомендованном ВАК Минобрнауки РФ.

Гасиева В.А. - к.с.-х.н., доцент кафедры ТПОП.

За отчетный период в рамках НИР проводилась исследовательская работа по корректировке и составу питательной ценности хлебобулочных изделий, маркетинговому исследованию рынка кейтеринговых услуг, продовольственного рынка функциональных продуктов в РСО-Алания, безотходных технологий в пищевых производствах.

Обоснован выбор растительной добавки для использования в производстве поликомпонентных продуктов повышенной пищевой ценности.

Научно обоснована технология приготовления булочек с внесением муки из сахарных сортов кукурузы. Были апробированы 4 варианта приготовления теста. В ходе 1 варианта тесто готовилось традиционным опарным способом пшеничной муки. В процессе же приготовления 2, 3 и 4 вариантов предварительно заваренной кукурузной мукой, используемой в качестве самой опары, заменялось соответственно 20% пшеничной муки. На основании проведенных исследований по системе оперативной корректировки и органолептической оценки образцов булочки «Исцеляющая» установлено, лучше готовить тесто на основе опары из заваренной кукурузной муки в количестве 15% от массы пшеничной муки.

В рамках исследования безотходных технологий выявлено, что приблизительно 22 % пищевых отходов образуются в результате порчи продуктов при хранении, 45 % возникает при приготовлении пищи и 34 % – собирается с тарелок посетителей. Поэтому ресторанный бизнес можно отнести к бизнесу с большим количеством отходов.

По результатам исследований опубликовано 6 статей, в том числе 1 статья в издании, рекомендованном ВАК Минобрнауки РФ.

Рамонова З.Г. - к.б.н., доцент кафедры ТПОП.

Тема 1. «Влияние скормливания препаратов экосил и Окси-Нил драй на физиолого-биохимический статус организма цыплят-бройлеров».

Целью проведенных исследований было изучить физиолого-биохимические показатели мясной птицы при введении в состав комбикорма сорбента экосил и антиоксиданта Окси-Нил драй.

Объектом исследований в ходе проведения эксперимента послужила мясная птица кросса «Кобб – 500».

Исследованиями установлено, что скормливание в составе комбикорма мясных цыплят сорбента и антиоксиданта как в отдельности, так и совместно оказало позитивное действие на показатели, характеризующие интенсивность перекисного окисления липидов в их организме.

– скормливание в составе комбикорма изучаемых препаратов проявилось в снижении концентрации таких токсических метаболитов, как, малоновый диальдегид и конъюгированные диены;

– было установлено, что скормливание в составе рационов изучаемых препаратов, способствовало достоверному снижению интенсивности их

образования соответственно на 0,036; 0,031 и 0,042 ед./мг липидов или на 14,5; 13,8 и 17,3% относительно птицы контрольной группы;

– кроме изменений в прооксидантных процессах под действием изучаемых препаратов в организме цыплят-бройлеров опытных групп происходили положительные изменения и в системе антиоксидантной защиты.

Исследования установили, что у цыплят-бройлеров опытных групп активность супероксиддисмутазы составила соответственно 856; 848 и 862 ед./мл эритроцитов против 816 ед./мл эритроцитов в контрольной группе, что достоверно больше соответственно на 40,0; 32,0 и 46,0 ед./мл эритроцитов в пользу птицы опытных групп;

– другой показатель в системе антиоксидантной защиты – показатель активности каталазы у птицы опытных групп был достоверно выше на 9,1; 7,8 и 12,6 ед./сек. соответственно на 1 мл эритроцитов, чем у их контрольных аналогов;

– скормливание препаратов антиоксиданта и сорбента в составе комбикормов оказало положительное влияние и на активность селенсодержащей глутатионпероксидазы, что у птицы опытных групп относительно птицы контрольной группы выразилось в достоверно более высоких значениях активности этого фермента соответственно на 1,88; 1,65 и 2,26 мкМ/мин;

– у цыплят-бройлеров опытных групп установлен и более высокий уровень активности фермента глутатионредуктазы соответственно на 0,27; 0,25 и 0,30 мкМ/мин больше относительно контрольных аналогов;

– под действием изучаемых препаратов у птицы 3 опытной группы в печени активизировался синтез витамина А из β -каротина, что у птицы этой группы выразилось в достоверном превосходстве над контрольной группой по содержанию витамина А в крови на 47,2% и печени – на 38,6%.

– витамин Е также принимает участие во многих сторонах обмена веществ в организме, при этом этот витамин в обмене веществ тесно взаимосвязан с витамином А. По результатам исследований можно отметить, что совместное скормливание изучаемых препаратов у мясных цыплят 3 опытной группы стимулировало достоверное увеличение содержания витамина Е в крови на 24,3% и печени – на 15,6% относительно контрольной группы, что доказывает об лучших показателях антиоксидантной защиты организма у птицы этой опытной группы;

– изучение содержания количества аскорбиновой кислоты в крови и печени подопытной птицы установило, что совместное скормливание сорбента экосил и антиоксиданта Окси-Нил драй у цыплят-бройлеров 3 опытной группы относительно контрольных аналогов обеспечило достоверное его повышение в крови на 41,4% и печени – на 42,2%.

Следовательно, совместное скормливание сорбента и антиоксиданта способствует оптимизации функционирования печени, а также и интенсификации синтеза витаминов А, Е и С в организме цыплят-бройлеров.

Тема 2. «Усовершенствование технологии приготовления блюд из тыквы с целью расширения ассортимента функциональных продуктов питания».

Целью наших исследований послужила разработка технологии и оценка качества новых функциональных продуктов из тыквы для расширения ассортимента функциональных продуктов питания.

Экспериментальные исследования по выбранной теме выполнялись нами в течение 2023 года в соответствии с обозначенной целью в лабораториях факультета биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ.

Объектами исследования послужили образцы блюд, приготовленных на основе тыквенного пюре (в работе использовали тыкву сорта Атлас для приготовления латте и холодного супа и тыкву сорта зимняя сладкая – для творожно – тыквенной запеканки).

1 Разработка технологии холодного супа типа гаспачо.

С целью разработки нового продукта повышенной биологической ценности – холодного супа на основе продукции растениеводства, не подвергнутого (за исключением тыквы) термической обработке, были использованы тыква запеченная, томаты, лук репчатый, перец сладкий.

Процесс приготовления супа состоял из следующих операций: подготовка сырья, измельчение сырья, процеживание полученной массы, добавление оливкового масла и бальзамического соуса, повторное измельчение до однородной массы, охлаждение, оформление, подача. На основании проведенной органолептической оценки качества исследуемого образца был составлен и заполнен дегустационный лист по 5-ти балльной шкале.

2 Разработка технологии тыквенного латте.

Следующим необычным продуктом послужил необычный, тыквенный латте. С целью разработки нового функционального кофейного напитка нами в качестве сырья использовались тыква сырая, молоко, кофе, корица.

Процесс приготовления латте с тыквой состоял из следующих операций: измельчение тыквы, добавление молока, добавление свежесваренного кофе, добавление взбитого в пенку молока, оформление, подача напитка. Для приготовленного тыквенного латте провели органолептическую оценку качества.

3 Разработка технологии творожно – тыквенной запеканки с добавлением нетрадиционных видов муки

Следующим нашим продуктом стала творожно – тыквенная запеканка с добавлением новых видов муки с целью еще большего обогащения блюда витаминами, макро – и микроэлементами и т.д.

Так нами было приготовлено 3 образца творожно-тыквенной запеканки: 1 (контрольный) – с добавлением крахмала, 2 – с добавлением амарантовой муки и 3 – с добавлением чермуховой муки.

Процесс приготовления творожно – тыквенной запеканки состоял из следующих операций: подготовка сырья, запекание тыквы, подготовка тыквенного пюре, добавление к тыквенной массе яйца, сахарозаменителя и

корицы, перемешивание тыквенной массы, по аналогии готовилась творожная масса, также с добавлением яйца и корицы. Для загущения в обе массы добавляли амарантовую муку (для одного образца запеканки) и черемуховую муку – для другого образца (до получения массы одинаковой густоты).

Для приготовленных образцов творожно-тыквенных запеканок провели органолептическую оценку качества.

По результатам исследований опубликовано 10 статей.

Газзаева М.С. - д.с.-х.н., доцент кафедры ТПООП.

Тема научной работы: **«Научное обоснование определения качества производимой мясной продукции местного производителя ООО «Деликат», РСО-Алания».**

Разработаны совместно со студентами магистратуры новые технологии приготовления готовой продукции из мяса для предприятий общественного питания, полученные результаты исследований оформлены и изданы в виде статей.

По результатам исследований опубликовано 12 статей.

Волох Е.Ю. - к.с.-х.н., ст. преподаватель кафедры ТПООП.

Тема научных исследований: **«Изучение ассортимента и рецептур мучных, кондитерских, хлебобулочных изделий производителей РСО-Алания и разработка новых технологий и рецептур с целью улучшения или обогащения блюд полезными свойствами».**

Целью исследований явилось научное обоснование изготовления мучных изделий с высокими потребительскими свойствами использованием региональных сырьевых ресурсов и современных технологий.

В соответствии с поставленной целью решали следующие задачи:

- теоретический анализ литературных источников;
- обоснование выбора сырья для использования в разработке новых блюд с использованием современного оборудования и технологий;
- обоснование целесообразности использования современного оборудования и технологий;
- изучение показателей безопасности готовой продукции;
- изучение конкурентоспособности хлебобулочных изделий местных производителей на примере хлеба тостового «Nika's», производство РСО-Алания;
- изучение составляющих элементов фирменного стиля, как эффективного инструмента управления производством и продажей собственной продукции и услуг, ориентированное на удовлетворение спроса потребителей и достижение высокого уровня доходности на примере ресторана «Бавария», г. Владикавказ;
- изучение использования IT технологий на предприятиях общественного питания, на примере приложения для потребителей кафе «Доменика» в городе Владикавказ;

- разработка нового ассортимента блюд с использованием инновационных методов и технологий молекулярной кухни.

В процессе разработки рецептур блюд молекулярной кухни использовали: кремер – для приготовления тыквенного супа-пюре, роторный испаритель и ксантан – для приготовления для приготовления блюда «Карпачо из креветки карабинеиро с Авакадо и щучьей икрой», метод Sous-Vide – для приготовления мясного блюда.

Новизна исследований заключается в теоретическом и экспериментальном обосновании комплексного подхода к расширению ассортимента блюд и изделий предприятий питания и дальнейшее продвижение готовой продукции с использованием IT технологий и элементов брендинга.

Обоснован выбор сырья и целесообразность использования современного оборудования и технологий в разработке новых блюд.

Обосновано использование элементов фирменного стиля на предприятиях питания, для удовлетворения спроса потребителей и достижение высокого уровня доходности предприятия. Результаты работы применяются на занятиях по предмету «Фирменный стиль ресторана».

По результатам исследований установлено, что использование IT технологий на примере приложения для потребителей кафе «Доменика» в городе Владикавказ, вынесен ряд предложений для лучшей работы сервиса с учетом перспективы дальнейшего активного расширения сети питания.

На основании изучения органолептических показателей и показателей безопасности доказана конкурентоспособность хлеба тостового «Nika's» производства ООО «Ника-7», г.Владикавказ в сравнении в сравнении с сэндвичным хлебом Harry's «American Sandwich».

Разработана техническая документация (технологические карты на новые блюда) на тыквенный суп-пену, мясной рулет, приготовленный методом Sous-Vide.

Научно обоснованы технологии приготовления новых блюд и изделий.

Изучены показатели безопасности готовой продукции.

В 2023 году опубликовано 10 статей, в том числе 1 статья в издании, рекомендованном ВАК Минобрнауки РФ.

Сотрудники факультета биотехнологии Рамонова Э.В. и Волох Е.Ю. приняли участие в Окружном этапе Всероссийского студенческого проекта «Твой Ход», проходившем 13-15 ноября в г. Ставрополь.



Рисунок 5. Участники Окружного этапа Всероссийского студенческого проекта «Твой Ход» г. Ставрополь

Преподаватели факультета Биотехнологии Горского ГАУ Петрукович А.Г., Волох Е.Ю., Рамонова Э.В., Кабисов Р.Г. приняли участие в образовательной программе «Голос поколения. Преподаватели», проходившей 21–24 ноября на базе Центра знаний "Машук" (Ставропольский край, г. Пятигорск), (рисунок 6).



Рисунок 6. Участники образовательной программы «Голос поколения. Преподаватели»

3. Публикация результатов НИР в научной печати

Таблица 2. Публикационная активность факультета

№ п/п	Количество опубликованных работ, входящих в базы данных	Итого по факультету
1.	Web of Science	-
2.	Scopus	-
3.	РИНЦ	157
4.	В журналах, входящих в перечень ВАК	7
5.	Патенты	5
6.	Другие работы не входящие в РИНЦ (учебно-методические работы)	1
7.	Монографии	2
ВСЕГО:		172

В 2023 году по материалам исследований сотрудники факультета Биотехнологии опубликовано 172 научные работы, в том числе 7 работ в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Получено 5 патентов РФ на изобретения и издано 1 учебно-методическое пособие. Научных работ со студентами – 46, всего статей в РИНЦ – 157.

Сотрудники факультета приняли участие в нескольких Международных, Всероссийских и региональных конференциях.

4. Перечень монографий, изданных сотрудниками в 2023 году.

В 2023 г. опубликованы 2 монографии:

1. Хамицаева А.С., А.А. Абаев, Л.Ч. Гагиева, У.Г. Боллоева. Структурно-механические свойства модифицированных растительных ингредиентов, используемых в производстве функциональных продуктов питания / Монография / Хамицаева А.С., А.А. Абаев, Л.Ч. Гагиева, У.Г. Боллоева. - Владикавказ: Издательство: ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2023. – 168 с.

2. Мустафаев Г.А., Аникеев А.Ю. Методы и средства метрологического обеспечения / Монография / Мустафаев Г.А., Аникеев А.Ю. - Владикавказ: Издательство: ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2023. – 208 с.

5. Эффективность аспирантуры и докторантуры:

В 2023 году защит не было.

6. НИРС факультета.

21 марта 2023 года студенты факультета биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ кафедры биотехнологии и стандартизации посетили Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Северная Осетия-Алания». Учреждение является подведомственной организацией Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарта).

Студентам провели лекцию, посвященную развитию отечественной метрологии, вопросам технического регулирования и стандартизации, их значимости в экономике страны, истории образования Северо-Осетинского

ЦСМ. В ходе проведения экскурсии ознакомили студентов с поверкой средств измерений производственного и медицинского назначения (заправочных станций, водо- и газоснабжения, механических и электронных тонометров, кардиографов, пульсоксиметров, аппаратов УЗИ, алкотестеров и др.); параметрами потока, расхода, уровня, объема веществ; со средствами измерений давления (монотометры, барометры и т.д.), вакуумных измерений; измерений физико-химического состава и свойств веществ (хлеба, воды, спирта, водки, коньяка и др.); температурных измерений; измерений времени и частоты; измерений механических и геометрических величин (рисунок 7).



Рисунок 7. «День открытых дверей Росстандарта», организованный Советом молодых ученых и специалистов «Техноспецназ Росстандарта»

Магистрант 1 года обучения факультета биотехнологии Качмазова Милена Юрьевна стала победителем Северо-Осетинского регионального этапа Российской национальной премии «Студент года-2023» в номинации **«Профессионал года образовательных организаций высшего образования»** (рисунок 8).



Рисунок 8. Диплом I степени «Студент года-2023» в номинации «Профессионал года образовательных организаций высшего образования»

Обладателем диплома 3 степени в номинации «Творчество» стала студентка направления **«Технология продукции и организация общественного питания факультета биотехнологии»** Даяна Алборова.

Студенты факультеты биотехнологии Горского ГАУ посетили лабораторию современных генетических технологий, открытой на базе селекционно-семеноводческого центра Горского ГАУ (рисунок 9).

Студентам рассказали об инновационных методах исследований, проводимых в лаборатории на уровне лучших мировых стандартов.



Рисунок 9. Посещение лаборатории современных генетических технологий

В период с 02 по 26 октября 2023 года магистранты факультета биотехнологии Горского ГАУ (Влачига В.С. и Газдаров Б.М.) прошли курсы повышения квалификации в Российском государственном аграрном университете – МСХА имени К.А. Тимирязева и во Всероссийском научно-исследовательском институте сельскохозяйственной биотехнологии –

ВНИИСБ по дополнительным профессиональным программам в области генетики, генетических технологий в селекции, семеноводстве растений.

В ходе прохождения курсов повышения квалификации рассматривались вопросы генетики растений, селекции, семеноводства кормовых культур, технологий ускоренной селекции растений, in-vitro технологий ускорения селекции- (производство удвоенных гаплоидов, методов микроскопии в исследованиях и основ цифровой селекции растений). Получены знания и навыки в сфере маркерной, геномной селекции, освоены методы секвенирования генов для задач селекции растений, культуры тканей и клеток растений, цитогенетики в селекции растений, цифрового фенотипирования.

По окончании прохождения курсов повышения квалификации и обретения необходимых компетенций для осуществления профессиональной деятельности сотрудниками ССЦ были вручены удостоверения о ДПП «Генетические технологии в селекции, семеноводстве и растениеводстве» и «Генетика, селекция и семеноводство растений: технология ускорения» (рисунок 10).



Рисунок 10. Курсы повышения квалификации в Российском государственном аграрном университете – МСХА имени К.А. Тимирязева и во ВНИИСБ

Учащиеся факультета биотехнологии приняли участие во Всероссийском фестивале науки «NAUKA 0+» 06.10.2023 года, проводимой в СОИГСИ ВЦ РАН, г. Владикавказ.

Магистрант 1 года обучения факультета биотехнологии Чехова Дора Сергеевна стала победителем конкурса «Студенческий стартап» (очередь III) в рамках федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства) по направлению Н5 «Биотехнологии» с темой проекта «Создание нативной вытяжки, содержащей биологически активные вещества, полученные из растения *Nicotiana rustica*, использование её для подавления актинобактерий *Cutibacterium acnes*» (рисунок 11). Размер гранта на реализацию бизнес-идеи 1 млн. рублей.



Рисунок 11. Победитель конкурса «Студенческий стартап»

Студент 4 курса Тахохов В.А. принял участие в 1 этапе Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых. Получен диплом III степени в номинации «Технология переработки сельскохозяйственной продукции» (рисунок 12).



Рисунок 12. Диплом III степени в номинации «Технология переработки сельскохозяйственной продукции»

Студент Кобаидзе М.В. стал победителем 1 и 2 этапов Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых с темой «Компьютерное моделирование рецептуры мясного функционального продукта с

применением биоактивной добавки», а также отмечен почетной грамотой на третьем этапе конкурса.

Заключение

Всего в 2023 году по материалам исследований сотрудниками факультета Биотехнологии опубликовано 172 научных работ, в том числе 7 работ в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Получено 5 патентов РФ на изобретения, издано 2 монографии и 1 учебно-методическое пособие.

1.5. ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

ВВЕДЕНИЕ

Научная работа факультета ведется по четырем направлениям: **«Разработка и совершенствование технологий и средств механизации и автоматизации для отраслей АПК горной и предгорной зон РСО – Алания»** (№ госрегистрации 115012130051, руководитель Кудзиев К.Д., кафедра **«Технические системы в агробизнесе»**); **«Разработка и совершенствование технологий и средств механизации и автоматизации для отраслей АПК горной и предгорной зон РСО-Алания»** № гос. регистрации: АААА-А20-120092490030-4. № гос. регистрации: 01.2.007 08 08209,___ руководитель Кабалоев Т.Х., кафедра **«Электрооборудования, электротехнологии и энергообеспечения предприятий»**); **«Разработка электрифицированных технических средств энергообеспечения объектов малой мощности с использованием возобновляемых источников энергии»**. № гос. регистрации: АААА-А20-120092490033-5, руководитель Есенов И.Х., кафедра **«Электрооборудования, электротехнологии и энергообеспечения предприятий»**; **«Проектирование, эксплуатация и ремонт колёсных машин для горных условий»** (№ гос.регистрации 01.2.007.08203)., руководитель Льянов М.С., кафедра **«Техники и технологии наземного транспорта»**.

На кафедрах факультета организована научно–исследовательская работа, разработка и модернизация существующих серийных почвообрабатывающих машин, позволяющих снизить энергозатраты, повысить производительность. Ведутся работы по разработке средств малой механизации для крестьянско-фермерских хозяйств.

Продолжаются научно-исследовательские работы по мотоциклу с боковым прицепом для перевозки инвалидов-колясочников.

По теме: **«Разработка электромеханических приводов для автотранспортных средств»**, выполняемой доцентом Аджиманбетовым С.Б. продолжаются работы по совершенствованию электромеханических приводов АТС.

По результатам научных работ были подготовлены научные труды, которые опубликованы в различных российских и зарубежных изданиях. Дан критический анализ представленных отчетных данных.

1. Анализ кадрового состава факультета

В состав инженерного факультета входят три кафедры: **«Технические системы в агробизнесе»**; **«Электрооборудования, электротехнологии и энергообеспечения предприятий»** и **«Техники и технологии наземного транспорта»**. На инженерном факультета работает (34 штатных преподавателей), из них 5 (14,7%) доктора наук; 24 (70,6%) кандидаты наук и 5 (14,7%) без степени. Общая остепененность составляет 84,2%.

На кафедре **«Технические системы в агробизнесе»** число штатных сотрудников составляет 14 человек, из них докторов наук - 2 или 14,3%,

кандидатов наук – 12 (85,7%). Остепененность кафедры составляет 100%. На кафедре нет сотрудников, соответствующих статусу «Молодой ученый».

Штат сотрудников кафедры «Электрооборудования, электротехнологии и энергообеспечения предприятий» состоит из 11 человек, в том числе 1 доктор наук или 9,1%, кандидатов наук – 6 (54,6%) и без степени – 4 (36,3). Остепененность по кафедре – 63,6%. На кафедре нет сотрудников, соответствующих статусу «Молодой ученый».

Штат кафедры «Технологии наземного транспорта» состоит из 9 человек, в том числе 2 доктора наук или 22,2%, кандидатов наук – 6 (66,7%) и без степени – 1 (11,1%). Кандидатов наук до 35 лет – 1, докторов наук до 40 лет - нет.

Итого по факультету остепененность составляет 85,3%, в том числе докторов наук 14,7%.

Задачи перед коллективом факультета по кадровому составу: увеличить количество докторов наук, а также направлять перспективную молодёжь из числа студентов и магистрантов для выполнения кандидатских диссертаций с последующим пополнением кадрового состава факультета.

Таблица 1. Анализ кадрового состава факультета

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Наименование кафедр			Итого по ф-ту
			Технические системы в агробизнесе	Электрооборудования, электротехнологии и энергообеспечения предприятий	Технологии наземного транспорта	
1.	Численность штатных НПР	чел.	14	11	9	34
2.	Численность/удельный вес численности НПР без ученой степени до 30 лет, кандидатов наук до 35 лет, докторов наук до 40 лет в общей численности штатных НПР	$\frac{\text{чел}}{\%}$	-	-	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{2,9}$
3.	Численность/удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора наук в общей численности НПР факультета	$\frac{\text{чел}}{\%}$	$\frac{2}{14,3}$	$\frac{1}{9,1}$	$\frac{2}{22}$	$\frac{5}{14,7}$
4.	Численность/удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук от общей численности НПР факультета	$\frac{\text{чел}}{\%}$	$\frac{14}{100}$	$\frac{7}{63,4}$	$\frac{8}{88}$	$\frac{29}{85,3}$

2. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ РАБОТ, ПРОВЕДЕННЫХ НА КАФЕДРАХ. КАФЕДРА «ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В АГРОБИЗНЕСЕ» Сотрудники кафедры вели исследования по теме: **«Разработка и совершенствование технологий и средств механизации и автоматизации для отраслей АПК горной и предгорной зон РСО-Алания».**

Сотрудниками кафедры «Технические системы в агробизнесе», Агузаровым А.М., Алиевым Р.К., Баскаевым А.Н., Коробейником И.А., Кубаловым М.А., Кудзаевым А.Б., Кудзаевой И.Л., Кудзиевым К.Д., Нартиковой Л.Г. Сужаевым Л.П., Тавасиевым Р.М., Уртаевым Т.А., Цгоевым А.Э. и др. велись работы по общей теме кафедры **«Разработка и совершенствование технологий и средств механизации и автоматизации для отраслей АПК горной и предгорной зон РСО-Алания»**, в частности: по усовершенствованию и обоснованию рациональных параметров почвообрабатывающих машин, разработке фрезерных почвообрабатывающих орудий с вращающимися от привода рабочими органами, а также повышению устойчивости движения почвообрабатывающих агрегатов при работе в поперечном направлении склона.

Рядом сотрудников кафедры с участием студентов и магистрантов были предложены несколько оригинальных технических решений:

1. Техническое решение, способствующее повышению конструктивной и функциональной надежности, обеспечивающей предохранение от поломок рабочих органов и механизмов почвообрабатывающей машины при перегрузках при сравнительно простой конструкции. По результатам научных исследований был получен патент РФ на изобретение №2788702 С1, МПК7 А01В 35/20; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Горский ГАУ». – заявл. 15.07.2022; опубл. 24.01.2023, Бюл. №3. (Авторы: Сужаев Л.П., Агузаров А.М., Кудзиев К.Д., Кудзаева И.Л., Тхапсаев В.А., Караев А.З.);

2. Почвообрабатывающая машина с электромагнитным предохранителем и датчиком обнаружения камней. На предложенное техническое решение получен патент РФ на изобретение №2796681. Заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Горский ГАУ». Зарегистрировано в реестре 14.11.2022. Опубликовано 29.05.2023. Бюл. №16. (Авторы: Уртаев Т.А., Кудзаев А.Б., Коробейник И.А., Цгоев А.Э., Есенов И.Х., Дзаллаев В.З., Танделов Д.С., Петрина В.С.);

3. Секция почвообрабатывающей машины с регулируемым предохранителем для обработки каменистых почв. По результатам научных исследований был получен патент РФ на изобретение №2805843. Заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Горский ГАУ». Зарегистрировано в реестре 5.04.2023, опубликовано 24.11.2023 (Авторы: Уртаев Т.А., Дзаллаев В.З., Хайманов Дз.Т., Кудзоев В.А.).

Тавасиев Р.М. – доктор с.х. наук, профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе». За отчетный период продолжал НИР по разработке и изготовлению перспективных образцов техники для крестьянских фермерских хозяйств. Был разработан, изготовлен и испытан корпус плуга, обеспечивающий снижение тяговой нагрузки на трактор на 25-30%.

Ведется активная работа по привлечению студентов и магистрантов к участию в НИР.

Совместно с Мичуринским ГАУ и ВИМ готовится заявка на проект по **«Созданию роботизированной платформы (трактора) тягового класса 2кН»** для участия в объявленном Минобрнауки РФ конкурсе от 28.11.2023г.

Кудзаев А.Б. - доктор с.х. наук, профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе» за отчетный период продолжал работу по совершенствованию конструкций почвообрабатывающих машин. Были проведены фундаментальные исследования по разработке методики сравнения лезвий, поступательно движущихся почвообрабатывающих рабочих органов. Результаты исследования опубликованы в одном из ведущих журналов РФ «Тракторы и сельскохозяйственные машины» (1 квартиль, Scopus).

Публикации за 2023 год:

1. Кудзаев А.Б. Сравнение различных форм лезвия поступательно движущихся почвообрабатывающих рабочих органов // Тракторы и сельхозмашины. – 2023. – Т.90. - №4. – С. 337-349. [doi: 10/17816/0321-4443-321315](https://doi.org/10.17816/0321-4443-321315)

НИРС проводилась путем привлечения студентов к написанию рефератов и их докладов на предметной конференции по окончании изучения преподаваемой дисциплины.

Коробейник И.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры «Технические системы в агробизнесе» проводил НИР по теме: **«Совершенствование почвообрабатывающих машин для горного и предгорного земледелия».** За отчетный период была продолжена работа по усовершенствованию и обоснованию рациональных параметров привода почвообрабатывающей фрезы и защите рабочих органов почвообрабатывающих машин от поломок при работе на каменистых почвах.

В конструкциях почвообрабатывающих фрез целесообразно предусмотреть возможность бокового смещения секций с рабочими органами, а режущие элементы - иметь форму лезвий с низкой энергоемкостью резания.

Установлено, что применяемые предохранительные устройства имеют сложную регулировку усилия срабатывания и способствуют росту металлоемкости машины. Реализованные в конструкциях современных почвофрез технические решения направлены на снижение энергоемкости процесса обработки и обхода препятствий, повышение универсальности

путем совмещения операций, расширенного использования электронных систем управления в комплексе с индивидуальной защитой рабочих органов от поломок. Машины для обработки каменистых почв должны включать устройства для групповой регулировки рабочих органов, а отдельные секции - индивидуальные предохранители с несколькими степенями защиты.

Подготовлен доклад и опубликована научная статья **«Анализ конструкций почвообрабатывающих машин с активными рабочими органами»** в материалах сборника Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященная 105-летию Горского ГАУ (26-27 октября 2023 года, г. Владикавказ).

За отчетный период доц. Коробейником И.А. опубликовано 4 статьи (проиндексированных в РИНЦ), **получен 1 патент на изобретение РФ.**

Уртаев Т.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры «Технические системы в агробизнесе» за отчетный период продолжил НИР по теме: «Совершенствование технологий и технических средств для повышения технико-эксплуатационных показателей камнеуборочных и почвообрабатывающих машин в условиях горных и предгорных территорий».

По указанной теме под руководством доцента Уртаева Т.А. была утверждена и начата подготовка диссертационной работы аспирантом кафедры 2023 года поступления, по научной специальности **4.3.1.- Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса**, Кабалоевым А.Г.

Цель исследований – совершенствование технологий мониторинга обрабатываемых участков по наличию и расположению в пахотном горизонте камней с разработкой технических средств для снижения энергоемкости обработки каменистых почв горных и предгорных территорий РСО-Алания.

По результатам предварительного обзора и анализа научных работ, посвященных заявленной тематике были определены основные направления совершенствования современных технологий и технических решений для эффективной регулировки и предохранения почвообрабатывающих рабочих органов при обработке каменистых почв.

Проведены предварительные лабораторные исследования по обоснованию параметров предложенных упругих элементов механизма регулировки и предохранения секции почвообрабатывающей машины.

За отчетный период по результатам научно-исследовательской работы и участия в научно-практических конференциях доцентом Уртаевым Т.А. было подготовлено и опубликовано 17 научных трудов, в числе которых **2 патента РФ** на изобретения в соавторстве с коллегами, магистрантами и студентами, а также научные статьи в различных сборниках, проиндексированных в РИНЦ, в том числе совместно со студентами – 3

статьи, с магистрантами – 5 статей, с аспирантом – 2 статьи и без соавторства – 4 статьи.

Цель исследований кафедры – совершенствование существующих серийных почвообрабатывающих машин путём устранения их технических недостатков, а также модернизации конструкций их рабочих органов и предохранительных устройств для повышения надёжности конструкций и других технико-эксплуатационных показателей в условиях горного и предгорного земледелия.

Краткие результаты исследований:

1. По результатам исследований разработан, изготовлен и испытан корпус плуга, обеспечивающий снижение тяговой нагрузки на трактор на 25-30% (рис.1).

2. Совместно с Мичуринским ГАУ и ВИМ готовится заявка на проект по **«Созданию роботизированной платформы (трактора) тягового класса 2кН»** для участия в объявленном Минобрнауки РФ конкурсе от 28.11.2023г.



Рис. 1 – Общий вид образца разработанного и испытанного плуга, обеспечивающего снижение тяговой нагрузки на трактор на 25-30%

3. Предложены перспективные, принципиальные схемы и конструкции рабочих органов почвообрабатывающих орудий для условий горного и предгорного земледелия, на ряд из которых за отчетный период уже получены патенты РФ на изобретения.

4. Проведены предварительные экспериментальные исследования образцов пневмоупругих элементов для совершенствования механизмов регулировки и предохранения рабочих органов серийных почвообрабатывающих машин от поломок при обработке каменистых почв (рис.2).



Рис. 2 – Общий вид одного из предложенных и исследуемых на лабораторном стенде экспериментальных образцов пневмоупругих элементов для механизма регулировки и предохранения секции почвообрабатывающей машины и пример нагрузочных характеристик развиваемого усилия от величины хода сжатия при различном заданном в системе давлении воздуха

НА КАФЕДРЕ «ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В АГРОБИЗНЕСЕ» за отчетный период подготовлено и опубликовано 48 научных трудов, в том числе получено 3 патента на изобретения РФ, 1 статья в индексируемом Scopus и РИНЦ издании, 18 студенческих статей и 26 статей преподавателей, вышедших в сборниках, индексируемых РИНЦ, в том числе в соавторстве с аспирантами и магистрантами.

КАФЕДРА «ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА» работала по теме: «Проектирование, эксплуатация и ремонт колесных машин для горных условий»

1. «Проектирование, эксплуатация и ремонт колесных машин для горных условий» (д.т.н., проф. Льянов М.С., к.т.н., ст. преп. Пицхелаури Ш.Н.).

В отчетном календарном году под руководством д.т.н., профессора Льянова М.С., старший преподаватель кафедры «Техника и технологии наземного транспорта» Пицхелаури Ш.Н. продолжал работу в рамках кафедральной научной тематики: «Проектирование, эксплуатация и ремонт колесных машин для горных условий» (№ гос. рег. 01.2.007.08203).

Цель исследований - разработка и создание основ проектирования колесных машин для горных условий.

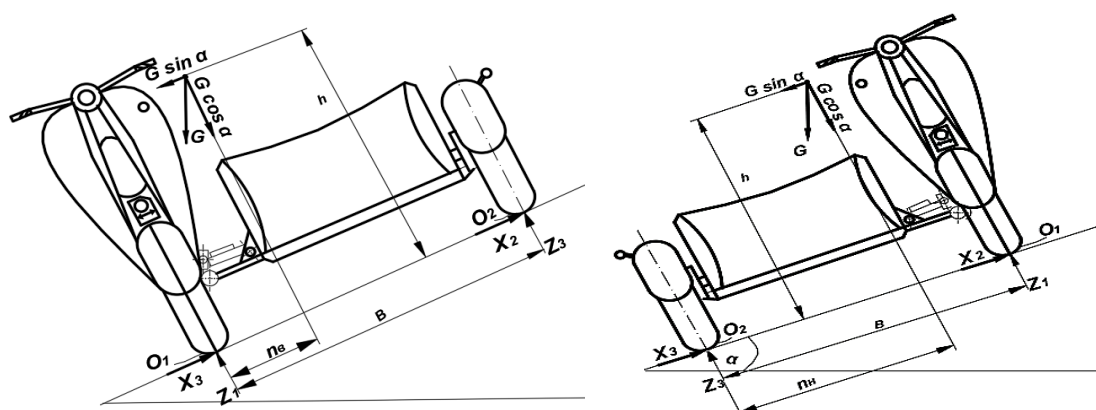
Проведены исследования устойчивости против опрокидывания мотоцикла с боковым прицепом на горных склонах. На основе разработанных методик проведены расчетные теоретические исследования по определению боковой устойчивости мотоцикла с боковым прицепом на склоне, которые позволили определить конструктивные параметры и эксплуатационные показатели, влияющие на устойчивость исследуемого объекта на склоне.

Полученные данные расчетного исследования по определению критических углов косогора по опрокидыванию, позволили определить, на какие параметры и в каком направлении следует повлиять конструктивными мероприятиями, с целью увеличения потенциальной устойчивости против бокового опрокидывания мотоцикла с боковым прицепом.

Теоретические исследования подтвердили, что смещение центра масс исследуемого объекта в сторону возвышенности склона, вызванное стабилизацией мотоцикла относительно бокового прицепа с сохранением вертикальности на склоне, существенно повышает его устойчивость против опрокидывания.

Исследования подтвердили, что конструктивное внедрение механизма автоматического наклона мотоцикла относительно бокового прицепа и опорной поверхности, без вмешательства водителя, дает возможность изменять направления вектора центра масс и позволит мотоциклу с боковым прицепом:

- повысить устойчивость против бокового опрокидывания при движении по крутым косограм, что расширит его возможности эксплуатации в горных условиях;
- повысит безопасность и условия труда водителя (рисунки 3,5).



- а) - с верхним расположением бокового прицепа по склону;
- б) - с нижним расположением бокового прицепа по склону.

Рисунок 3 – Движение мотоцикла с боковым прицепом вдоль горизонтали склона:

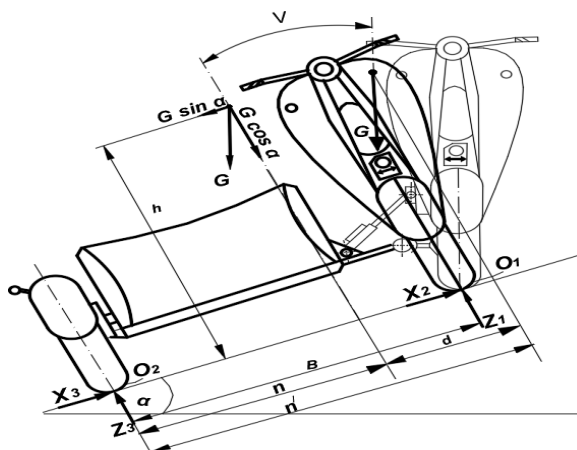


Рисунок 4 – Схема сил и реакций действующих на мотоцикл с боковым прицепом при движении в поперечном направлении склона

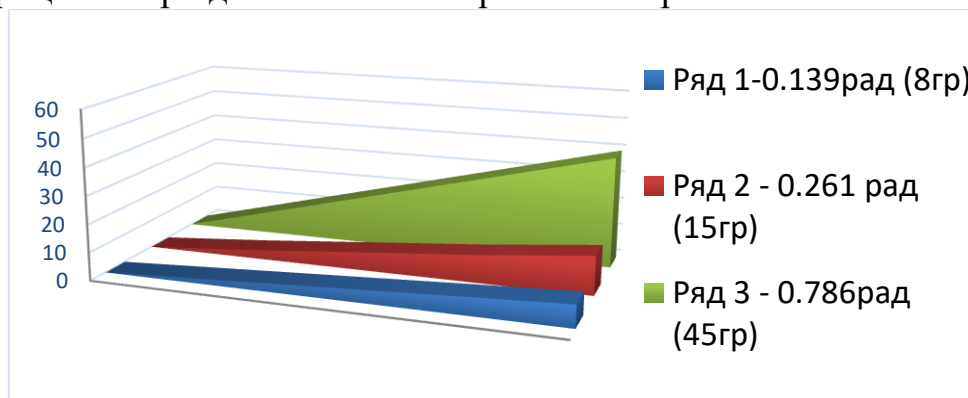


Рисунок 5 – Данные расчётного исследования по определению критического угла косогора по опрокидыванию мотоцикла с боковым прицепом:

ряд 1 – движение мотоцикла без стабилизации с верхним расположением бокового прицепа, критический угол по опрокидыванию составляет 0,139 рад (8°);

ряд 2 – движение мотоцикла без стабилизации с нижним расположением бокового прицепа, критический угол по опрокидыванию составляет 0,261 рад (15°);

ряд 3 – движение мотоцикла с учетом стабилизации мотоцикла, критический угол по опрокидыванию составляет 0,786 рад (45°).

Тема: 2. «Основы разработки и проектирования приводов электромобиля и гибридного автомобиля (д.т.н., доц. Аджиманбетов С.Б.).

Цель исследований. Разработка и создание основ проектирования электромеханических приводов для электромобилей и гибридных автомобилей.

Предложен параметрический принцип управления скоростью движения электромобилей и гибридных автомобилей. Суть его заключается в том, что скорость движения транспортного средства регулируется изменением передаточного отношения трансмиссии (вариатором), без воздействия на частоту вращения двигательной установки. Обоснована энергоэффективность предложенного принципа управления особенно в городском режиме движения аналитическими расчетами и графической интерпретацией с использованием электронной таблицы *MS Excel*.

Расчёт разгона электромобиля реализован в электронной таблице *MS Excel*, результаты в виде графиков приведены на рис.6

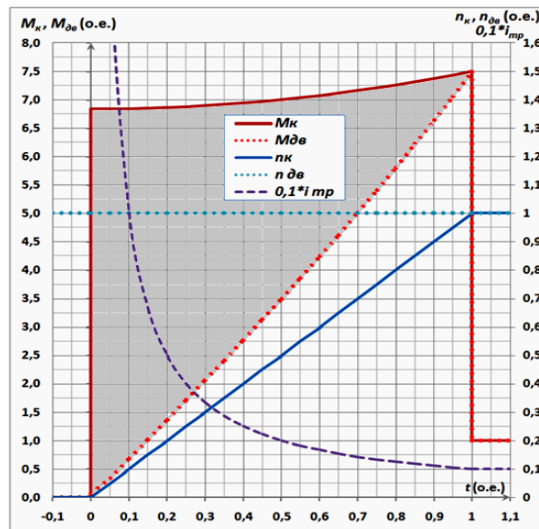


Рис 6 . Разгон электромобиля, скорость которого управляется только изменением передаточного числа идеальной трансмиссии ($i_{mp} = var$), без воздействия на скорость вращения двигателя n_{de}

Здесь по левой ординате отложены момент на ведущих колесах, M_k , момент на валу электродвигателя, M_{de} , по правой - скорость вращения колёс, n_k , скорость вращения вала электродвигателя, n_{de} в относительных единицах (о.е.) и передаточное число трансмиссии (вариатора) i_{mp} в абсолютных величинах.

При координатном (традиционном) управлении, когда передаточное число трансмиссии неизменно, электродвигатель должен при разгоне обеспечить линейный рост скорости вращения колеса, n_k от 0 до максимума (рис. 7 синяя сплошная линия) и преодолевать крутящий момент, прямо пропорциональный суммарному моменту сопротивления движению M_k (красная сплошная кривая) на колёсах. При альтернативном, параметрическом управлении скорость вращения электродвигателя, n_{de} (пунктирная синяя линия) практически постоянная (колеблется в зависимости от нагрузки), а момент, M_{de} (пунктирная красная кривая) при разгоне изменяется от минимума до максимума и имеет форму треугольника. Потребляемая мощность в обоих вариантах одинаковая, но как видно из рис.7 параметрический принцип управления создает вдвое меньшую эквивалентную нагрузку на электродвигатель при разгонах, разница выделена серым цветом. Это позволяет снизить расчетную (установленную) мощность электродвигателя. В установившихся режимах движения нагрузка на электродвигатель тем меньше, чем меньше скорость движения электромобиля. При параметрическом управлении вариатором разгон сопровождается просадкой скорости уже раскрученного электродвигателя и возникающий его собственный динамический момент, $M_{дин}^{de}$ помогает разогнаться и немного снижает энергозатраты:

$$M_{de} = \frac{M_k}{i_{en} i_{e\eta} \eta_e} - M_{дин}^{de} \quad (1)$$

где $i_{гп}$, $i_{в}$, $\eta_{в}$ – соответственно передаточные числа главной передачи, вариатора и КПД вариатора.

А при традиционном (координатном) управлении при разгоне принудительно изменяется скорость электродвигателя и его динамический момент действует как дополнительная нагрузка:

$$M_{\partial в} = \frac{M_{к}}{i_{гп}} + M_{\partial ин} \quad (2)$$

В городском интенсивном динамичном режиме движения с часто меняющейся скоростью использование параметрического принципа управления позволяет приобрести часто действующий дополнительный тяговый момент и избавиться от часто действующего нагрузочного динамического момента традиционного принципа управления.

Традиционное управление требует глубокого регулирования скорости вращения электродвигателя, что отрицательно влияет на его КПД, а при параметрическом управлении скорость электродвигателя изменяется только от нагрузки и практически не влияет на КПД.

При традиционном управлении на малых и средних скоростях движения электродвигатель не может реализовать длительно свою номинальную мощность без перегрузки, а при параметрическом управлении мощность электродвигателя реализуется при любых скоростях движения электромобиля.

При традиционном управлении для тягового привода необходим реверсивный преобразователь для рекуперации энергии торможения и обеспечения заднего хода, а при параметрическом управлении не нужен преобразователь, но между электродвигателем и ведущими колёсами устанавливается вариатор. При использовании двигателя постоянного тока с независимым или параллельным возбуждением он непосредственно подключается к тяговой батарее, задний ход осуществляется переключением полярности питающего напряжения, использование электродвигателя переменного тока требует наличия инвертора. Кроме того двигатели постоянного тока обладают повышенной перегрузочной способностью, что позволяет дополнительно снизить их расчетную (установленную) мощность.

Тема: 3 «Повышение эффективности системы ВАДС за счет оптимизации его элементов» (к.т.н., доц. Абаев А.Х.).

Цель исследований. Оптимизация элементов системы «водитель – автомобиль – дорога – среда» (ВАДС) с целью повышения безопасности дорожного движения на перекрестках и пешеходных переходах.

За календарный 2023 год в соответствии с направлением НИР было исследовано состояние аварийности по РСО -Алания за период 2019- 2022 гг. Особое внимание было уделено изучению таких проблем как ДТП аварийность по месяцам года, по дням недели, по времени суток. Были исследованы структура видов ДТП, основные и сопутствующие их причины.

Особое внимание было уделено исследованию аварийности с участием нетрезвых водителей, с участием несовершеннолетних, пешеходов, ДТП с участием детей пассажиров и детей пешеходов. На основании выше изложенных исследований были разработаны и предложены мероприятия по профилактике ДТП.

С целью повышения безопасности дорожного движения на перекрестках были разработаны и рекомендованы высоко эффективная разметка для пешеходных переходов. Разработаны системы которые позволят увеличить пропускную способность автодороги на регулируемых и нерегулируемых перекрестках, обеспечат безопасность движения пешеходов, увеличат долговечность узлов транспортного средства, наиболее подверженных износу от сотрясений подвески (стоек, шаровых шарниров, ступичных подшипников, наконечников рулевых тяг и других).

По материалам исследований получен патент и опубликованы статьи.

Краткие результаты исследований:

1. Исследования подтвердили, что конструктивное внедрение механизма автоматического наклона мотоцикла относительно бокового прицепа и опорной поверхности, без вмешательства водителя, дает возможность изменять направления вектора центра масс и позволит мотоциклу с боковым прицепом:

- повысить устойчивость против бокового опрокидывания при движении по крутым косогорам, что расширит его возможности эксплуатации в горных условиях;

- повысит безопасность и условия труда водителя.

2. В городском интенсивном, динамичном режиме движения с часто меняющейся скоростью, использование параметрического принципа управления позволяет приобрести часто действующий дополнительный тяговый момент и избавиться от часто действующего нагрузочного динамического момента традиционного принципа управления.

3. Разработаны системы, которые позволят увеличить пропускную способность автодороги на регулируемых и нерегулируемых перекрестках, обеспечат безопасность движения пешеходов.

По кафедре «Техники и технологии наземного транспорта» опубликовано 28 научных работ, в том числе: перечень статей, входящих ВАК – 4, материалы конференций – 11, научные труды студентов – 12, патенты – 1.

КАФЕДРА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И «ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ, ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ».

1. Анализ кадрового состава кафедры. В таблице 2 приведен анализ штатного кадрового состава кафедры ЭЭ и ЭОП.

Таблица 2. Анализ штатного состава кафедры

№№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Наименование кафедр
			ЭЭ и ЭОП
1.	Численность штатных НПП	чел.	11
2.	Численность/удельный вес численности НПП без ученой степени до 30 лет, кандидатов наук до 35 лет, докторов наук до 40 лет в общей численности штатных НПП	чел, %	-
3.	Численность/удельный вес численности НПП, имеющих ученую степень доктора наук в общей численности НПП кафедры	чел, %	1/9,1
4.	Численность/удельный вес численности НПП, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук от общей численности НПП кафедры	чел, %	7/63,6

Как видно из таблицы 2 в штатах кафедры числится 11 человек, из которых: 1 - доктор техн. наук, профессор Кабалоев Т.Х.; 6 - кандидатов наук, доцентов: Алагов А.С., Гокоев Т.М., Дзарагасова И.В., Есенов И.Х., Засеев С.Г., Икоева Э.Ю. и 4 - старших преподавателей: Никколова Л.С., Цопанов Н.Е., Себетова Р.И., Айларов А.А.. Остепененность НПП кафедры 63,6%.

Учебная нагрузка остепененных штатных научно-педагогических работников кафедры составляет 8428 часов, т.е. остепененные педагогические работники кафедры выполняют 77,2% из общей учебной нагрузки в 2023/24 уч. году.

2.Содержание научных работ, проведенных на кафедре

Кафедра работала по теме «Разработка энерго-и ресурсосберегающих технологий и электрифицированных технических средств для аграрных хозяйств» (№гос.рег.01.2.007.082098).

В отчетном календарном году профессор Кабалоев Т.Х., доцент Гокоев Т.М., доцент Алагов А.С., ст.преподаватель Никколова Л.С. продолжили работу в рамках кафедральной темы: **«Электротехнологическая установка для обработки почвы в теплицах» (часть 2).** По данной теме проведены теоретические исследования процесса обеззараживания почвы электродным способом, построены математические модели и получены аналитические решения электродного способа нагрева почвы, с переменным и равномерно распределенным по объему источником тепла. Построены временные температурные характеристики нагрева почвы, полученные экспериментально и по результатам теоретических расчетов полученного аналитического решения математической модели процесса нагрева почвы электрическим током. Из анализа графиков видно, что предложенная математическая модель отражает действительную картину нагрева почвы в диапазоне температур от 0 до 100 С.

Исследования процесса обеззараживания почвы электродным способом.

Электродный нагрев получил широкое распространение в электродных обеззараживателях почвы. Почву, имеющую ионную проводимость помещают между электродами и нагревают электрическим током, протекающим от электрода к электроду. Электроды, предназначенные для подвода электрического тока к почве, образуют электродную систему, или электродный нагреватель.

Расчет электродных нагревателей почвы

При расчете электродных обеззараживателей почвы необходимо определить потребную мощность и конструктивные параметры установки. Потребную мощность находят с учетом технологических условий, которые характеризуют процесс нагрева почвы. Для электродных обеззараживателей периодического действия такими параметрами являются: объем V , м^3 , нагреваемого материала; его удельная теплоемкость C , $\text{Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$; плотность ρ , $\text{кг}/\text{м}^3$; удельное электрическое сопротивление $\rho_{\text{эл}}$, $\text{Ом} \cdot \text{м}$; время нагрева τ , с; начальная t_1 и конечная t_2 температуры нагрева, $^\circ\text{C}$. Необходимо также знать тепловой КПД нагревателя η_T , который ориентировочно может быть принят по аналогии с другими электронагревателями, работающими в сходных условиях.

Для электродных обеззараживателей почвы полезную теплоту определяют по формуле,

$$Q_{\text{пол}} = V \cdot \rho \cdot c (t_2 - t_1) \quad (2.1)$$

где V - объем почвы, м^3 ; ρ - плотность почвы, $\text{кг}/\text{м}^3$; c - удельная теплоемкость почвы, $\text{Дж}/(\text{кг} \cdot \text{град})$; t_2 - конечная заданная температура нагрева, $^\circ\text{C}$; t_1 - начальная температура почвы, $^\circ\text{C}$;

Полезная электрическая мощность определяется выражением, Вт,

$$P_{\text{пол}} = Q_{\text{пол}} / \tau = V \cdot \rho \cdot c (t_2 - t_1) / \tau \quad (2.2)$$

где τ - время нагрева, с.

Потребную для нагрева объема почвы мощность находят по формуле

$$P_{\text{потр}} = P_{\text{пол}} / \eta_T \quad (2.3)$$

Вычисленная таким образом $P_{\text{потр}}$ предполагает работу с постоянной мощностью, что справедливо лишь для электрообеззараживателей почвы выполненных согласно схемы предложенной нами.

При нагреве почвы электродным способом с изменением температуры изменяется его сопротивление и, следовательно, мощность. При температуре t сопротивление почвы будет R_t , а мощность

$$P_t = U^2 / R_t \quad (2.4)$$

Омическое сопротивление проводника определяется формулой

$$R_t = \rho_t l / S = l / (\gamma_t S), \quad (2.5)$$

где l - длина проводника, м; S - площадь поперечного сечения проводника, м²; ρ_t - удельное сопротивление проводника при температуре t , Ом м; $\gamma_t = \frac{1}{\rho_t}$ - удельная проводимость проводника при температуре t , См • м⁻¹.

При электродном обеззараживании проводником является почва (имеющая ионную проводимость), заключенная между электродами.

Для простейшего случая однофазной плоско-параллельной электродной системы нагрева почвы

$$R_t = l / (\gamma_t S) = l / (\gamma_t b h) = k / (\gamma_t h), \quad (2.6)$$

где S - площадь рабочей поверхности одного электрода, м²; $b h$ - ширина и высота электрода, м²; l - расстояние между электродами, м; γ_t - удельная проводимость почвы при температуре t , См • м⁻¹; $k = l / b$ - геометрический коэффициент электродной системы, который зависит от формы и взаимного расположения электродов.

Для трехфазной системы соединенной треугольником

$$k = l / (n - 1) b, \quad (2.7)$$

где n - число пластин;

С учетом R_t формула мощности, выделяемой в почве, заключенном между электродами, будет иметь вид

$$P_t = U^2 \gamma_t h / k \quad (2.8)$$

Удельная проводимость почвы изменяется с ростом температуры линейно

$$\gamma_t = \gamma_{20} [1 + \alpha (t - 20)] \quad (2.9)$$

где γ_{20} - удельная проводимость почвы при 20°C; α - температурный коэффициент проводимости. Для почвы он находится в пределах 0,025...0,35°C⁻¹; t - температура почвы, °C.

Поскольку γ в процессе нагрева изменяется, то изменяется и выделяемая мощность (в установках периодического действия) что является недостатком электродного нагрева.

Среднюю за период нагрева от t_1 до t_2 выделяемую между электродами мощность определяют по формуле $P = U^2 \gamma_{cp} h / k$,

где $\gamma_{cp} = \gamma_{20} [1 + \alpha (t_{cp} - 20)]$ - среднее значение электрической проводимости почвы; $t_{cp} = 0,5(t_1 + t_2)$ - средняя температура почвы

Так как расчетная мощность определяется заданными технологическими условиями (производительностью m_t , граничными температурами t_1 и t_2), с учетом тепловых потерь выделенную мощность определяют по формуле

$$P = m_t c (t_2 - t_1) / \eta, \quad (2.10)$$

Из этих формул, получают уравнение теплового баланса процесса нагрева

$$U^2 \gamma_{cp} h / k = m_t c (t_2 - t_1) / \eta \quad (2.11)$$

Затем определяют высоту электродов по формуле.

$$h = \frac{m_t \cdot c \cdot k (t_2 - t_1)}{U^2 \cdot \gamma_{cp} \cdot \eta}, \quad (2.12)$$

В расчетах часто пользуются не удельной проводимостью, а обратной величиной – удельным сопротивлением и вычисляют его для любой температуры при $\alpha = 0,025^\circ \text{C}^{-1}$ по формуле

$$\rho_t = 40 \rho_{20} (20 + t), \quad (2.13)$$

В этом случае выражение для расчетной высоты электродов получает вид

$$h = \frac{m_t \cdot c \cdot k \cdot \rho_{20}}{U^2 \eta} \ln \frac{20 + t_2}{20 + t_1}, \quad (2.14)$$

Последовательность расчета такова. По вычисленным значениям S и h , определяют ширину b электродов так, чтобы $bh = S$, но необходимо учитывать конструктивные особенности.

Межэлектродное расстояние $l = U^2 S / \rho_t P$ или $l = U / E_{don}$,

где ρ_t - удельное электрическое сопротивление материала при температуре t_2 , Ом · см; E_{don} - допустимая напряженность электрического поля в межэлектродном пространстве, В/м; $E_{don} = (150 \dots 200) \cdot 10^2$ В/м – для почвы.

При расчете необходимо учитывать рекомендации, согласно которых $S/l = 18 \dots 20$. Полученное значение площади электродов проверяют по допустимой плотности тока

$$S \geq k_n I_{max} / j_{дон}, \quad (2.15)$$

где $k_n = 1, 1 \dots 1, 4$ - коэффициент, учитывающий неравномерность плотности тока по поверхности электродов; I_{max} - рабочий ток при максимальной температуре нагреве t ; $j_{дон}$ - допустимая плотность тока на электродах, A/m^2 .

Значение $j_{дон}$ при нагреве почвы плоскими электродами не должно превышать $0,5 \cdot 10^4 A/m^2$.

На заключительном этапе расчета определяют действительную напряженность электрического поля и сравнивают ее с допустимой. При этом должно выполняться условие $E_{дон} = E_{пр} / (1,5 \dots 2,0) \geq E_{max}$, (2.16)

Время нагрева почвы определяется зависимостью

$$\tau = T \cdot \ln \frac{t_2 - 20}{t_1 - 20}, \quad (2.17)$$

где $T = \frac{40 \rho_{20} \cdot k \cdot c \cdot V}{3 U_{\phi}^2 h \eta}$ - постоянная времени нагрева, с.

Решая это уравнение относительно температуры t_2 получим

$$t_2 = e^{\tau/T} (t_1 - 20) + 20, \quad (2.18)$$

Подставив эти значения в формулу мощности определяем мощность для любой температуры нагреваемой почвы от времени нагрева

$$P_2 = \frac{3 U_{\phi}^2 h}{40 \rho_{20} \cdot k} \left[e^{\tau/T} (t_1 - 20) \right], \quad (2.19)$$

$$\text{или } P_2 = P_1 e^{\tau/T}$$

где $P_1 = \frac{3 U_{\phi}^2 h}{40 \rho_{20} \cdot k} (t_1 - 20)$ - мощность в начале нагрева, Вт.

Из анализа этих формул видно, что мощность электродного обеззараживателя изменяется в зависимости от температуры линейно, а от времени нагрева – по экспоненциальному закону.

Приведенную методику расчета можно использовать при проектировании нагревателей с электродными системами любой конструкции. Однако при этом эквивалентное сопротивление почвы, заключенное в межэлектродном

пространстве, определяют с учетом геометрических коэффициентов электродных систем.

Математическая модель температурного поля почвы при электродном нагреве переменным источником тепла.

Нагрев межэлектродного объема осуществляется теплом, выделяющимся в результате прохождения электрического тока через почву (внутренний источник тепла), и теплом от металлических электродов, скорость нагрева которых намного выше в сравнении с почвой. Последнее определяется высоким значением электрического сопротивления пограничного слоя.

Таким образом, можно рассматривать межэлектродный объем почвы как пластину, нагрев которой осуществляется за счет внутренних и внешних источников тепла. Процесс нагрева при случае, когда внутренний источник тепла является переменной, описывается дифференциальным уравнением в частных производных параболического типа с краевыми условиями первого рода:

$$\frac{\partial t(x, \tau)}{\partial \tau} = a \cdot \frac{\partial^2 t(x, \tau)}{\partial x^2} + \frac{1}{c\rho} F(U; S; l; W; \tau) \quad (2.20)$$

$$0 \leq x \leq l$$

$$t(x, 0) = f(x); \quad (2.21)$$

$$t(0, \tau) = t(l, \tau) = f(\tau), \quad (2.22)$$

где a – коэффициент температуропроводности, м²/с; $c\rho$ – объемная теплоемкость, кДж/(м³·°C); U – подводимое напряжение сети, В; S – площадь электрода, м²; l – расстояние между электродами, м; W – влажность почвы в %; τ – время, мин.

Учитывая, что мощность внутреннего источника тепла определяется законом Джоуля – Ленца, является переменной величиной и выражается формулой $\omega = K \cdot \tau + D \cdot \tau^2 - G$

где K, D, G – постоянные коэффициенты, выявленные экспериментальным путем; σ – удельная электропроводность, Ом⁻¹ · м⁻¹.

$$K = \frac{U^2 \cdot S}{c\rho \cdot l} \cdot \sigma, \quad (2.23)$$

$$D = \frac{U^2 \cdot S}{c\rho \cdot l} \cdot 0,513 \cdot 10^{-11} \cdot W^{6,55} \left(\frac{S}{l} \right)^2, \quad (2.24)$$

$$G = 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot W^{2,87} \sqrt{\left(\frac{S}{l} \right)^3}. \quad (2.25)$$

После внесения этих коэффициентов уравнения (2.20)-(2.22) примут вид:

$$\begin{aligned} \frac{\partial t(x, \tau)}{\partial \tau} = a \cdot \frac{\partial^2 t(x, \tau)}{\partial x^2} + \frac{U^2 \cdot S}{c\rho \cdot l} \cdot \tau + \\ + \frac{U^2 \cdot S}{c\rho \cdot l} \cdot 0,513 \cdot 10^{-11} \cdot W^{6,55} \left(\frac{S}{l} \right)^2 \cdot \tau^2 \end{aligned} \quad (2.26)$$

$$0 \leq x \leq l$$

Начальное условие:

$$t(x, 0) = t_0$$

где t_0 – значение температуры в слое (принимается одинаковым, что соответствует реальным условиям).

Граничные условия

$$t(0, \tau) = t(l, \tau) = t_0 + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot W^{2,87} \sqrt{\left(\frac{S}{l} \right)^3} \cdot \tau \quad (2.27)$$

Исходная система уравнений примет вид:

$$\frac{\partial t(x, \tau)}{\partial \tau} = a \cdot \frac{\partial^2 t(x, \tau)}{\partial x^2} + K \cdot \tau + D \cdot \tau^2 \quad (2.28)$$

$$0 \leq x \leq l$$

$$t(x, 0) = t_0,$$

$$(2.29)$$

$$t(0, \tau) = t(l, \tau) = t_0 + G \cdot \tau$$

$$(2.30)$$

Для решения системы (2.28) - (2.30) при различных значениях начальных условий и коэффициентов K , D и G , характеризующих условия протекания процесса нагрева и геометрические параметры электрообеззараживателя выбран численный метод решения и получено аналитическое решение. Это позволяет провести вычислительный эксперимент, анализ результатов которого дает ответ по вопросу выбора оптимальных режимов обеззараживания и геометрических параметров электрообеззараживателя.

Аналитическое решение имеет вид:

$$t(x, \tau) = \sum_n^{\infty} R_n(\tau) \cdot \sin \pi(2n+1) \frac{x}{l} + G \cdot \tau + t_0 \quad (2.31)$$

где,

$$R_n(\tau) = \frac{4}{\pi(2n+1)} \cdot \left[\begin{aligned} & \frac{K \cdot \tau + D \cdot \tau^2 - G(1 - e^{-\lambda_n \cdot \tau})}{\lambda_n} - \\ & - \frac{2D\tau + K(1 - e^{-\lambda_n \cdot \tau})}{\lambda_n^2} + \\ & + \frac{2D \cdot (1 - e^{-\lambda_n \cdot \tau})}{\lambda_n} \end{aligned} \right] \quad (2.32)$$

$$\lambda_n = a \left[\frac{\pi \cdot (2n+1)}{l} \right]^2 \quad (2.33)$$

Математическая модель нагрева почвы равномерно распределенным по объему источником тепла.

Для установления аналитического выражения температурного поля межэлектродного объема почвы для случая, когда внутренний источник тепла равномерно распределен по объему, что обеспечивается предложенной схемой включения электродов (а.с. №753395), решали уравнение теплопроводности с краевыми условиями. При формулировке задачи исходили из следующих предпосылок:

1. Межэлектродный объем почвы рассматривается как неограниченная пластина; опыты показывают, что при незначительном периоде нагрева это допущение приемлемо.

2. Поскольку величина электрического тока в процессе нагрева остается постоянной, что обеспечивается предложенной схемой включения электродов, то правомерно рассмотрение уравнения теплопроводности с внутренним постоянным, равномерно распределенным по всему объему источником тепла.

Уравнение теплопроводности для этих условий имеет вид:

$$\frac{\partial t(x, \tau)}{\partial \tau} = a \cdot \frac{\partial^2 t(x, \tau)}{\partial x^2} + \frac{\omega}{c \cdot \rho}, \quad (-R < x < R) \quad (2.34)$$

$$\text{Начальное условие} \quad t(x, 0) = t_0. \quad (2.35)$$

$$\text{Граничные условия} \quad t(R, \tau) = t(-R, \tau) = t_0 + b \cdot \tau^n \quad (2.36)$$

$$\text{Условие симметрии} \quad \frac{\partial t(0, \tau)}{\partial x} = 0 \quad (2.37)$$

где $t(x, \tau)$ – температура в точке с координатой x_m в момент времени τ от начала процесса электронагрева, $^{\circ}\text{C}$; t_0 – начальная температура слоя почвы, $^{\circ}\text{C}$; a – температуропроводность почвы, $\text{м}^2/\text{с}$; $c \cdot \rho$ – объемная теплоемкость почвы, $\text{кДж}/(\text{м}^3 \cdot ^{\circ}\text{C})$; τ – время, ч ; ω – плотность тепловой мощности тока, $\text{кДж}/(\text{м}^3 \cdot \text{ч})$

$$\omega = 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot j^2 \cdot \rho_{\text{эл}}, \quad (2.38)$$

где j – плотность электрического тока (по отношению к площади электрода), $\text{А}/\text{м}^2$; $\rho_{\text{эл}}$ – удельное электрическое сопротивление почвы, $\text{Ом} \cdot \text{м}$.

В выражении граничных условий первого рода, установленных прямыми экспериментами и являющихся степенной функцией времени, коэффициент b и показатель степени n зависят в основном от типа и состояния почвы.

Для решения математической модели процесса электронагрева почвы (2.34)–(2.37) использовали принцип суперпозиции. Решали две аналитические задачи, сумма результатов которых дает общее решение исходной задачи.

В первой – исключали внутренний источник тепла, оставив прежние краевые условия (2.35)–(2.37).

Во второй – принимали начальные и граничные условия нулевыми, а исходное уравнение (2.34)–(2.36) оставляли без изменения, т.е. с учетом внутренних источников тепла. Первую задачу решали с использованием интегрального преобразования Лапласа. Решение для изображения имеет вид:

$$t_L(x, S) = \frac{t_0}{S} + b \cdot n! \frac{ch \sqrt{\frac{S}{a}} \cdot x}{S^{n+1} \cdot ch \sqrt{\frac{S}{a}} \cdot R} \quad (2.39)$$

Для нахождения оригинала применяли теорему разложения и таблицы изображений. После необходимых математических выкладок получили аналитическое решение первой задачи

$$t_I(x, \tau) = t_0 + 2 \frac{(-1)^{n+1} \cdot b \cdot n!}{a^n} \cdot R^{2n+1} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{(k+1)} \cdot \frac{\cos \mu_k \cdot \frac{x}{R}}{\mu_k^{2n+1}} \cdot e^{-\mu_k^2 \cdot \frac{a}{R}} \quad (2.40)$$

где $n = 0, 1, 2 \dots < N$;

$$\mu_k = (2k - 1) \cdot \pi / 2, \quad (2.41)$$

$$k = 1, 2 \dots n.$$

В первой подзадаче берем решение при условии отсутствия теплообмена на поверхности и действии внутренних источников тепла.

$$t_1 = \frac{1}{c\rho} \int \omega \cdot dt = 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot j^2 \cdot \frac{\rho_{эл}}{c\rho} \cdot \tau \quad (2.42)$$

Решение второй подзадачи находим при условии, что внутренние источники в пластине отсутствуют, а граничное условие записывается выражением (2.42). Это решение получили из аналитического решения первой задачи (2.40) при $n = 1$; $t_0 = 0$; и

$$b_1 = 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot j^2 \cdot \frac{\rho_{эл}}{c\rho}$$

Аналитическое решение второй задачи имеет вид:

$$t_{II}(x, \tau) = b_1 \cdot \tau - 2 \frac{b_1}{a} \cdot R^3 \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} \cdot \frac{\cos \mu_k \cdot \frac{x}{R}}{\mu_k^3} \cdot e^{-\mu_k^2 \cdot \frac{a\tau}{R^2}} \quad (2.43)$$

Общее решение исходной задачи

$$t(x, \tau) = t_I(x, \tau) + t_{II}(x, \tau) \quad (2.44)$$

Подставив в уравнение (2.44) аналитические выражения (2.40) и (2.43), получим:

$$\begin{aligned} t(x, \tau) = & t_o + 2 \frac{(-1)^{n+1} \cdot b \cdot n! \cdot R^{2n+1}}{a^n} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{(k+1)} \cdot \frac{\cos \mu_k \frac{x}{R}}{\mu_k^2} \cdot e^{-\mu_k^2 \cdot \frac{a\tau}{R^2}} + b_1 \cdot \tau \\ & - 2 \frac{b_1}{a} \cdot R^3 \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{(k+1)} \cdot \frac{\cos \mu_k \frac{x}{R}}{\mu_k^3} \cdot e^{-\mu_k^2 \cdot \frac{a\tau}{R^2}} = t_o + b_1 \cdot \tau + \\ & + 2 \left[\frac{(-1)^{n+1} \cdot b \cdot n! \cdot R^{2n+1}}{a^n} \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{(k+1)} \cdot \frac{\cos \mu_k \frac{x}{R}}{\mu_k^{2n+1}} \cdot \exp\left(-\mu_k^2 \cdot \frac{a\tau}{R^2}\right) - \right. \\ & \left. - \frac{b_1}{a} \cdot R^3 \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{(k+1)} \cdot \frac{\cos \mu_k \frac{x}{R}}{\mu_k^3} \cdot \exp\left(-\mu_k^2 \cdot \frac{a\tau}{R^2}\right) \right] \quad (2.45) \end{aligned}$$

Отметим, что решение $t_1(x, \tau)$ незначительно влияет на конечные значения $t(x, \tau)$ исходной задачи. Это объясняется тем, что формирование температурного поля слоя почвы мало зависит от граничных условий, а обуславливается в основном мощностью внутренних источников тепла, которые зависят от величины плотности электрического тока и удельной проводимости почвы.

Данный вывод доказывает существование двух составляющих общего удельного электрического сопротивления слоя почвы между электродами: собственный слой почвы и граничные слои почва-электрод.

Рассмотрим частный случай, когда, $a\tau \gg R^2$, то есть случай, который соответствует времени, при котором наступает квазистационарный режим нагрева почвы за счет внутренних источников тепла (Джоулево тепло) [10]. В этом случае формула нагрева (2.45) принимает вид:

$$t(x, \tau) \approx t_o + b_1 \cdot \tau \approx t_o + 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot j^2 \cdot \frac{\rho_{эл}}{c\rho} \cdot \tau \quad (2.46)$$

Эта формула является удобной для расчета температурного режима при электродном способе нагрева, когда внутренний источник тепла равномерно распределен по объему. На рис. 7. представлены графики изменения температуры почвы, построенные по формуле (2.46) и полученные экспериментально (представлены в отчете за 2022году) из которых видно, что предложенная математическая модель отражает действительную картину нагрева почвы в диапазоне температур от 0 до 100°C.

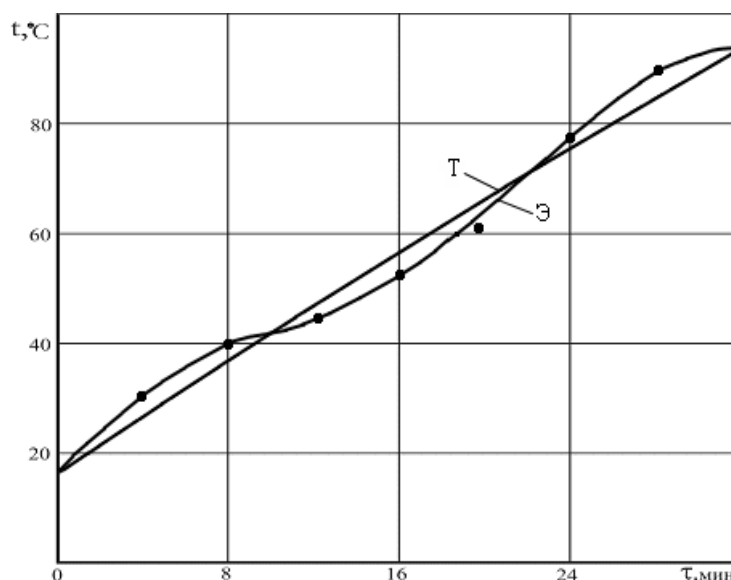


Рис. 7. Временные температурные характеристики нагрева почвы.
(Э – получена экспериментально; Т - теоретически).

Краткие результаты исследований

Проведены теоретические исследования процесса обеззараживания почвы электродным способом, построены математические модели при электродном нагреве с переменным и равномерно распределенным по объему

источником тепла. Получено аналитическое решение математической модели процесса электродного нагрева почвы, построены временные температурные характеристики (теоретические и полученные экспериментально). Приведены сравнительные графики температурных характеристик полученных в результате решения математической модели из которых видно, что предложенная математическая модель отражает действительную картину нагрева почвы электродным способом, когда внутренний источник тепла равномерно распределен по объему.

Тема: «Разработка алгоритмов автоматизированного проектирования автономных систем энергообеспечения». Руководитель профессор Кабалоев Т.Х., исполнители: доценты Гокоев Т.М. и Алагов А.С.

Современные направления развития горных и предгорных районов страны определяют требования к системам энергоснабжения. Если учесть, что более половины малонаселенной территории нашей страны не имеет централизованного электроснабжения, а зоны децентрализованного энергоснабжения составляют более 70% территории России. Известно, что энергетически устойчивое будущее может в значительной степени зависеть от увеличения доступности и использования возобновляемых источников электрической энергии как средства экологического качества и оказания поддержки устойчивому развитию. В настоящее время существуют лишь пять возобновляемых и практически не содержащих углерода видов энергетических ресурсов: гидроэнергия (ее широкомасштабное использование).

В Республиках Северного Кавказа имеются районы горной и предгорной зоны которые не имеют централизованного электроснабжения. Производственное освоение этих районов требует сооружения дорогостоящих ЛЭП и увеличение производства электроэнергии, что нецелесообразно как из-за отсутствия финансовых средств на эти цели, так и низкой надежности таких систем в горной зоне. Для решения этой проблемы необходимо использование нетрадиционных источников электрической энергии небольшой мощности, способные обеспечить электроснабжение автономных потребителей малых аграрных и фермерских хозяйств, а также бытовых нагрузок сельского населения горной зоны. Такие автономные системы электроснабжения могут быть созданы за счет использования энергии воды, ветра, солнца, термальных источников.

Вопросы использования нетрадиционных энергетических ресурсов для электромеханизации потребителей небольшой мощности достаточно полно освещены в работах П.Н. Листова, В.Н. Андрианова, И.К. Хузмиева и др. Наиболее эффективным направлением развития возобновляемых источников энергии в РСО–Алании, является использование энергии небольших водотоков с помощью микро и малых ГЭС. При этом необходимо отметить, что экономический потенциал малой гидроэнергетики в республике превышает экономический потенциал таких возобновляемых источников энергии, как ветер и солнце вместе взятых, более чем в 1,5 раза.

Как показывают предварительные исследования и расчет технико-экономической эффективности, предпочтительнее всего создание и внедрение микроГЭС, так как стоимость электроэнергии от этих источников в 1,5...3 раза меньше, чем от других нетрадиционных источников. Внедрение таких установок не требует больших капитальных и эксплуатационных затрат. Освоение микроГЭС в отдаленных от ЛЭП горных районах, позволит повысить надежность электроснабжения, получить дешевую и экологически чистую электроэнергию, электрифицировать трудоемкие технологические процессы, улучшить культуру и производительность труда.

Существенное повышение требований надежности, экономической целесообразности значительный рост объемов научно-технической информации, ставят конструктора при разработке автономных систем энергообеспечения (АСЭ) в ситуацию, когда он не в состоянии традиционными методами прорабатывать конструкции с учетом последних достижений технического прогресса, что в конечном итоге приводит к несовершенству принимаемых им проектных решений. Эти противоречивые факторы заставляют применять новые методы и средства труда конструктора, позволяющие повысить не только производительность труда разработчика, но и качество принимаемых проектных решений.

Цель работы. Создание научно обоснованной методологии, алгоритмов и стратегии автоматизированного структурного и параметрического синтеза АСЭ и САУ АСЭ, ориентированных на использование в рамках САПР АСЭ и СУАСЭ.

В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:

1. Разработать структурную схему автономной системы энергообеспечения (АСЭ) и методология реализации автоматизированного проектирования АСЭ горных и предгорных районов РСО–Алания.

2. Разработать машинно-ориентированные алгоритмы структурного и параметрического синтеза АСЭ и СУАСЭ и ее технологических параметров.

Результаты исследования. Появление быстродействующей вычислительной техники и совершенных математических методов переработки информации позволяют снизить трудоемкость проектирования технических средств энергообеспечения, при автоматизации процесса проектирования на всех стадиях разработки: от технического предложения до выпуска рабочей документации. А это требует разработки и нового инструментария проектировщика – системы автоматизированного проектирования (САПР).

В связи с изложенными нами предложена **структурная схема автономной системы энергообеспечения горных и предгорных зон.**

Множество независимых входных сигналов Y определяет среду функционирования объекта, т.е. описывается совокупностью параметров, не подлежащих изменению в процессе проектирования, в нашем случае это параметры внешней среды с точки зрения энергетических координат. Таким

образом, средой проектирования для АСЭ будем считать потоки возобновляемой энергии любого i -го вида, доступные в данной точке местности. С позиции организации процесса проектирования такая среда является неопределенной и непрерывной, т.к. величина i -го потока задана диапазоном значений, а каждый варьируемый параметр может приобретать любое значение в диапазоне. Для упрощения задачи, будем рассматривать усредненные значения величин за определенный промежуток времени или сезон, и тогда среду проектирования можно считать определенной и модель любого процесса включает в себя описание изменений параметров во времени и пространстве.

Рассмотрим элементы модели. Представим модель универсального автономного источника энергии в виде, изображенном на рис. 8, как систему независимых параллельных преобразователей, каждый со своей системой управления (СУ), будем считать, что СУ в преобразователе представляет из себя «черный ящик», настроенный таким образом для каждого видов преобразователей, чтобы поддерживать заданные показатели наилучшими.

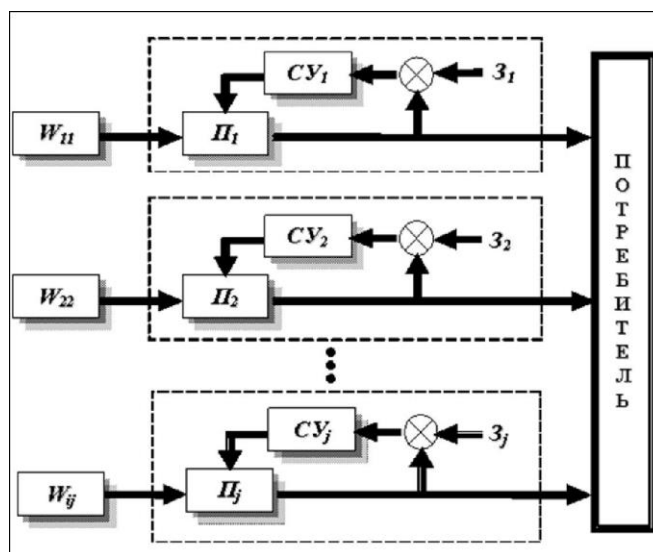


Рисунок. 8 – Укрупненная структурная модель автономного источника энергообеспечения.

Возьмем точку на местности. В любой момент времени в эту точку поступает некоторое количество энергии, т.е. точка расположена в n мерном пространстве энергетических координат W_{ic} , где i - количество доступных видов энергии (ветер, вода, солнце). Будем различать следующие удельные энергетические понятия для точки A , расположенной на местности:

SW_i – поступающая энергия – вся суммарная энергия в этой точке;

SW_{ci} – доступная энергия - вся энергия, которую мы можем преобразовать существующими видами преобразователей с той или иной степенью эффективности.

Введем показатель $-W_{ci}$ - усредненное количество энергии, доступное данной точке A за определенный промежуток времени t .

$$W_{ci} = \sum_0^t \frac{\int_0^t W_i dt}{\Delta t}, \text{ кВт} \cdot \text{ч}; \text{ кВт} \cdot \text{сут.}, \quad (1)$$

где $\int_0^t W_i dt$ – все количество энергии за единицу времени.

Тогда общее количество энергии всех видов доступное в данной точке

$$W_c = \sum_{i=1}^n W_{ci}, \text{ кВт} \cdot \text{сут.}, \quad (2)$$

Потребитель (объект, который в силу технологических и социальных причин необходимо обеспечить электроэнергией) характеризуется своими технологическими циклами и связанными с ними графиком нагрузки (суточным, недельным, месячным, годовым) и фактическими усредненными показателями потребляемой мощности, тока, характеристиками качества электроснабжения, удаленностью от источника электроэнергии и т.д.

Количество энергии, необходимое для энергообеспечения потребителя определяется выражением:

$$W_{II} = \frac{\sum_{j=1}^n W_{jn}}{\Delta t}, \text{ кВт} \cdot \text{сут.}, \quad (3)$$

где: n – количество потребителей.

Исследуя все доступные виды энергии в любой точке можно построить карту энергетической обеспеченности территории.

Критерии проектирования представляют собой совокупность выходных метрических показателей качества функционирования проектируемого объекта (G_j) в заданной среде X и требований к этим критериальным показателям (G_{jo}).

Определяющими характеристиками критериальных показателей, с точки зрения постановки задачи, является число критериальных показателей, их однородность, вид критериальных функций в пространстве варьируемых параметров, способ обобщения критериальных показателей в пространстве независимых входных сигналов Y .

Однокритериальная оценка. При этом подходе ограничиваются оценкой эффективности системы по одному частному показателю качества y_{opt} , а по остальным характеристикам накладывают ограничения на их допустимые изменения:

$$E = y_{opt}; \quad (4)$$

$$y_{i \min} \leq y_i \leq y_{i \max}, i = 1, \dots, n, \quad (5)$$

где $y_{i \min}$, $y_{i \max}$ - нижний и верхний пределы i -го частного показателя качества, соответственно;

n - число учитываемых характеристик системы.

В зависимости от природы частного показателя качества один из пределов может быть неограниченным. К недостатку оценки эффективности по одному из частных показателей качества относится следующее. Можно поучить несколько вариантов систем с одинаковым или примерно одинаковым значением Y_{opt} , при существенно различных других частных показателях качества, удовлетворяющих ограничениям (5). В этом случае нельзя с уверенностью определить наиболее рациональный вариант.

Многокритериальная оценка. При многокритериальной оценке неизвестный вид функции (4) искусственно представляется в форме обобщенного или интегрального критерия, который связывает, достаточно простой зависимостью, показатель эффективности со всеми учитываемыми характеристиками системы. Одной из наиболее распространенных форм является нормированный аддитивный критерий:

$$E = \sum_{i=1}^n b_i \gamma(y_i), \quad (6)$$

в котором функции $g(y_i)$, подобраны так, чтобы исключить размерность i -й характеристики и обеспечить условие $g(y_i) \in [0, 1]$, а весовые коэффициенты b_i , согласующие шкалы измерений различных характеристик, удовлетворяли условию

$$\sum_{i=1}^n b_i = 1; b_i > 0 \quad (7)$$

В частном случае, когда

$$0 < y_i < y_{i \max}; \quad \gamma(y_i) = y_i / y_{i \max}, \quad (8)$$

нормированный аддитивный критерий принимает линейную форму.

При многокритериальной оценке возникает проблема определения значений весовых коэффициентов.

Следует отметить, что необходимость определения значений весовых коэффициентов, возникает и при однокритериальной оценке эффективности системы с целью решения вопроса о выборе одного из частных показателей в качестве критерия эффективности включения той или иной характеристики системы в подмножество характеристик $\{Y_{ok}\} \subset Y_0$, которые интересуют исследователя и должны быть определены в результате моделирования.

Зададим наиболее общие критерии для технической системы.

1. Обобщенный критерий надежности системы.

$$K_H = \alpha K_{mu} + \beta K_6 + \chi K_{cm} + \delta P_i + \varepsilon P_n; \quad (9)$$

где: $K_{ти}$ - коэффициент технического использования; $K_{б}$ - коэффициент быстродействия системы;

$K_{см}$ - коэффициент стабильности; P_i - вероятность безотказной работы отдельного модуля; P_n - вероятность безотказной работы системы; a, b, c, d, e - оценочные коэффициенты важности показателей, определяемые из следующего условия:

$$\alpha + \beta + \chi + \delta + \varepsilon = 1 \quad (10)$$

Коэффициенты важности оцениваются следующим образом:

$$\alpha = 0,1; \beta = 0,2; \chi = 0,2; \delta = 0,1; \varepsilon = 0,4$$

2. Устойчивость к возможным различным аварийным режимам.

$$K_{ав} = \frac{1}{2} \left(\frac{I_{кз}}{I_{d \max}} + \frac{U_{xx}}{U_{d \max}} \right); \quad (11)$$

3. Стабильность динамических параметров системы.

$$K_c = \frac{N_d}{N_n} \quad (12)$$

где: N_d - количество доступных для регулирования параметров системы; N_n - количество параметров системы, влияющих на характеристики выходных параметров.

4. КПД.

$$\eta = \frac{P_n}{P_{ист}}; \quad (13)$$

где: P_n - мощность, потребляемая нагрузкой; $P_{ист}$ - мощность, отдаваемая источником.

5. Универсальность.

$$K_y = \frac{N_c}{N_m}; \quad (14)$$

где: N_c - количество предусмотренных в проектируемой системе электротехнических режимов;

N_m - количество наиболее распространенных в электротехнике режимов.

6. Критичность к условиям эксплуатации $K_{эк}$.

7. Безопасность $K_{б}$.

8. Возможность унификации $K_{ун}$.

$$K_{ун} = \frac{T_{уст}}{T_N} + \frac{t_{кор}}{t_N}; \quad (15)$$

9. Показатель экономической эффективности - себестоимости.

Заключение

1. На основе обобщения и систематизации накопленного опыта проектирования автономных систем энергообеспечения (АСЭ) предложен новый подход и методология реализации задачи автоматизированного проектирования АСЭ горных и предгорных районов РСО-Алания, использующих нетрадиционные источники электрической энергии небольшой мощности.

2. Формализована задача проектирования и разработана стратегия структурного синтеза и выбора оптимальных параметров АСЭ и САУ ее технологических параметров.

3. Разработаны и реализованы машинно-ориентированные алгоритмы структурного и параметрического синтеза АСЭ и СУ АСЭ на базе эволюционной стратегии проектирования.

По теме: «Усовершенствование методики и средств диагностики электрооборудования для сельского хозяйства».

Руководитель: доцент Икоева Э.Ю., Исполнители: доцент Засеев С.Г., ст. преп. Себетова Р. И. и Айларов А.А.

Цель исследования: Разработка методики и средств диагностирования электрооборудования для сельского хозяйства.

В отчетном календарном году по данной теме проведен обзор литературы по неквалифицированным способам обслуживания электрооборудования, которые наблюдаются в текущем моменте на производстве сельскохозяйственного назначения, приводят к преждевременному выходу оборудования из строя, что в свою очередь является еще и травмоопасным состоянием рабочего механизма.

Поэтому требования к повышению безопасности работы персонала и росту экономической эффективности определяют потребность в защите и наблюдении за оборудованием и механизмами производства. Тем более, что электрооборудование сельскохозяйственного назначения работает в основном в агрессивной среде и быстро изнашивается.

Поставлена задача исследования и выявления эффективного и удобного способа диагностики, а также расширение оборудования диагностики электродвигателей переменного тока.

Рассмотрены методики диагностики электродвигателей переменного тока, которые заключаются в том, чтобы своевременно выявить слабые и ненадежные узлы работы электрооборудования, что уменьшает надежность работы электропривода, следит за параметрами его характеристик, чтобы не было сбоев и возникновения аварийных режимов в технологическом процессе.

При внутренних возмущениях от частичных разрядов образующиеся вторичные колебания информативны, и возникает задача их детального исследования. **С этой целью** была использована эффективная методика компьютерного моделирования на основе схмотехнической САПР, предложенная Кубанским ГАУ. Составлен обобщенный алгоритм компьютерного моделирования, включающий участок разработки SPICE

модели конкретной части электроизоляционной системы двигателя, предварительный анализ модели с оценкой результатов и уточнением ее структуры и номиналов, окончательный анализ при n -ом числе моделируемых состояний изоляции.

Нами производилась запись значений фазного тока, потребляемого электродвигателем, с помощью датчика тока с линейной амплитудно-частотной характеристикой, регистрировать и анализировать сигнал, порождаемый вибрацией электродвигателя путем установки датчика напряжения одновременно на три фазы питающего кабеля. При этом необходимо проанализировать форму и амплитуду полученного сигнала и, сравнивая со значениями предыдущих измерений, оценивалась возможность ее дальнейшей эксплуатации.

По данному алгоритму разработана SPICE модель корпусной изоляции АД, один из вариантов которой в системе сеть-изоляция-датчик показан на рисунке 9. Конденсатор $C3$ замещает емкость дефектной полости, элементы $C2$, $R2$ — емкость и сопротивление исправной части изоляции, $C1$, $R3$ — емкость и сопротивление остальной части изоляции. Имитацию частичного разряда осуществляет электронный разрядник $DD1$, $S1$, $DD2$, $S2$, разработка которого составила основную задачу моделирования. Питающая сеть представлена элементами: $R1$ — полное сопротивление контура фаза-нуль, $R2, R5$ — сопротивления повторных заземлений PEN-проводника, $R6$ — сопротивление возможного соединения корпуса двигателя с землей, минуя PEN-проводник, что допускается ПУЭ. диоды $VD1$, $VD2$ — нелинейный датчик.

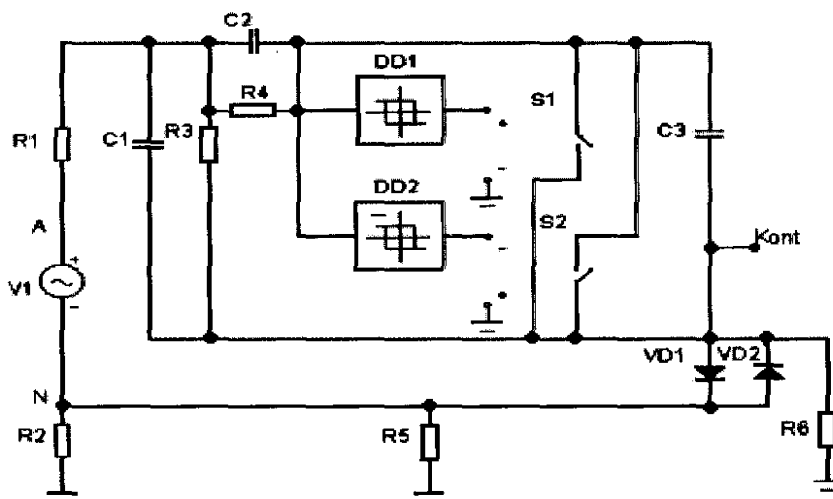


Рис. 9. Модель корпусной изоляции в системе сеть – изоляция - датчик

С моделью проведен ряд компьютерных экспериментов. При первом измерении задавались параметры $R3=10\text{Ом}$, $R4=120\text{Ом}$, $C1=2700\text{пФ}$,

$C2=225\text{пФ}$, соответствующие относительно сухой изоляции двигателя 4А90L4 мощностью 2.2 кВт.

При этом получен сигнал отклика синусоидальной формы амплитудой 2,5 мВ без частичного разряда. Начальная стадия увлажнения изоляции имитировалась уменьшением резисторов $R3$, $R4$ в 10 раз и увеличением емкости конденсаторов $C1$, $C2$ в 1,5 раза. В результате на компьютерном графике появились первые выбросы импульсного напряжения, свидетельствующие о начальном образовании частичного разряда. В следующем опыте заданы параметры модели, соответствующие глубокому увлажнению изоляции: $R3 = 0,1 \text{ МОм}$, $R4 = 1,2 \text{ МОм}$, $C1 = 4950 \text{ пФ}$, $C2 = 450 \text{ пФ}$.

В отдельной серии опытов изучались характеристики зондирующего воздействия — тока сушки.

Функциональная схема диагностики по частичному разряду представлена на рисунке 10. Устройство диагностики и сушки изоляции УДС-2 содержит блок диагностики, который включает следующие узлы: датчики $R1$, $R2$, трансформатор $T1$, входной ФВЧ $Z1$, УВЧ $A1$, детектор импульсов $U1$, одновибратор $DD1$, светодиодный индикатор $HL1$, двухполупериодный выпрямитель $U2$, стрелочный индикатор $P1$. Светодиодный индикатор $HL1$ реагирует на последовательность мгновенных импульсов, стрелочный $P1$ — фиксирует среднее значение случайного диагностического сигнала.

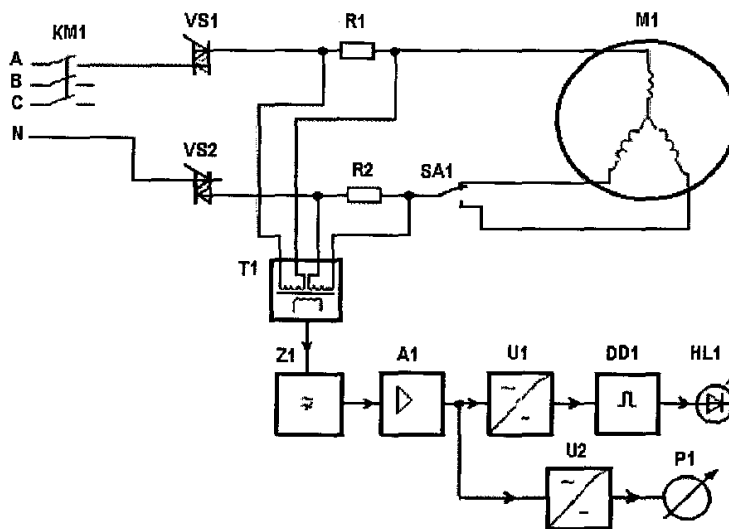


Рис. 10. Функциональная схема диагностики по частичному разряду

Фрагменты компьютерной осциллограммы первой минуты сушки электродвигателя 4А71А4 представлены на рисунке 11. Динамика разрядных процессов близка к ранее исследованным явлениям в отдельно взятом дефекте изоляции. Первоначально также наблюдается период инерционности, когда разряды отсутствуют. Первые импульсы волнового

тока фиксируются в период 11-14 с, при этом их интенсивность значительна уже на 13-ой секунде (рисунок 11а). Затем процесс быстро нарастает (рисунок 11б), однако уже на 27-ой секунде интенсивность импульсных сигналов снижается (рисунок 11в). В диагностическом устройстве вызывает уменьшение показаний индикатора Р1 и снижение яркости светодиода HL1.

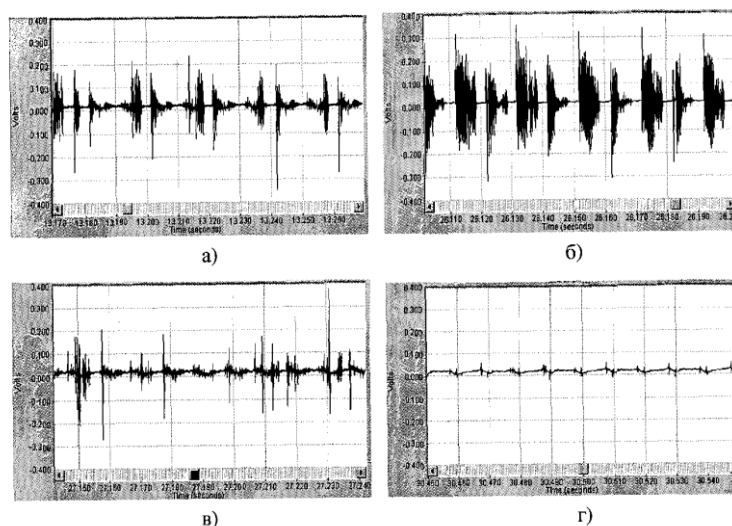
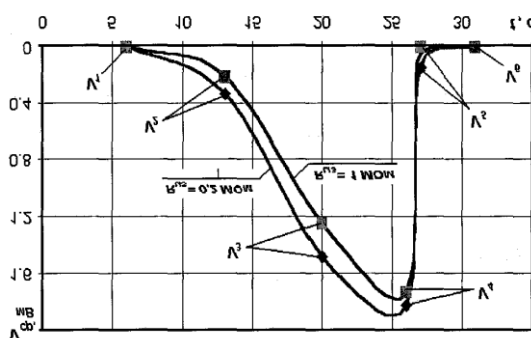


Рис. 11. Импульсные диагностические сигналы

Еще через несколько секунд информативные импульсы полностью прекращаются. Остатки неподавленного спектра гармоник (рисунок 11 г) лежат ниже порога срабатывания реагирующего узла устройства и не вызывают реакции индикаторов HL1, Р1, причем такое состояние сохраняется на всем дальнейшем протяжении сушки, что подтверждают осциллограммы, снятые в остальных точках кривой сушки: они практически одинаковы и совпадают с осциллограммой по рисунку 11 г. Аналогичный вид имеют осциллограммы новых двигателей с бездефектной изоляцией.

Усредненные значения диагностического сигнала измерялись в двух сериях опытов: при сопротивлении изоляции 0,2 и 1 МОм. Корректность повторных измерений обеспечивалась снятием показаний индикатора Р1 в одни и те же моменты времени. После обработки экспериментальных данных в Ms Excel получены графики, показанные на рисунке 12 - **Усредненные значения диагностического сигнала**



Краткие результаты исследования:

Метод частичного разряда позволяет защищать электрооборудование от следующих аварийных ситуаций:

- а) превышение номинального тока в 4 раза;
- б) перегрузка;
- в) недогрузка;
- г) обрыв любой из фаз.

Для проведения дальнейших исследований на более высоком техническом уровне необходимо приобрести комплект нового оборудования, позволяющий повысить точность проводимых измерений для получения результатов близких к расчетам данных.

По темам: «Разработка электрифицированных технических средств энергообеспечение объектов малой мощности с использованием возобновляемых источников энергии» № гос. рег. АААА-А20-120092490033-5.

«Разработка схемы короткозамкнутой обмотки ротора асинхронной машины с сниженными потерями».

Руководитель: доцент Есенов И.Х., исполнители: доцент Засеев С.Г., ст. преп. Цопанов Н.Е. установлено, что одним из трудоемких процессов в овцеводстве является стрижка овец. Нельзя сказать, что она оставалась без внимания сельскохозяйственной науки. Большое количество исследований отечественных и зарубежных авторов посвящено решению этого вопроса. Результатом стало создание машинки МСУ-200 с приводом от двигателя повышенной частоты тока. Масса машинки составляет 1,55 кг и остается сравнительно большой, что предопределяет быструю утомляемость стригалю.

Цель исследований: совершенствование обмотки ротора асинхронной машины для устранения «коротких цепей», образованные близлежащими или соседними стернями, по которым протекает токи высших гармоник, создающие тормозные или паразитные моменты.

Более половины массы машинки МСУ-200 составляет масса приводного электродвигателя (0,8 кг). Значительная масса машинки и дисбаланс относительно ручки определяют сравнительно быструю утомляемость руки стригалю и, как следствие, снижение производительности стрижки. Снижение дисбаланса, а в пределах его исключения, можно обеспечить, если привод выполнить встроенным, т.е. электродвигатель установить непосредственно на стригальной головке и использовать в качестве ручки. Для этого наружный диаметр корпуса электродвигателя не должен превышать нормированного значения 48 мм, а температура корпуса быть не более 40...45⁰С. Испытания экспериментальных образцов машинок со встроенными асинхронными электродвигателями показали, что удовлетворительный температурный режим в процессе стрижки не обеспечивается.

Проведенный нами анализ показал, что значительную долю потерь электроэнергии, способствующих нагреву двигателя, составляют потери в короткозамкнутом роторе. Если их снизить, то появляется возможность обеспечить должный температурный режим. Решить эту задачу можно, если обмотку ротора выполнить не в виде “беличьего колеса”, а в виде отдельных рамок.

Результаты испытаний электродвигателей мощностью 0,8, 2,2 и 17 кВт, включавшихся к сети промышленной частоты, с качественной синусоидой напряжения показали, что при такой конструкции обмотки ротора тепловые потери в нем уменьшаются в 9 раз, а габаритная мощность возрастает до 1,65 раза.

Обусловлено это тем, что исключаются “короткие контуры” для токов высших гармоник, создаваемые близлежащими или соседними стержнями “беличьего колеса” и участками короткозамыкающих колец. Если учесть, что электродвигатель стригальной машинки получает питание от преобразователя частоты, форма тока которого далека от идеальной синусоиды, очевидным становится целесообразность такого варианта исполнения обмотки ротора. Важным при разработке рамочной схемы обмотки остается вопрос выбора шага по пазам ротора.

Потери, которые в стандартной короткозамкнутой обмотке имели место в роторе, частично можно перенести в статорную обмотку, увеличив тем самым габаритную мощность машины.

Нами был изготовлен ротор с учетом указанных особенностей (рис.13).

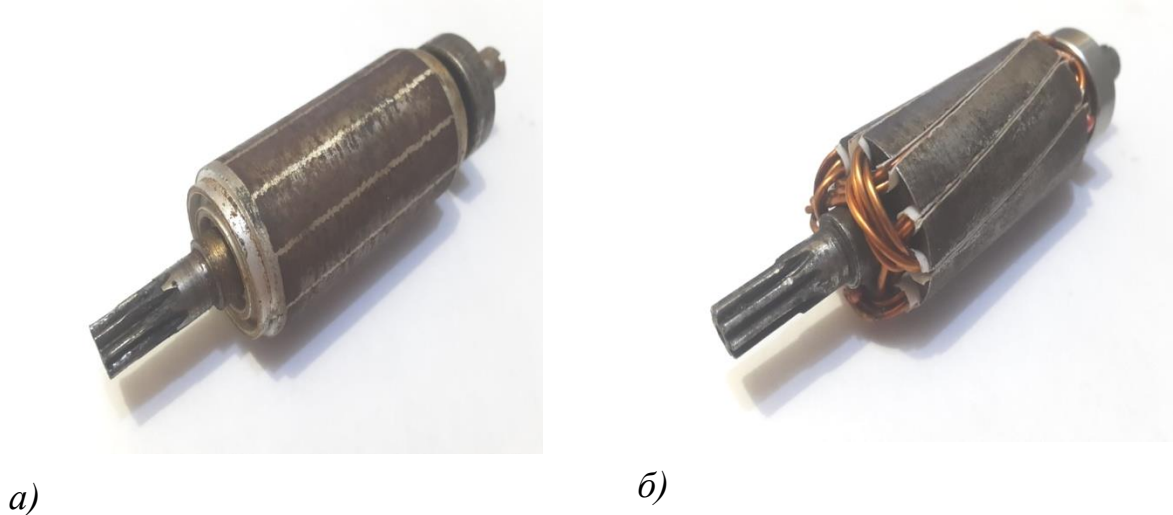


Рис. 13. Ротор электродвигателя МСУ-200:

а) стандартный; б) модернизированный.

Проведенные нами исследования показали, что пусковой момент возрос до 2^x раз, провал на пусковой ветви механической характеристики уменьшился и переместился в зону зубцовых гармоник. Последнее обусловлено тем, что практически исключено влияние пятой и седьмой гармоник магнитного поля двигателя, но осталось влияние зубцовых гармоник. Отмеченные особенности хорошо видны на графике, представленном на рис 14.

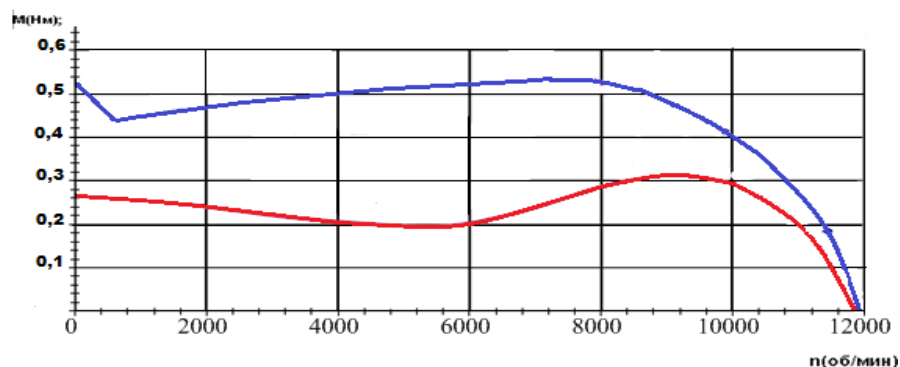


Рис. 14. Механические характеристики

Электродвигатель стригальной машинки МСУ-200:

2Р=2; Соединение обмоток статора - «Звезда»; частота тока (Гц) $f = 200$; -двигатель со стандартным ротором; — двигатель с новым ротором

Результаты исследований:

Таким образом, если обмотку ротора изготавливать по указанной схеме, то масса двигателя снизится до $0,8/1,65=0,5\text{кг}$ и масса машинки составит не более допустимого значения - 1,35 кг. Также удастся уменьшить размеры двигателя до приемлемых для встроенного варианта привода значений, с одновременным улучшением теплового режима двигателя.

Последнее утверждается априори, основываясь на том, что при указанном исполнении потери в роторе уменьшаются в 9 раз и частично могут быть перенесены в статор, откуда их съем осуществляется эффективнее той же системой вентиляции.

На кафедре «Электрооборудования, электротехнологии и энергообеспечения предприятий» за отчетный период подготовлено и опубликовано всего более 52 научных трудов, в том числе 19 статей преподавателей и 33 студенческих статей вышедших в сборниках индексируемых РИНЦ совместно с преподавателями кафедры.

4. Перечень монографий, изданных сотрудниками в 2023 календарном году.

За отчетный период публикация монографий сотрудниками кафедры «Технические системы в агробизнесе» не планировалась.

В отчетный период сотрудниками кафедры «Техники и технологии наземного транспорта» монографии не издавались. На предстоящий год запланировано издание двух монографий.

5.Эффективность аспирантуры и докторантуры

На кафедре «Технические системы в агробизнесе» ведется подготовка аспиранта первого года обучения Кабалоева Артура Гамлетовича, поступившего в аспирантуру в 2023г. по научной специальности **4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.**

В рамках утвержденной темы диссертации: **«Совершенствование технологий и технических средств для повышения технико-эксплуатационных показателей камнеуборочных и почвообрабатывающих машин в условиях горных и предгорных территорий»**, под руководством научного руководителя, доцента Уртаева Т.А, за отчетный период аспирантом Кабалоевым А.Г. были опубликованы 2 обзорные научные статьи, в проиндексированных РИНЦ изданиях и планируется подготовка заявки на патент.

В 2022 году приема в аспирантуру на кафедре **«Техники и технологии наземного транспорта»** не было. В 2023 году принято на бюджет три аспиранта: Сланов С.А, Кодзаев Т.Б., Тамати К.И., которые начали исследования в соответствии с закреплёнными за ними темами.

6. Участие ППС, аспирантов и студентов в Международных конференциях в т.ч. зарубежных.

По результатам участия ППС в Международных конференциях за отчетный период были подготовлены доклады и опубликованы научные статьи:

- в 12-й Международной научно-практической конференции **«Перспективы развития АПК в современных условиях»** (Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, 26-27 октября 2023 года):

1. Рабочий орган почвообрабатывающей машины (авторы: Агузаров А.М., Сужаев Л.П., Кудзиев К.Д., Кудзаева И.Л.)

2. Аналитическая оценка устойчивости транспортного агрегата по влиянию прицепа (авторы: Кудзиев К. Д., Агузаров А.М., Кубалов М.А., Сужаев Л.П.)

3. Определение конечной температуры охлаждения молока на доильных установках в режиме паузы (авторы: Алиев Р.К., Локов Р.А.)

4. К обоснованию параметров пневматического элемента подкатного домкрата (автор: Уртаев Т.А.)

- в Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО–Алания, доктора экономических наук, профессора Бориса Бештауовича Басаева (Владикавказ, Горский государственный аграрный университет, 22–23 марта 2023 года):

1. Общие положения организации специализированной ремонтной сети МТП (авторы: Кудзиев К. Д., Агузаров Т. Т.)

2. Почвообрабатывающая машина с электромагнитным предохранителем и датчиком сканирования почвы для обработки полей, засоренных камнями (автор: Уртаев Т.А.).

3. К обоснованию параметров захвата для подъема и перемещения штучных грузов при выполнении культуртехнических работ (автор: Уртаев Т.А.).

4. Стенд для проверки радиаторов (авторы: Нарткоева Л.Г., Уртаев Т.А.).

Сотрудники кафедры «Техники и технологии наземного транспорта» д.т.н., проф. Льянов М.С., д.т.н., доц. Аджиманбетов С.Б. и к.т.н., ст. преп. Пицхелаури Ш.Н. участвовали с докладами в Международной научно-практической конференции «Автотранспортный комплекс 3.0. Актуальные проблемы и перспективы развития», в Грозненском нефтяном институте 29 – 30 апреля 2023г.

7.НИРС факультета

Для вовлечения студенческого сообщества в научную работу и получения самой актуальной научно-технической информации, знакомства с новинками техники и технологий, студенты факультета принимали участие в I-ом этапе Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений, подведомственных Минсельхозу РФ, на которых докладывали результаты поисковых и аналитических работ.

Среди студентов 2, 3 и 4 курсов, а также магистрантов 1 и 2 курсов активно участвующих в научной деятельности факультета можно отметить следующих обучающихся: Караев А.З., Ахвердиев Р.Ш.-О., Водянкина А.И., Хайманов Дз.Т., Локов Р.А., Токаева М.А., Чернышев А. М., Танделов Д.С., Бораев Г.В., Петрина В.С., Давыдов Д.О., Сланов Г.З., Наниев А.И., Дзгоев А.Т., Албегов В.К., Хадарцев А.В., Уянаев К.М., Кораев В.Н., Мартиросян Г.З., Кудзоев В.А. и др.

Попытки привлечь студентов первых курсов к научно-исследовательским работам факультета также предпринимались, однако, в связи с пока ещё недостаточным уровнем их подготовки, работа с ними проводилась в виде обзора и проработки материала по индивидуальным темам и заданиям, а также путем привлечения студентов к написанию рефератов и докладов на предметные конференции по окончании изучения преподаваемых дисциплин. Среди студентов первого курса, проявивших инициативу и активность можно отметить Тегаева Т.К., Тимофеева К.А. и др. количество студенческих статей – 38.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Необходимо отметить хороший уровень проводимых на кафедрах научных работ, участие преподавателей и магистрантов в научных исследованиях.

Наряду со средней публикационной активностью ППС в РИНЦ, остается низким участие в журналах, входящих в перечень ВАК, ведущих научных журналах по профилю научных исследований.

Студенты всех курсов факультета, под руководством сотрудников факультета участвовали в ежегодной конференции «Студенческая наука - агропромышленному комплексу», по результатам которой, сделанные доклады вошли в печатный сборник Научные труды студентов Горского

государственного аграрного университета **«Студенческая наука - агропромышленному комплексу»**. Вып. 60. Ч.2.

Хочется отметить продолжающуюся слабую публикационную активность сотрудников факультета в сторонних изданиях из перечня ВАК.

На факультете количество публикаций, проиндексированных в РИНЦ увеличилось. Этот факт объясняется тем, что часть сотрудников факультета ограничиваются подготовкой и публикацией только студенческих статей, имеющих более мягкие требования по сравнению с рейтинговыми журналами ВАК. Кафедрами получено шесть патентов на изобретение РФ.

Для более полной реализации плана НИР необходимо:

- активизировать участие ППС во Всероссийских, Международных и прочих конференциях;
- активизировать патентную деятельность ППС;
- активнее привлекать к преподавательской деятельности молодых людей с учеными степенями;
- по возможности приобрести научно-исследовательское оборудование, современные измерительные приборы и аппаратуру;
- изыскать возможности для финансирования проводимых на факультете НИР;
- на 2024 год сотрудниками факультета планируется издание 5 монографий.

1.6. ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

ВВЕДЕНИЕ

Научно-исследовательская работа (НИР) как в вузе, в целом, так и на факультетах осуществляется в соответствии с планами научно-исследовательских работ, согласованными с отделом по организации научно-исследовательской деятельности ГГАУ, а также в соответствии с научными интересами профессорско-преподавательского состава факультета. НИР проводится в сочетании с учебно-воспитательным процессом, в котором активно участвует весь профессорско-преподавательский состав факультета.

К участию в НИР также привлекались студенты и магистранты, обучающиеся по программам высшего образования.

НИР профессорско-преподавательского коллектива факультета **экономики и менеджмента** является обязательной, неотъемлемой частью их деятельности. Цель научно-исследовательской работы заключается в развитии профессиональных знаний в сфере избранного направления, сборе фактического материала для определения уровня развития экономики в целом и отраслей АПК, в частности.

Главной целью НИР факультета является повсеместное использование творческого потенциала сотрудников для решения важнейших отраслевых проблем АПК, повышение их квалификации, качества подготовки выпускаемых бакалавров и магистров, что обеспечивается за счет совершенствования учебного процесса и активного участия студентов в научной деятельности.

Основные задачи НИР, осуществляемой на факультете:

- проведение актуальных научных исследований;
- обогащение учебного процесса результатами новейших научных исследований;
- практическое ознакомление студентов и профессорско-преподавательского состава факультета с постановкой научных исследований и привлечение их к выполнению научно-исследовательских работ;
- повышение научной квалификации профессорско-преподавательских кадров;
- написание и подготовка к изданию учебных пособий, монографий, научных статей и докладов;
- руководство студенческими научными обществами;
- информационное обеспечение библиотеки вуза;
- сотрудничество с научными изданиями страны.

Факультет **экономики и менеджмента** в 2023 г. продолжил работу по теме: **«Совершенствование организационно-экономического механизма развития АПК горной и предгорной зон. Исследование проблем финансово-кредитного механизма, бухгалтерского учета и контроля с целью обеспечения экономической безопасности**

предприятий АПК горной и предгорной зоны» № гос. регистрации АААА-А20-120092490034-2.

1. Анализ кадрового состава факультета экономики и менеджмента

В отчетном году факультет экономики и менеджмента был представлен двумя кафедрами: кафедрой «Менеджмента» и кафедрой «Экономики и экономической безопасности».

Таблица 1. Штат профессорско-преподавательского состава факультета Экономики и менеджмента.

№	Ф.И.О. преподавателя	Должность	Учёная степень, звание
Кафедра «Менеджмента»			
1.	Темираев В.Х.	зав.каф., профессор	д.с.-х.н., профессор
2.	Гаппоев Х.А.	доцент	к.э.н., доцент
3.	Донская Н.П.	доцент	к.э.н., доцент
4.	Езеева И.Р.	доцент	к.э.н., доцент
5.	Кайтмазов Т.Б.	доцент	к.э.н., доцент
6.	Семенов П.Н.	профессор	д.э.н., доцент
7.	Хайманов Т.Т.	доцент	к.э.н., доцент
8.	Хубецова З.З.	доцент	к.э.н., доцент
9.	Хугаева Р.И.	доцент	к.э.н., доцент
10.	Цхурбаева Ф.Х.	профессор	д.э.н., профессор
Кафедра «Экономики и экономической безопасности»			
11.	Таучелова М.И.	и.о.зав.каф., доцент	к.э.н., доцент
12.	Болатова Л.К.	доцент	к.э.н., доцент
13.	Болатова М.А.	доцент	к.э.н., доцент
14.	Булацева Ф.А.	доцент	к.э.н., доцент
15.	Гадзаонова А.Р.	доцент	к.э.н.
16.	Гурдзибеева А.А.	ст.преп.	-
17.	Дзанайты Х.Г.	профессор	д.э.н., д.полит.н., профессор
18.	Льянов З.М.	доцент	к.э.н., доцент
19.	Макоева Л.С.	доцент	к.э.н., доцент
20.	Меликян Л.А.	доцент	к.э.н., доцент
21.	Соскиева З.В.	доцент	к.э.н., доцент
22.	Тотрова И.К.	доцент	к.э.н., доцент
23.	Туаева Н.В.	доцент	к.э.н., доцент
24.	Тускаев Т.Р.	профессор	д.э.н., профессор
25.	Хадикова Э.К.	доцент	к.э.н., доцент
26.	Хайманова О.Т.	доцент	к.э.н., доцент
27.	Хосиев Б.Н.	доцент	к.э.н., доцент

Штат факультета **Экономики и менеджмента** представлен 27 преподавателями. Все преподаватели имеют высшее экономическое образование. На факультете работают:

- 5 докторов наук в должности профессора (18%);
- 21 кандидат экономических наук в должности доцентов (78%);
- 1 без ученой степени в должности старшего преподавателя (3%).

Анализ кадрового состава факультета приведен по данным таблицы 2.

Таблица 2. Анализ кадрового состава факультета.

№ п/п	Показатель	Ед.из м.	Наименование кафедр		Итого по факультету
			Кафедра менеджм ента	Кафедра экономики и экон. безопасности	
1.	Численность штатных НПР факультета	чел.	10	17	27
2.	Численность/удельный вес численности НПР <u>без ученой степени</u> до 30 лет, <u>кандидатов наук</u> до 35 лет, <u>докторов наук</u> до 40 лет в общей численности штатных НПР факультета	<u>чел</u> 0% 0% 0%	- - -	- - -	- - -
3.	Численность/ удельный вес численности НПР, имеющих <u>ученую степень</u> доктора наук в общей численности НПР факультета	<u>чел</u> %	3/30	2/12	5/18
4.	Численность/ удельный вес численности НПР, имеющих <u>ученую степень</u> <u>доктора и кандидата наук</u> от общей численности НПР факультета	<u>чел</u> %	10/100	<u>16/94</u>	<u>26/96</u>

2. Содержание научных работ, проведенных на факультете

Научно-исследовательская работа сотрудников кафедры «Менеджмента» выполнялась по общефакультетской теме исследования: «Совершенствование организационно-экономического механизма развития АПК горной и предгорной зон» » (№ гос. регистрации АААА-А20-120092490034-2).

Согласно плана НИР кафедры преподаватели выполняют научно-исследовательскую работу по следующим темам:

1. **«Совершенствование системы управления на предприятиях АПК в условиях современных вызовов и угроз российской экономики»** (научный руководитель к.э.н., доцент Хайманов Т.Т.). Исполнители: д.э.н., профессор Цхурбаева Ф.Х., к.э.н., доцент Хубецова З.З., к.э.н., доцент Езеева И.Р.

2. **«Повышение эффективности производства на основе совершенствования планирования и структур управления организаций АПК»** (научный руководитель д.с/х.н., профессор Темираев В.Х.). Исполнители: д.э.н., профессор Семенов П.С., к.э.н., доцент Донская Н.П., к.э.н., доцент Гаппоев Х.А., к.э.н., доцент Кайтмазов Т.Б., к.э.н., доцент Хугаева Р.И.

Результаты исследования создают механизмы совершенствования современных организационных структур, выявляют пути перехода на инновационный путь развития АПК РСО-Алания.

Предлагаемые организационно-управленческие решения и меры по совершенствованию производства в системе АПК нацелены на улучшение производственной и социальной инфраструктуры в горных и предгорных территориях, призваны обеспечить конкурентные преимущества для всех форм хозяйствования.

Научно-исследовательская работа **Темираева В.Х.** в отчетном году проводилась в рамках темы: **«Повышение эффективности производства на основе совершенствования планирования и структур управления организаций АПК»**. Целью исследований было изучение современных тенденций обеспечения продовольственной безопасности населения и продовольственной независимости государства и его субъектов, особенностью которого является многоуровневость и многоаспектность.

В НИР особое внимание уделено вопросам совершенствования управления производством продукции животноводства.

В исследованиях рассматривается весь спектр социально-экономических вопросов, дается оценка действенным мерам по обеспечению продовольственной безопасности региона, которая невозможна без оценки ее текущего уровня.

Основными причинами невыполнения показателей отрасли животноводства, по информации Министерства сельского хозяйства РСО-А, явились отсутствие регистрации в налоговых органах товаропроизводителей, арендующих земельные участки, ухудшение финансового положения сельскохозяйственных товаропроизводителей в связи с введением ограничительных мер, истечением срока действия свидетельства о регистрации в государственном племенном регистре некоторых предприятий. Материалы проведенных исследований нашли свое отражение в 7 статьях, входящих в базу РИНЦ, 1 из которых была издана в соавторстве со студентом.

Цхурбаева Ф.Х. продолжила свою НИР по теме: **«Совершенствование системы управления на предприятиях АПК в условиях современных вызовов и угроз российской экономики»**. Целью исследований явились проблемы управления в формировании финансовой устойчивости организации в целом и влияние функциональных особенностей маркетинга на рост эффективности производства, дана оценка экономической эффективности брендинга. Сформулированы рекомендации по поддержанию и обеспечению роста эффективности на конкретных предприятиях АПК разной формы собственности.

Особое внимание уделено значимости и необходимости использования услуг транспортной логистики для повышения эффективности товаропроизводителей. Конкретизированы базовые области транспортной логистики, ее функции, проблемы и современные тренды.

Особое внимание было уделено исследовательской работе со всеми категориями обучающегося контингента в вузе. Были проработаны темы, связанные с функциональными особенностями маркетинга, организации сбыта, логистики. Особое внимание было уделено процессу формирования управленческих структур, функций управления. Детализированы вопросы анализа движения товаров в организациях торговли, что дает возможность рассчитать резервы увеличения продаж и максимизацию прибыли. Осуществление анализа движения товаров также необходимо для принятия правильных управленческих решений.

Цхурбаева Ф.Х. была отмечена Благодарностью ФГБОУ ВО КБГАУ им. В.М. Кокова за участие в работе конкурсной комиссии II этапа Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых учёных высших учебных заведений МСХ РФ Северо-Кавказского и Южного федерального округов в номинации **«Менеджмент»** (для студентов).

Все указанные разделы исследовательской работы, проведенной за год, нашли свое отражение в 18 статьях, опубликованных в журналах, входящих в базу РИНЦ, 9 из которых проработаны в соавторстве со студентами и магистрантами.

НИР **Семенова П.Н.** затрагивала проблему **«Развитие межхозяйственных связей в АПК»**, которая включала следующее направление: **«Совершенствование механизма взаимоотношений предприятий производства и переработки сельхозпродукции»**. Целью работы было исследование проблем межхозяйственных связей и пути их решения. Была исследована ценность и важность повышения биологической и пищевой ценности продуктов, полученных из сельскохозяйственного сырья; выделены направления повышения биологической ценности продуктов на основе внесения натуральных пищевых добавок, способствующих укреплению здоровья и повышающих биологическую ценность продукции.

Объемы производства зерновых культур в сельскохозяйственных

организациях по РСО-Алания в целом показывают тенденцию к росту, в то же время снижается производство в крестьянских (фермерских) хозяйствах. Это в основном происходит вследствие переориентации на производство овощей.

Материалы исследований были опубликованы (4 статьи) в сборниках статей ФГБОУ ВО «ГГАУ», входящих в базу РИНЦ.

Хайманов Т.Т. проводил свою НИР по теме: **«Проблемы развития интеграционных и кооперационных процессов в аграрном секторе экономики в контексте национальных проектов»**. Целью проводимых исследований являлось определение результатов новой экономической политики российского государства, направленной на поддержку ее аграрной отрасли в рамках бюджетного финансирования. Исследованы были условия обеспечения конкурентоспособности республиканских производителей сельскохозяйственной продукции и продовольствия за счет развития отрасли на новом технологическом уровне. Сделан вывод о постепенном повышении эффективности агропромышленного производства и росте конкурентоспособности на внутриреспубликанском рынке.

По результатам исследований были опубликованы 2 статьи в сборнике **«Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов и магистрантов»**, входящих в базу РИНЦ.

Научно-исследовательская работа **Донской Н.П.** в отчётном году проводилась в соответствии с утверждённой темой: **«Организационно-экономическое обоснование стратегии развития животноводства в регионе»**.

Целью исследований было изучение конкурентоспособности отрасли птицеводства в РСО-Алания и формулировка предложений по оптимизации его рыночной стратегии.

Особое внимание было уделено определению продуктовой линейки подотрасли, сформулированы рекомендации по выведению производимой продукции на конкретные сегменты рынка, обозначен наиболее предпочтительный образ действий на перспективу. Отмечена роль прямого маркетинга в повышении эффективности птицеводства, что позволит существенно сократить расходы, контролировать процесс продвижения товара, четко реагировать на возникающие изменения спроса потребителей.

Проведенные исследования за отчетный год нашли свое отражение в 15 опубликованных статьях, из которых 1 статья опубликована в журнале **«Аграрное и земельное право»**, рецензируемой ВАК, 14 – в сборниках ФГБОУ ВО «ГГАУ», входящих в базу РИНЦ, 4 из которых были изданы в соавторстве со студентами.

Научно-исследовательская работа **Хубецовой З.З.** в отчетном году проводилась в рамках проблем: **«Совершенствование системы управления кадрами в АПК»** и **«Туризм как фактор социально-экономического развития региона»**.

Целью исследований являлось изучение степени обеспеченности предприятия необходимыми трудовыми ресурсами, уровня их производительности труда. Дана оценка влияния указанных показателей на повышение эффективности работы предприятия.

Была отмечена Благодарностью ФГБОУ ВО КБГАУ им. В.М.Кокова за подготовку участника II этапа Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых учёных высших учебных заведений МСХ РФ Северо-Кавказского и Южного федерального округов в номинации **«Менеджмент»** (для студентов).

Материалы исследований были опубликованы в 9 статьях, в сборниках ФГБОУ ВО «ГГАУ», входящих в базу РИНЦ, 3 из которых были изданы в соавторстве со студентами.

Научно-исследовательская работа **Езеевой И.Р.** в отчетном году продолжалась над исследованием проблемы: **«Маркетинг на предприятиях АПК и проблемы его развития»**. **Цель исследования:** оценка эффективности инструментов маркетинга и значимость для обеспечения конкурентоспособности предприятий АПК на рынке продовольствия.

Особое внимание было уделено вопросам бренда и брендинга, где были раскрыты их сущность и роль в современных условиях, сформулированы основные критерии отнесения марки к бренду, установлен ряд характерных зависимостей, связанных с переходом торговой марки в категорию бренда, обозначены отличительные особенности сильного бренда, его самые привлекательные стороны в глазах покупателей, а также представлен ряд рекомендаций по формированию и позиционированию успешного бренда.

Всего за отчетный период Езеевой И.Р. опубликовано 7 статей, одна из которых опубликована в журнале **«Аудиторские ведомости»**, рецензируемом ВАК, а 6 - в журналах, издаваемых в ФГБОУ ВО «ГГАУ», входящих в базу РИНЦ,

Научно-исследовательская работа **Гаппоева Х.А.** в отчетном году проводилась по теме: **«Современное состояние и перспективы развития отраслей животноводства в РСО-Алания»**. **Цель исследований** - изучение производственно-экономических аспектов ведения животноводства в республике, которые нашли свою апробацию в 20 статьях, опубликованных в журналах, издаваемых в ФГБОУ ВО «ГГАУ», входящих в базу РИНЦ, в т.ч. 2 - в соавторстве со студентами.

Научно-исследовательская работа **Хугаевой Р.И.** в отчетном году проводилась по теме: **«Вектор планомерного развития отрасли растениеводства региона»**. В соответствии с поставленной целью в исследованиях были рассмотрены кризисные явления, как в общем в экономике, так и в агропромышленном комплексе, которые не могли не отразиться на внедрении инновационных методов производства, что мешает достижению показателей уровня развитых стран. Указывается, что этому

способствуют как внешние, так и внутренние проблемы АПК, в том числе и перерабатывающих предприятий.

В соответствии с планом НИР доц. Хугаева Р.И. в отчетном году опубликовала 7 статей в журналах, издаваемых в ФГБОУ ВО «ГГАУ», входящих в базу РИНЦ, в т.ч. 3 - в соавторстве со студентами.

Научно-исследовательская работа **Кайтмазова Т.Б.** в отчетном году осуществлялась в рамках темы: **«Ресурсный потенциал отрасли овощеводства и эффективность его использования»**. Доцент Кайтмазов Т.Б. в соответствии с поставленной целью исследовал современные особенности производства овощеводческой продукции в РСО-Алания, проанализировал возможности увеличения объема их производства и обеспечения ими населения республики. Особое внимание было уделено необходимости повышения производительности труда, как ключевого вопроса развития экономики сельского хозяйства.

Доцент Кайтмазов Т.Б. в отчетном году опубликовал 2 статьи в журналах, издаваемых в ФГБОУ ВО «ГГАУ», входящих в базу РИНЦ, в т.ч. 1 - в соавторстве со студентом.

Согласно плана НИР *кафедра «Экономики и экономической безопасности»* выполняет научно-исследовательскую работу по двум темам:

1. **«Стратегия обеспечения экономической безопасности России и ее регионов»** (научный руководитель – к.э.н., доцент Таучелова М.И.). Исполнители: к.э.н., доцент Хосиев Б.Н., к.э.н., доцент Меликян Л.А., к.э.н., доцент Булацева Ф.А., к.э.н., доцент Льянов З.М., к.э.н., доцент Туаева Н.В., к.э.н., доц Гадзаонова А.Р., ст. преподаватель Гурдзибеева А.А.

2. **«Развитие финансовой и экономической сферы России и ее регионов»** (научный руководитель – д.э.н., профессор Дзанайты Х.Г.). Исполнители: к.э.н., доцент Макоева Л.С., к.э.н., доцент Тотрова И.К., к.э.н., доцент Соскиева З.В., к.э.н., доцент Болатова Л.К., к.э.н., доцент Болатова М.А., к.э.н., доцент Хадикова Э.К., к.э.н., доцент Хайманова О.Т.

Таучелова М.И. проводила НИР по теме: **«Обеспечение экономической безопасности России и ее регионов»**. Целью исследований явилось изучение влияния налоговой составляющей на экономическую безопасность региона и государства. **Основные результаты исследований:** налоговая безопасность является составной частью экономической безопасности, как государства, так и региона. Проведенный анализ выявил, что, несмотря на рост налоговых доходов как в целом по России, так и по республике, остаются достаточно высокими суммы задолженности по уплате налогов, сохраняется тенденция по уклонению от уплаты налогов, что свидетельствует о том, что для обеспечения экономической безопасности необходимо продолжить реформирование основных инструментов налогового администрирования. За отчетный период опубликовано 8 научных работ, в изданиях РИНЦ.

Хосиев Б.Н. проводил НИР по теме: «**Проблемы и направления развития системы экономической безопасности организаций АПК**». **Цель исследований:** выработка критериев управленческого учёта и контроля в целях эффективного противодействия экономическим преступлениям и повышение экономической безопасности. **Краткие результаты исследований:** исследованы направления развития теории и методики судебно-экономической экспертизы; информация, формирующаяся в процессе финансового анализа имущества и имущественных прав должника, является одним из главных инструментов обнаружения признаков преднамеренного и фиктивного банкротства. Методы судебной экономической экспертизы должны быть эффективны для доказывания или опровержения фактов действия или бездействия должностных лиц. Было опубликовано 11 научных статей, из них – 1 статья в зарубежном издании Scopus в Швейцарии, 5 - в журнале, рецензируемом ВАК. Также опубликованы 1 учебник и 1 монография.

Меликян Л.А. проводила НИР по теме: «**Финансово-бюджетная и инвестиционная безопасность России и ее регионов**». **Целью исследований** явилась оценка влияния финансово-бюджетной и инвестиционной составляющей на экономическую безопасность России и ее регионов. **Основные результаты исследований:** финансово-бюджетная и инвестиционная безопасность являются составными частями экономической безопасности на макро- и микроуровнях. В этих сферах имеются определенные угрозы экономической безопасности, обусловленные несбалансированностью бюджета, низким уровнем инвестиционной активности и развития предпринимательства, снижением уровня жизни населения. Для нейтрализации реальных и потенциальных угроз в финансово-бюджетной и инвестиционной сферах необходимы разработка и внедрение стратегических направлений обеспечения экономической безопасности на федеральном и региональном уровнях. За отчетный период опубликовано 7 научных работ в изданиях РИНЦ.

Булацева Ф.А. проводила НИР по теме: «**Инновационная безопасность региона**». **Цель исследований:** провести анализ инновационной активности региона и оценить уровень его экономической безопасности. **Краткие результаты исследований:** инновационная деятельность в большей степени, чем другие направления предпринимательской деятельности, сопряжена с риском. Первоочередной задачей любого инновационно - активного предприятия является управление рисками, в том числе финансовыми рисками и риском банкротства. Опубликовано научных работ – 5, в том числе в изданиях, рецензируемых ВАК – 1.

Льянов З.М. проводил НИР по теме: «**Развитие финансовой и экономической сферы России и ее регионов**». **Цель исследований:** раскрыть проблему развития финансовых рынков и систем в регионах и определить возможные угрозы социально-экономическому развитию

регионов посредством оценки состояния финансовой сферы. **Краткие результаты исследований:** социально-экономическое развитие российских регионов крайне неоднородно, в настоящее время наблюдается сильная их дифференциация по различным параметрам. Одной из основных причин такого положения является значительный разрыв в собственных налоговых доходах регионов, предопределяя возможности региональных органов государственного и местного управления по регулированию угроз в социально-экономическом развитии территорий. В этих условиях оценка финансового состояния регионов, налогового потенциала, уровня собственных налоговых доходов и выявление возможных угроз в развитии становится актуальным в современных условиях нарастания кризисных явлений. Опубликовано научных работ – 5 в изданиях РИНЦ.

Туаева Н.В. проводила НИР по теме: «**Экономическая безопасность бюджетов России и ее регионов**». **Цель исследования:** бюджетная безопасность России и ее регионов в системе экономической безопасности. **Краткие результаты исследований.** Оценка риска зависимости консолидированного бюджета РСО-А показывает высокую вероятность повышения его зависимости от федерального. Бюджет РСО-А является дотационным. Без финансовой помощи в виде безвозмездных поступлений не имеет права на существование. Согласно отчетным данным Министерства финансов РСО-А, плановые показатели расходов бюджетов муниципальных районов РСО-А за последние три года, включительно 2022 год, не были исполнены (за исключением таких статей расходов, как: национальная оборона, здравоохранение, физическая культура и спорт), что доказывает неэффективную деятельность органов местного самоуправления. Всего опубликовано научных работ 5 в изданиях РИНЦ.

Гадзаонова А.Р. проводила НИР по теме: «**Стратегия обеспечения экономической безопасности России и ее регионов**». **Цель исследований:** разработать рекомендации по повышению уровня финансовой грамотности населения РФ с учетом оценки ее влияния на развитие рынка финансовых услуг с целью обеспечения экономической безопасности. **Краткие результаты исследований.** Сложности, с которыми столкнулась наша страна в 2022 году, а именно с началом военной операции на Украине и существенным пакетом санкций, повлиявших на экономику страны и экономическую безопасность граждан, заставляют по-новому взглянуть на мероприятия, проводимые государством по повышению уровня финансовой грамотности. Опубликовано научных работ - 2, в том числе в изданиях, рецензируемых ВАК -2.

Гурдзибеева А.А. проводила НИР по теме: «**Стратегия обеспечения экономической безопасности России и ее регионов**». **Цель исследований** - разработка научно - обоснованных предложений и практических рекомендаций по совершенствованию стратегии повышения экономической безопасности хозяйствующих субъектов региона. **Краткие результаты исследований:** - построение системы экономической безопасности

нацелено на обеспечение устойчивого и эффективного функционирования предприятий промышленного и агропромышленного комплексов региона в современных экономических условиях, формирование предпосылок интенсивного роста и развития компаний в будущем. На основе критериев, отражающих региональные интересы, выделены структурные компоненты экономической безопасности некоторых предприятий региона с точки зрения системного и комплексного подходов. Опубликовано научных работ - 4 в изданиях РИНЦ.

Дзанайты Х.Г. проводил НИР по теме: «**Развитие финансовой и экономической сферы России и ее регионов**». **Цель исследований:** выяснить состояние (экономическое, социальное, инфраструктурное и др.) экономической безопасности Российской Федерации и определить пути оптимального развития регионов страны. **Краткие результаты исследований:** вопросы обеспечения экономической безопасности России и ее регионов, включая безопасность финансовой системы, напрямую связаны с обеспечением политической, военной, территориальной и национальной безопасности страны. В условиях глобализации мирохозяйственных систем, сращивания крупнейших финансово-промышленных групп, информатизации экономической, финансовой жизни узкие подходы к решению вопросов экономической безопасности себя полностью изжили. 21 век открыл принципиально новую страницу в развитии как национальных экономик, так и всего мирового хозяйства. **Поэтому, крайне актуальным является проведение научно-исследовательских работ на стыке ряда гуманитарных дисциплин – экономики, социологии, политологии, юриспруденции и других, что позволяет вырабатывать наиболее объективные рекомендации по поступательному, комплексному развитию Российской Федерации и ее регионов, обеспечению экономической безопасности нашего государства.** Опубликовано научных работ - 8 в изданиях РИНЦ.

Макоева Л.С. проводила НИР по теме: «**Развитие финансовой и экономической сферы России и ее регионов**». **Цель исследований:** выяснить состояние (экономическое, социальное, инфраструктурное и др.) и определить пути оптимального развития регионов страны. **Краткие результаты исследований:** сложная внешнеполитическая ситуация и трудности в экономике страны требуют новых подходов для решения существующих проблем. Отдельные меры, которые принимаются государственными органами, являются вынужденными и необходимыми. Без них сохранить страну и благополучие граждан являются невозможными. В настоящее время актуальна задача интенсификации деятельности регионов для решения внутренних трудностей, характерных для разных регионов. Опубликовано научных работ - 9, в том числе в изданиях, рецензируемых ВАК- 2.

Тотрова И.К. проводила НИР по теме: «**Методология и инструментарий повышения эффективности функционирования**

аграрного сектора экономики». Цель исследований: определение причинно-следственных связей в системе продовольственной безопасности, изучение показателей отраслей растениеводства и животноводства с целью прогнозирования необходимого минимума производства продукции собственного производства. **Краткие результаты исследований:** в продовольственной доктрине необходимо закладывать параметры производства всех основных видов продуктов питания, полностью обеспечивающие потребности населения качественным продовольствием в рамках медицинских норм потребления. В то же самое время доктрина должна быть подкреплена комплексной государственной программой, предусматривающей финансирование восстановления основных фондов, модернизацию производства, а также всестороннее развитие сельских территорий для привлечения трудовых ресурсов. Опубликовано научных работ – 1 в изданиях РИНЦ.

Соскиева З.В. проводила НИР по теме: «**Развитие финансовой и экономической сферы России и ее регионов**». **Цель исследований:** – анализ развития финансовой и экономической сферы. Процесс финансового и социально-экономического развития включает в себя три важнейшие составляющие: повышение доходов, улучшение финансовой способности населения и повышение уровня его жизни; создание условий, способствующих росту уровня образования, самоуважения людей в результате формирования социальной, политической, экономической и институциональной систем, ориентированных на повышение благосостояния; увеличение степени свободы людей, в том числе их экономической свободы. **Краткие результаты исследований:** развитие Российской Федерации и ее регионов предопределяют целесообразность усиления развития финансовой и экономической сферы и роли объектов социальной инфраструктуры как материально-технической базы реализации процесса функционирования региональной экономики. В условиях дефицита ресурсов, кризисных явлений, во всех сферах экономики нет достаточной взаимоувязки финансовых, экономических и социальных интересов всех участников региональной, а также экономической политики, вследствие чего и возникает потребность в упорядочении мероприятий, используемых средств, включая целевое и эффективное расходование бюджета на реализацию социально-экономических приоритетов развития регионов, что, в свою очередь, невозможно без дальнейшего развития инфраструктуры региона, как катализатора процессов и проводника реализации мероприятий финансового и социально-экономического оздоровления экономики. Опубликовано научных работ – 3, в том числе в изданиях, рецензируемых ВАК - 1.

Хадикова Э.К. осуществляла научно-исследовательскую работу в рамках темы: «**Развитие финансовой и экономической сферы России и ее регионов**». **Цель исследований** заключается в изучении взаимосвязи между финансовым развитием и экономическим ростом России, рисков, которые прослеживаются

как на прямую, так и в обратном процессе влияния. При этом сила взаимосвязи может варьировать от одного региона к другому и от одного периода к другому в зависимости от определенных условий. В связи с чем, проблема анализа развития финансовых рынков и систем в регионах является актуальной, но слабо раскрытой в российской экономической науке. Ее решение позволит обеспечить развитие финансовой и экономической сферы России и ее регионов. **Краткие результаты исследований:** финансовая система России в 2023 году оказывает значительное влияние на экономическое развитие страны и принимает активное участие в ее внутренних и внешних финансовых процессах. Финансовый сектор РФ продолжает развиваться и приспосабливаться к меняющимся условиям, предлагая новые финансовые инструменты и услуги, а также налаживая взаимодействие с зарубежными партнерами. В текущей ситуации финансовая система России сталкивается с различными вызовами и негативными факторами, такими как экономические санкции, нестабильные цены на нефть и геополитические риски. Вместе с тем, российская финансовая система продемонстрировала устойчивость и эффективность в обеспечении финансовой стабильности и поддержке экономического роста страны. Анализ современной финансовой системы России показывает важное значение этого сектора для развития экономики. С комплексным набором финансовых услуг, банковских институтов и регулирующих органов, Россия продолжает укреплять свою финансовую инфраструктуру и совершенствовать систему управления финансовыми рисками. Опубликовано всего научных работ 7, в том числе в изданиях, рецензируемых ВАК - 1.

Хайманова О.Т. осуществляла научно-исследовательскую работу в рамках темы: «**Развитие финансовой и экономической сферы России и ее регионов**». **Цель проводимых исследований** заключалась в изучении проблемы развития финансовых рынков и систем, в виду ее актуальности, и слабой раскрытости в российской экономической науке, так как ее решение позволит обеспечить развитие финансовой и экономической сферы России, ее регионов, в том числе, хозяйствующих субъектов. **Краткие результаты исследований:** экономический потенциал региона в целом, республики, в частности, тесно зависит от развития реального сектора экономики страны, из чего следует, что активные вложения субъектов реальной экономики региона, республики в основной капитал, в том числе, могут быть представлены в виде инвестиционного потенциала Республики Северная Осетия-Алания; от состояния и темпов развития экономики сельского хозяйства во многом зависят основные народнохозяйственные пропорции, рост экономики всех стран мира, в связи с этим, изучены выдвинутые гипотезы и тенденции развития мирового и российского сельского хозяйства; состояние финансовой системы, представляющей совокупность взаимосвязанных денежных отношений распределительного характера, определяемых экономической структурой общества и дифференцированных в зависимости от источников и способов формирования финансовых ресурсов, в том числе, хозяйствующих субъектов во многом определяются

нормами бухгалтерского и налогового учета, оказывающих непосредственное влияние на величину финансовых ресурсов, в связи с чем были оценены и изучены соответствующие проблемы. Опубликовано научных работ - 9, в том числе в изданиях, рецензируемых ВАК - 1.

Болатова Л.К. осуществляла научно-исследовательскую работу в рамках темы: **«Развитие финансовой и экономической сферы России и ее регионов»**. **Цель исследования** - определение основных этапов улучшения экономической и финансовой сфер. **Результаты:** денежный рынок является основной частью финансового рынка, т.е. структурой, представляющей кредиты населению и предприятию для развития экономической сферы России, в частности, сельского населения регионов. Также результаты исследований показывают устойчивое сельское хозяйство, развитие экономических, социальных и экологических проблем, которые вносят существенный вклад в улучшение уровня жизни, обеспечение продовольственной и социальной безопасности. Именно развитие человеческого капитала, социальный аспект сельского развития, включающий предпринимательство, кооперацию, государственно-муниципально-частное партнерство, местное самоуправление и другие формы, является наиболее сложным. За отчетный период опубликовано научных работ – 2 в изданиях РИНЦ.

Болатова М.А. проводила НИР по теме: **«Развитие финансовой и экономической сферы России и ее регионов»**. **Цель исследований:** раскрыть проблему развития финансовых рынков и систем в регионах и определить возможные угрозы социально-экономическому развитию регионов посредством оценки состояния финансовой сферы. **Краткие результаты исследований:** социально-экономическое развитие российских регионов крайне неоднородно, в настоящее время наблюдается сильная их дифференциация по различным параметрам. Одной из основных причин такого положения является значительный разрыв в регионах по уровню обеспеченности финансовыми ресурсами, предопределяя возможности региональных органов государственного и местного управления по регулированию угроз в социально-экономическом развитии территорий. В этих условиях, оценка финансового состояния регионов и выявление возможных угроз в развитии, становится актуальным в современных условиях нарастания кризисных явлений. Опубликовано научных работ – 4 в изданиях РИНЦ.

3. Публикационная активность факультета в 2023 году

Результаты проведенных на кафедрах факультета научных исследований послужили основанием для подготовки и публикации научных статей, участия в Международных, Всероссийских и региональных конференциях.

Таблица 3. Публикационная активность факультета.

№ п/п	Количество опубликованных научных трудов, входящих в базы данных	Итого по кафедре
1.	Web of Science	-
2.	Scopus	1
3.	РИНЦ	152
4.	В журналах, входящих в перечень ВАК	10

Из данных таблицы 3 следует, что публикационная активность сотрудников факультета за анализируемый год характеризуется высокими показателями. За отчетный период профессорско-преподавательским составом было опубликовано 152 статьи в журналах, рецензируемых РИНЦ, 10 – в журналах, входящих в перечень ВАК и 1 статья – в Scopus.

4. Перечень монографий и учебников, изданных сотрудниками в 2023 году.

А) Монографии

1. Организация экспресс-аудита бухгалтерского учета в системе управления хозяйствующего субъекта: монография / Г.Я. Остаев, Р.А. Алборов, Б.Н. Хосиев, Д.В. Кондратьев, Л.В. Басиева. – Ижевск: Изд-во Шелест, 2023. – 202 с. (11,86 п.л.).

Б) Учебники

1. Основы судебной экономической экспертизы: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит», специальности «Экономическая безопасность» / под науч. ред. Н.П. Майлис; под общ. ред. Н.Д. Эриашвили, Г.Я. Остаев, Б.Н. Хосиев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2023. – 239 с. (15,0 п.л.).

6. НИРС факультета

НИРС является одним из важнейших средств повышения уровня подготовки специалистов через освоение студентами в процессе обучения по учебным планам и сверх них основ профессионально-творческой деятельности, методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских и проектных работ, развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей жизнедеятельности.

Основной целью НИРС является формирование и усиление творческих способностей студентов, развитие и совершенствование форм привлечения молодежи к научной, технологической, творческой и внедренческой деятельности, обеспечивающих единство учебного, научного,

воспитательного процессов для повышения профессионально-технического уровня подготовки специалистов.

На кафедре **«Менеджмента»** в весеннем семестре 2022-2023 учебного года научным кружком студентов руководила доцент Хугаева Р.И.; в осеннем семестре 2023-2024 учебного года – проф. Семенов П.Н. В начале учебного года на кафедре по различным направлениям подготовки разрабатывается и утверждается план НИРС. Руководителями на заседаниях научных кружков выступал профессорско-преподавательский состав кафедры.

Всего за 2023 календарный год было проведено 7 заседаний студенческого научного кружка, где сделано 38 докладов. Тематика выступлений предусматривала актуальные проблемы развития агропромышленного комплекса, в т.ч. связанные с продовольственной безопасностью республики, повышением экономической эффективности производства, рыночным потенциалом отраслей, а также приоритетами и механизмами развития сельского хозяйства. Докладчики рассматривали такие актуальные на сегодняшний момент для нашей республики вопросы, **как туризм, предпринимательская деятельность, маркетинг, планирование и прогнозирование** как на предприятиях, так и в отраслях АПК.

Студенты и магистранты принимали участие в научно-практических конференциях ГГАУ и конкурсах разного уровня. Так, к участию во втором туре Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых ВУЗов Минсельхоза России 2023 года в номинации **«Менеджмент»**, который состоялся в апреле 2023 г., под руководством доцента Хубецовой З.З. был подготовлен студент 4 курса Гогаев А.Х. Тема научной работы **«Туризм как фактор социально-экономического развития региона»**.

На кафедре **«Экономики и экономической безопасности»** было проведено за отчетный период 12 заседаний НИРС, по материалам которых опубликовано 14 статей, на кафедре **«Менеджмента»** – 24 статьи.

Статьи, опубликованные студентами и магистрантами факультета за 2023 год, составили 38 статей.

1.7. ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ВВЕДЕНИЕ

На **юридическом факультете** научно-исследовательская работа осуществляется на основе зарегистрированной темы: **«Правовые аспекты развития аграрного сектора»** № гос. регистрации АААА-А20-120092890017-1.

За отчетный период преподаватели **юридического факультета** в соответствии с индивидуальным планом работали над выполнением задач, поставленных перед факультетом. Необходимо отметить активность ППС в реализации научных исследований по различным проблемным и актуальным правовым аспектам.

По результатам научных изысканий были подготовлены и опубликованы научные труды в различных изданиях, в том числе входящих в базу данных РИНЦ и перечень ВАК.

Ключевые аспекты НИР **юридического факультета**:

- **выполнение научно-исследовательских работ коллективами кафедр и студентами;**
- **разработка научных трудов ППС кафедр юридического факультета;**
- **участие, подготовка и проведение научных и научно-практических конференций;**
- **подготовка и защита диссертационных исследований;**
- **формирование и развитие навыков научно-исследовательской работы у студентов.**

Профессорско-преподавательский состав **юридического факультета** целью своих научных исследований ставил разработку предложений по совершенствованию конституционного, административного, семейного, избирательного, уголовного, информационного, финансового, гражданского, трудового, аграрного, земельного и иного отраслевого законодательства, регулирующего различные аспекты жизнедеятельности общества и государства.

Резонно обозначить тот факт, что для более всестороннего и комплексного научного исследования отдельных аспектов правового регулирования различных общественных отношений, использовались материалы правоприменительной деятельности, судебно-следственная практика, официальные статистические данные, а также опыт зарубежных стран.

1. АНАЛИЗ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ФАКУЛЬТЕТА

Структура **юридического факультета** включает в себя 2 кафедры:

- **«Кафедра конституционного и административного права»;**
- **«Кафедра гражданского и уголовного права и процесса».**

На факультете работает 23 штатных преподавателя. Общее количество НПР - 27. Общая остепененность по факультету – 51,8%. Сотрудников, соответствующих статусу «Молодой ученый» - нет.

На кафедре «Конституционного и административного права» числятся 12 штатных научно-педагогических работников. Из них: докторов наук – 1, кандидатов наук – 8. Без ученой степени до 30 лет – нет, кандидатов наук до 35 лет – нет, докторов наук до 40 лет - нет. На кафедре нет сотрудников, соответствующих статусу «Молодой ученый».

На кафедре «Гражданского и уголовного права и процесса» числятся 11 штатных научно-педагогических работников и 4 совместителя. Из них докторов наук – 1 (совместитель), кандидатов наук – 4 (1 из них совместитель). Без ученой степени до 30 лет – нет, кандидатов наук до 35 лет – нет, докторов наук до 40 лет - нет. На кафедре нет сотрудников, соответствующих статусу «Молодой ученый».

Таким образом, с целью усиления кадрового потенциала юридического факультета перед коллективом ставятся следующие задачи:

- **максимально привлекать всех НПР к научно-исследовательской деятельности, направленной на проведение научного анализа и обобщение судебной и правоприменительной практики, а также на разработку рекомендаций по совершенствованию российского отраслевого законодательства;**

- **увеличить количество штатных сотрудников, соответствующих статусу «Молодой ученый» в соответствии с требованиями пункта 2 таблицы 1.**

Таблица 1. Анализ кадрового состава факультета

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	Кафедры		Итого по ф-ту
			конституц ионного и админист ративного права	гражданско го и уголовного права и процесса	
1.	Численность штатных НПР	чел.	12	11	23
2.	Численность/удельный вес численности НПР без ученой степени до 30 лет, кандидатов наук до 35 лет, докторов наук до 40 лет в общей численности штатных НПР	<u>чел</u> %	-	-	<u>0</u>
3.	Численность/ удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора наук в общей численности НПР	<u>чел</u> %	<u>1</u> 8,3	<u>1</u> 6,6	<u>2</u> 7,4

	факультета				
4.	Численность/ удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук от общей численности НПР факультета	$\frac{\text{чел}}{\%}$	$\frac{9}{75}$	$\frac{5}{33,3}$	$\frac{14}{51,8}$

2.СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ РАБОТ, ПРОВЕДЕННЫХ НА КАФЕДРАХ

2.1. «КАФЕДРА КОНСТИТУЦИОННОГО И АДМИНИСТРАТИВНОГО ПРАВА» свою научно-исследовательскую деятельность строила в соответствии с научной темой **«Конституционно-правовые основы реформирования земельных отношений»**.

Руководитель: и.о. зав. кафедрой, к.ю.н., доцент Дзанагова М.К.

Исполнители: к.ю.н., доцент Каллагов Т.Э., к.ю.н., доцент Гогаева А.Л., к.ю.н., доцент Галуева В.О., к.ю.н., доцент Хадиков А.К., к.ю.н., доцент Лолаева А.С., д.и.н., профессор Дзидзоев В.Д., к.пед.н., доцент Бурнацева З.М., к.э.н., доцент Кучиев А.З., ст. преп. Догузова О.Р., ст. преп. Габараева М.Т., ст. преп. Туаева С.О.

В рамках данного направления преподаватели кафедры проводили исследования по актуальным проблемам и совершенствованию законодательства в сфере конституционного, административного, избирательного, муниципального, международного, финансового, информационного, налогового права и т.д.

Приоритетные направления научной работы кафедры:

- Изучение проблем, связанных с реализацией конституционно-правового статуса личности;
- Изучение особенностей современного международного права;
- Рассмотрение основных направлений административной деятельности органов полиции;
- Некоторые административно-правовые аспекты осуществления земельной реформы в современной России;
- Конституционно-правовые основы определения полномочий местного самоуправления в сфере земельных отношений;
- Право частной собственности на землю как предмет конституционной защиты прав и свобод человека;
- Рассмотрение специфики государственной и муниципальной собственности на землю;
- Выявление сущности конституционно-правовых основ природоохранного законодательства.

За 2023 год сотрудниками кафедры опубликовано 149 научных статей, в том числе в журналах из списка ВАК – 30, в журналах из перечня РИНЦ – 119.

Сотрудники кафедры активно участвовали в Международных, Всероссийских и Региональных конференциях.

2.2. «КАФЕДРА ГРАЖДАНСКОГО И УГОЛОВНОГО ПРАВА И ПРОЦЕССА» направила свою научно-исследовательскую деятельность в соответствии с научными темами: **«Гражданско-правовые основы государственного управления сельским хозяйством», «Уголовно-правовые проблемы борьбы с экологическими преступлениями».**

Руководитель темы: зав. каф, к.пед.н., доцент Маргиева М.Ш.

Исполнители: к.пед.н., доцент Хатаев И.Е., к.ю.н., доцент Марзаганова А.М., ст. преп. Качмазова А.В., ст. преп. Дзидзоев А.Д., ст. преп. Кушнарченко О.В., ст. преп. Каркусова А.В., ст. преп. Габараева Н.В., ст. преп. Хутинаева З.В., ст. преп. Цховребова А.И., ст. преп. Сидakov Д.Х., ст. преп. Бадоев Р.Х.

Приоритетные аспекты научной работы кафедры:

Правовая регламентация деления земель на категории по целевому назначению;

Институт частной собственности на землю с.-х. назначения;

Правовые основы классификации крестьянских (фермерских) хозяйств;

Особенности уголовной ответственности в сфере природопользования и охраны окружающей среды в РФ;

Проблемные аспекты проведения уголовно-процессуальных действий.

За отчетный период сотрудниками кафедры опубликовано 33 статьи, в том числе 1 – в журнале из списка ВАК, 32 - из перечня РИНЦ.

Сотрудники кафедры активно участвовали в Международных, Всероссийских и региональных конференциях.

За отчетный период была защищена 1 диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук:

Качмазова Альбина Владимировна - старший преподаватель кафедры «Гражданского и уголовного права и процесса». Тема: «Уголовно-правовое противодействие преступлениям, связанным с неисполнением судебных постановлений». Защита состоялась 12 октября 2023 г. в Кубанском государственном аграрном университете.

3. ПУБЛИКАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НИР В НАУЧНОЙ ПЕЧАТИ

За отчетный период преподавателями юридического факультета было опубликовано - 182 научных статьи, в том числе: в журналах из списка ВАК – 31; в журналах из перечня РИНЦ – 151, в других изданиях, не входящих в РИНЦ – 6.

4. Перечень монографий и учебников, изданных сотрудниками юридического факультета в 2023 году.

Перечень монографий:

1. Лолаева А.С. Электронная (цифровая) демократия в России: состояние и перспективы – Москва: Издательство "Юрлитинформ", 2023. – 240 с.

2. Лолаева А.С. Электронная (цифровая) демократия в России на современном этапе. Печ. Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет». Владикавказ, 2023. – 200 с.

Перечень учебников:

1. **Актуальные проблемы конституционного права России.** Учебник / Белоновский В.Н., Гаджиев Г.А., Егоров С.А., Зинченко Е.Ю., **Каллагов Т.Э.**, Кальгина А.А., Кучеренко П.А., Лебедев А.А., Лучин В.О., Миронов А.Л., Осавелюк А.М., Прудников А.С., Хазов Е.Н., Харламов С.О., Чепурнова Н.М., Чистякова О.А., Чихладзе Л.Т., Эбзеев Б.С., Эриашвили Н.Д. Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Юриспруденция" (квалификация "магистр") / (Третье издание, переработанное и дополненное) Москва, 2023.

2. **Муниципальное право России** / Бабаева Ю.Г., Бровкин А.Н., Гаджиев Г.А., Гасанов К.К., Егоров С.А., **Каллагов Т.Э.**, Кирсанов А.Ю., Миронов А.Л., Осавелюк А.М., Пашенцев Д.А., Прудников А.С., Саудаханов М.В., Сатушиева Л.Х., Седой И.С., Фризен О.А., Хазов Е.Н., Харламов С.О., Чепурнова Н.М., Чистякова О.А., Чихладзе Л.Т. и др. – Учебное пособие. Двенадцатое издание, переработанное и дополненное. – Москва: ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮНИТИ-ДАНА», 2023. – 448 с.

3. **Актуальные проблемы муниципального права.** Эбзеев Б.С., Комарова В.В., Киреева Е.Ю., Кожевников О.А., Ларичев А.А., Осавелюк А.М., Пешин Н.Л., Пашенцев Д.А., Усманова Р.М., Чертков А.Н., Чихладзе Л.Т., Эриашвили Н.Д., Бекмурадов К.А., Басиев М.С., Будаев А.М., Голованов К.П., Дорохов Н.И., **Каллагов Т.Э.**, Комлев Е.Ю., Месиков М.А. и др. / учебное пособие / (Второе издание, переработанное и дополненное) Москва, 2023.

4. Доцент кафедры конституционного и административного права **Галуева В.О.** соавтор учебника: **Теория судебной власти и судебная система Российской Федерации:** Учебник для академического бакалавриата / Под ред. проф. Л.Ю. Грудцыной. – М.: Издательство «ЮРКОМПАНИ», 2023. – 294с.

5. Эффективность аспирантуры и докторантуры –

не имеется

6. Участие ппс, аспирантов и студентов в международных конференциях.

1. Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, посвящённая **105-летию Горского ГАУ** 26–27 октября 2023 г. **«Научное обеспечение устойчивого развития**

агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий». Владикавказ, Горский государственный аграрный университет, 2023.

2. **«Биотехнология в современном мире».** Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной 25-летию со дня основания факультета биотехнологии Горского ГАУ, 15 декабря 2023г. – Владикавказ, Горский государственный аграрный университет, 2023.

3. **«Актуальные вопросы экономики».** Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО-Алания, д.э.н., профессора Басаева Б.Б. - Владикавказ, Горский государственный аграрный университет, 2023.

4. **«Права человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии».** Материалы Международной научно-практической конференции (17 февраля 2023 г.). Владикавказ. 2023.

5. **«Перспективы развития АПК в современных условиях».** Материалы 12-ой Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 23–24 мая 2023 года. Том Часть II. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2023.

6. **Материалы Международной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 140-летию со дня рождения профессора Владимира Федоровича Раздорского:** Материалы Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 29–30 июня 2023 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2023.

7. XIII Международная научно-практическая конференция **«Молодые ученые в решении актуальных проблем науки».** Владикавказ, 2023.

Таблица 2. Публикационная активность факультета

№ п/п	Количество опубликованных научных трудов, входящих в базы данных	Кафедры		Итого по ф-ту
		конституционного и административного права	гражданского и уголовного права и процесса	
1.	Web of Scence	1	-	0
2.	Scopus	-	-	0
3.	РИНЦ	118	32	150

4.	В журналах, входящих в перечень ВАК - из них: без учета работ в Известиях ГГАУ	30 -	1 -	31 -
----	--	-------------	------------	-------------

7. НИРС ФАКУЛЬТЕТА

Согласно Положению о научно-исследовательской работе обучающихся ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» от 31 мая 2022г. основной целью НИРС является формирование и усиление творческих способностей обучающихся, развитие и совершенствование форм привлечения молодежи к научной, творческой деятельности, обеспечивающих единство учебного, научного, воспитательного процессов для повышения профессионального уровня подготовки специалистов с высшим образованием.

Научно-исследовательская деятельность позволяет студентам наиболее полно проявить индивидуальность, творческие способности, готовность к самореализации личности. Процесс исследования индивидуален и является ценностью, как в образовательном, так и в личностном смысле, поэтому необходимо совершенствовать подходы к научно-исследовательской работе, чтобы сделать этот процесс наиболее интересным и продуктивным.

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) является обязательной, органически неотъемлемой частью подготовки специалистов и бакалавров и входит в число её основных задач, решаемых на базе единства учебного и научного процесса. За отчетный период научное руководство студентов осуществлялось ППС юридического факультета.

Основные задачи научной работы студентов юридического факультета:

- **повышение мотивации студентов к самостоятельной научно-исследовательской деятельности;**
- **развитие творческого и аналитического мышления, расширение научного кругозора;**
- **выработка умения применять теоретические знания и современные методы научных исследований в юридической деятельности;**
- **привитие и совершенствование навыков ораторского искусства, (необходимого для практикующего юриста), посредством участия в публичных выступлениях.**

Научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеучебное время, организуется в студенческих научных кружках, проблемных группах и иных творческих объединениях; посредством участия обучающихся в студенческих научных мероприятиях различного уровня (кафедральных, внутривузовских, межвузовских, региональных, всероссийских, международных), стимулирующих индивидуальное творчество обучающихся и развитие системы НИРО в целом: научные

семинары, конференции, симпозиумы, конкурсы, выставки, олимпиады по направлениям и специальностям, научные школы и т.д.

Результатами научно-исследовательской работы студентов юридического факультета являются: подготовка докладов и тезисов выступлений для итоговых конференций по различным дисциплинам: конституционное право, административное право, гражданское право, гражданский процесс, уголовное право, информационное право, семейное право, уголовный процесс, криминалистика, криминология, международное право, трудовое право и по другим юридическим наукам.

Студенты юридического факультета принимают активное участие в ежегодной студенческой научной конференции Горского ГАУ. Бесспорно, представленные выступления были содержательны, отражали наиболее актуальные аспекты современной юриспруденции. В большинстве докладов был сделан правовой анализ выбранной проблематики, приводились мнения известных юристов (ученых и практиков), материалы судебной и правоприменительной практики, данные статистики и зарубежный опыт.

Важно отметить, что выступления студентов затрагивали проблемные вопросы конституционного, административного, уголовного, уголовно-процессуального, информационного, экологического, гражданского и иного отраслевого законодательства Российской Федерации, регулирующего различные аспекты жизнедеятельности личности, общества и государства.

Все научные работы были опубликованы в ежегодном сборнике **«Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу»**, выпуск № 60 (часть 2).

Кроме того, в отчетном году был сформирован сборник по Материалам 4 Всероссийской студенческой научно-практической конференции **«Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий»**. ФГБОУ ВО «ГГАУ», Владикавказ, 2023. В нём также нашли отражение результаты научно-исследовательской деятельности студенческого сообщества юридического факультета

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по НИР юридического факультета Горского ГГАУ за 2023г.

1. Подготовка сотрудниками кандидатских и докторских диссертаций: За отчетный период была защищена 1 диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук:

Качмазова Альбина Владимировна - старший преподаватель кафедры гражданского и уголовного права и процесса. Тема: **«Уголовно-правовое противодействие преступлениям, связанным с неисполнением судебных постановлений»**. Защита состоялась 12 октября 2023 г. в Кубанском государственном аграрном университете.

2. Публикационная активность

За отчетный период преподавателями юридического факультета было опубликовано – **182 научные статьи**, в т.ч. в журналах из списка ВАК - **31**.

Кафедра «Конституционного и административного права» - 149 научных статей, в т.ч. в журналах из списка ВАК - **30**.

Кафедра «Гражданского и уголовного права и процесса» - 33 статьи, в т.ч. в журналах из списка ВАК - **1**.

3. НИРС

По итогам НИРС в 2023 году студентами опубликовано **34 научных статей**:

Кафедра «Конституционного и административного права» - 26 статей,

Кафедра «Гражданского и уголовного права и процесса» - 8 статей,

4. Перечень монографий и учебников, изданных сотрудниками юридического факультета в 2023 году.

Количество изданных коллективных и индивидуальных монографий – **2**, в т.ч. изданных:

- зарубежными издательствами – нет,
- российскими издательствами – **2**,
- из них издательствами вузов – **1**.

1. Лолаева А.С. Электронная (цифровая) демократия в России: состояние и перспективы – Москва: Издательство "Юрлитинформ", 2023. – 240 с.

2. Лолаева А.С. Электронная (цифровая) демократия в России на современном этапе. Печ. Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет». Владикавказ, 2023. – 200 с.

Перечень учебников:

1. Актуальные проблемы конституционного права России. Учебник / Белоновский В.Н., Гаджиев Г.А., Егоров С.А., Зинченко Е.Ю., Каллагов Т.Э., Кальгина А.А., Кучеренко П.А., Лебедев А.А., Лучин В.О., Миронов А.Л., Осавелюк А.М., Прудников А.С., Хазов Е.Н., Харламов С.О., Чепурнова Н.М., Чистякова О.А., Чихладзе Л.Т., Эбзеев Б.С., Эриашвили Н.Д. Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Юриспруденция" (квалификация "магистр") / (Третье издание, переработанное и дополненное) Москва, 2023.

2. Муниципальное право России / Бабаева Ю.Г., Бровкин А.Н., Гаджиев Г.А., Гасанов К.К., Егоров С.А., Каллагов Т.Э., Кирсанов А.Ю., Миронов А.Л., Осавелюк А.М., Пашенцев Д.А., Прудников А.С., Саудаханов М.В., Сатушиева Л.Х., Седой И.С., Фризен О.А., Хазов Е.Н., Харламов С.О., Чепурнова Н.М., Чистякова О.А., Чихладзе Л.Т. и др. – Учебное пособие. Двенадцатое издание, переработанное и дополненное. – Москва: ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮНИТИ-ДАНА», 2023. – 448 с.

3. Актуальные проблемы муниципального права Эбзеев Б.С., Комарова В.В., Киреева Е.Ю., Кожевников О.А., Ларичев А.А., Осавелюк

А.М., Пешин Н.Л., Пашенцев Д.А., Усманова Р.М., Чертков А.Н., Чихладзе Л.Т., Эриашвили Н.Д., Бекмурадов К.А., Басиев М.С., Будаев А.М., Голованов К.П., Дорохов Н.И., **Каллагов Т.Э.**, Комлев Е.Ю., Месиков М.А. и др. / учебное пособие / (Второе издание, переработанное и дополненное) Москва, 2023.

4. Доцент кафедры конституционного и административного права **Галуева В.О.** соавтор учебника: Теория судебной власти и судебная система Российской Федерации: Учебник для академического бакалавриата / Под ред. проф. Л.Ю. Грудцкой. – М.: Издательство «ЮРКОМПАНИ», 2023. – 294с.

**1.8. МЕЖФАКУЛЬТЕТСКИЙ ЦЕНТ
КАФЕДРА «ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК»**

Анализ кадрового состава кафедры приведен в таблице 1.

Численность штатных НТР - 15. Остепененность кафедры - 60%

Таблица 1. Анализ состава кафедры.

№ п/ п	Показатель	Ед. изм.	Наименование кафедр	Итого по кафедре
			Кафедра общественных наук	
1.	Численность штатных НТР	чел.	15	15
2.	Численность/удельн ый вес численности НТР без ученой степени до 30 лет, кандидатов наук до 35 лет, докторов наук до 40 лет в общей численности штатных НТР	<u>чел.</u> , %	-	-
3.	Численность/удельн ый вес численности НТР, имеющих ученую степень доктора наук в общей численности НТР факультета	<u>чел.</u> , %	-	-
4.	Численность/удельн ый вес численности НТР, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук от общей численности НТР факультета	<u>чел.</u> , %	60%	60%

Таблица 2. Публикационная активность кафедры в 2023 году

№ п/п	Количество опубликованных научных трудов, входящих в базы данных	Наименование кафедр	Итого по кафедре
		Каф. обществ. наук.	
1.	Web of Science	-	-
2.	Scopus	-	-
3.	РИНЦ	94	94
4.	В журналах, входящих в перечень ВАК	4	4

В рамках научно-исследовательской работы за отчетный период сотрудниками кафедры было опубликовано **94** научных статей, в том числе **4** статьи в журналах, рецензируемых ВАК. По научной теме кафедры: **«Историко-философские проблемы гуманистического, нравственного и патриотического воспитания в современном обществе»** опубликовано 42 статьи. В рамках НИРС опубликовано совместно со студентами 9 научных статей. 39 статей опубликовано по темам научных интересов преподавателей кафедры. **Басиева Ф.А.** За отчетный период опубликовала 7 научных статей в том числе:

1) По научной теме кафедры опубликовано 3 статьи.

2) По тематике научных интересов: **«Предметное содержание обучения иностранному языку в аграрном вузе»; «Иностранный язык как средство формирования адаптации к профессиональной деятельности»** опубликовано 4 статьи.

3. В рамках НИРС публикаций нет.

Гутиева М.А. За отчетный период опубликовано 25 научных статей, в том числе:

1) 2 статьи в журналах, рецензируемых ВАК.

2). По научной теме кафедры **«Историко-философские проблемы гуманистического, нравственного и патриотического воспитания в современном обществе»** было опубликовано 9 статей.

3). По тематике научных интересов опубликовано 10 статей:

«Национально-государственное строительство на Северном Кавказе в 20-30 гг. XX в.»; «Россия в XXI веке»; «Глобализация и ее вызовы для России»; «Истоки зарождения национализма в Украине. Бандеровцы: история и современность». Результаты исследований опубликованы в сборниках научных трудов Горского ГАУ.

4). В рамках НИРС опубликовано 4 научные статьи.

Под руководством Гутиевой М.А. студенты всех факультетов выполняют как минимум одну исследовательскую работу в течение семестра. В конце семестра обязательно проводятся итоговые предметные конференции. Оказывается методическая помощь в выборе актуальных, интересующих студентов тем, подборе научной литературы, составлении плана реферата, необходимости акцентировать внимание на наиболее важных аспектах выбранной темы.

Габеев В.В. Отчет по научно-исследовательской работе не предоставил. Публикаций за отчетный период нет.

Газзаева З.А. За отчетный период в соавторстве с Колиевой У.Х. опубликовано 3 статьи. С 12 октября 2023 г. больше не является штатным преподавателем кафедры «Общественных наук».

Гуриева С.Б. За отчетный период опубликовано 4 научные статьи, в том числе:

- 1). По научной теме кафедры опубликовано 3 статьи.
- 2). По тематике научных интересов опубликована 1 статья.
- 3). В рамках НИРС публикаций нет.

Джигоева Д.А. Отчет по научно-исследовательской работе не предоставила. Публикаций за отчетный период нет.

Засеева Л.Т. За отчетный период опубликовано 11 научных статей, в том числе:

- 1) По научной теме кафедры опубликовано 3 статьи.
- 2). По тематике научных интересов «Философия и психология в XXI веке». Опубликовано 8 статей.
- 3) В рамках НИРС опубликована 1 статья.

В конце семестра обязательно проводятся итоговые предметные конференции. Оказывается методическая помощь в выборе актуальных, интересующих студентов тем, подборе научной литературы, составлении плана реферата.

Каболова А.Б. За отчетный период опубликовано 4 научные статьи, в том числе:

- 1) По научной теме кафедры опубликовано 2 статьи.
- 2) По тематике научных интересов опубликовано 2 статьи.
- 3) В рамках НИРС публикаций нет.

Казиева Ф.Б. За отчетный период опубликовано 5 научных статей, в том числе:

- 1.) По научной теме кафедры опубликовано 2 статьи.
- 2) По тематике научных интересов опубликовано 2 статьи.
- 3). В рамках НИРС опубликована 1 статья.

Колиева У.Х. За отчетный период опубликовано 6 научных статей, в том числе:

- 1.). По научной теме кафедры опубликовано 3 статьи.
- 2) По тематике научных интересов «Передовые горские просветители и педагоги второй половины XIX века» опубликовано 3 статьи.

3) В рамках НИРС публикаций нет.

Мсоева Ф.Б. За отчетный период опубликовано 4 научные статьи, в том числе:

- 1) 2 статьи в журналах, рецензируемых ВАК
- 2) По научной теме кафедры была опубликована 1 статья.
- 3) По тематике научных интересов опубликована 1 статья.
- 4) В рамках НИРС публикаций нет. **С 1 ноября 2023 года больше не является штатным преподавателем кафедры общественных наук.**

Погосова К.Л. За отчетный период опубликована 1 научная статья.

Царахова З.У. За отчетный период опубликовано 13 научных статей в том числе:

- 1) По научной теме кафедры было опубликовано 6 статей.
- 2) По тематике научных интересов **«История и культура народов Северного Кавказа»** опубликовано 6 статей. Результаты исследований опубликованы в сборниках научных трудов Горского ГАУ.
- 3). В рамках НИРС опубликовано 1 научная статья.

В конце семестра обязательно проводятся итоговые предметные конференции. Оказывается методическая помощь в выборе актуальных, интересующих студентов тем, подборе научной литературы, составлении плана реферата, необходимости акцентировать внимание на наиболее важных аспектах выбранной темы.

Царахова Э.Н. За отчетный период опубликовано 13 научных статей в том числе:

- 1) По научной теме кафедры было опубликовано 7 статей.
- 2) По тематике научных интересов **«Профессионализм и научно – методическая деятельность преподавателя высшей школы»; «Некоторые аспекты перевода научных текстов по сельскохозяйственной специализации»; «Методическая деятельность преподавателя в вузе»** опубликовано 6 статей.

3. В рамках НИРС публикаций нет.

Цховребова А.З. Отчет по научно-исследовательской работе не предоставила. Публикаций за отчетный период нет.

Чшиева М.Ч. За отчетный период опубликовано 6 научных статей, в том числе:

- 1) По научной теме кафедры было опубликовано 2 статьи.
- 2) По тематике научных интересов опубликовано 2 статьи.
- 3) В рамках НИРС опубликовано 2 статьи.

Подводя итог вышесказанному, следует подчеркнуть, что не все преподаватели кафедры общественных наук за отчетный период проводили научно исследовательскую работу в должной мере. Отдельные преподаватели и вовсе не имеют никаких публикаций и не участвуют в научно-исследовательской деятельности кафедры. Тем не менее, большинство преподавателей кафедры активно участвуют в научно-исследовательской работе как самостоятельно, так и совместно со

студентами по направлениям своих научных интересов. Научно-исследовательская деятельность кафедры «Общественных наук» за 2023 год шла по нескольким направлениям: **история, философия, культура речи и деловое общение, русский язык и культура речи, психология, иностранные языки.**

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННЫХ ДИСЦИПЛИН

Таблица 1. Анализ кадрового состава кафедры

	Показатель	Ед.изм.	Кафедра естественнонаучн ых дисциплин	Итого по кафедре
1.	Численность штатных НПП	чел.	9	9
2.	Численность/удельный вес численности НПП без ученой степени до 30 лет, кандидатов наук до 35 лет, докторов наук до 40 лет в общей численности штатных НПП	<u>чел.</u> , %	-	-
3.	Численность/удельный вес численности НПП, имеющих ученую степень доктора наук в общей численности НПП факультета	<u>чел.</u> , %	-	-
4.	Численность/удельный вес численности НПП, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук от общей численности НПП кафедры	<u>чел.</u> , %	67%	67%

2. Содержание научных работ, проведенных на кафедре

Алборова С.З. – к.п.н., доцент кафедры естественнонаучных дисциплин: **«Искусственный интеллект: проблемы и перспективы»**. Цель исследования: изучение возможности применения искусственного интеллекта и цифровых технологий в сельском хозяйстве. В результате была разработана нейронная сеть позволяющая распознавать изображения. По итогам был проведен Мастер-класс по темам «Искусственный интеллект и беспилотные летательные аппараты» и «Дополненная реальность» в республиканском Кванториуме и в республиканском Центре опережающего обучения. Участвовали студенты 2 курса инженерного и юридического факультетов и факультета технологического менеджмента. Результаты исследования нашли свое выражение в двух научных статьях, опубликованных в сборниках статей ВАК «Мир науки, культуры, образования».

Дзарахохов А.В. – старший преподаватель, **Ахполова З.А.** – к.э.н., доцент кафедры естественнонаучных дисциплин: **«Дифференциальные**

уравнения смешанного типа в частных производных». В научном исследовании основной акцент сделан на смешанные задачи для различных дифференциальных уравнений. В ходе исследования рассмотрена смешанная задача для дифференциального уравнения первого порядка с инволюцией в потенциале и периодическими краевыми условиями. Исследована смешанная задача для дифференциальной системы первого порядка с двумя независимыми переменными и непрерывным потенциалом. В теории уравнений с частными производными, в последнее время, особое место занимают краевые задачи для нагруженных уравнений. Интерес к таким задачам, прежде всего, связан с тем, что решение многих важных задач по оптимальному управлению агроэкосистемой, например, задач долгосрочного прогнозирования и регулирования уровня грунтовых вод и почвенной влаги, сводятся к изучению нагруженных уравнений. Эти уравнения возникают при исследовании нелинейных уравнений, уравнений переноса частиц, задач оптимального управления, обратных задач. Результаты исследования носят исключительно научный характер и нашли свое выражение в научных статьях опубликованных в журнале Прикладная математика & Физика, г. Белгород, За отчетный период опубликовано 8 научных статей.

Кубатиева З. А. – д.б.н., профессор кафедры естественнонаучных дисциплин. Продолжается работа по приоритетным направлениям Аквакультуры, утвержденная Федеральным селекционно-генетическим центром рыболовства (ФСГЦР) г. Санкт-Петербург, № гос. Регистрации 01.960008817. Тема научно - исследовательской работы: **«Биотехнологический цикл искусственного воспроизводства лососевых рыб бассейна реки Терек».** В настоящее время продолжается работа по теме кафедры: **«Научные основы получения экологически чистой с/х продукции в условиях горных территорий РСО-Алания»**, раздел: **«Экологическое состояние и рациональное использование природных ресурсов горных территорий РСО-Алания».** Кроме того, ведется работа совместно с сотрудниками кафедры над вопросами экологического состояния объектов окружающей среды. По результатам исследований в отчетном году опубликовано 10 научных статей, в том числе 1 в рамках НИРС. Получен 1 патент на изобретение №2798533. На студенческой научной конференции - **«Студенческая наука- агропромышленному комплексу»** с докладом выступила: Бадтиева З.Р. - студентка 2 курса факультета биотехнологии - **«Экспертиза качества сарделек»**, (в материалах студенческой конференции, Владикавказ.-2023.- Вып. №60(ч.1), С.369-371).

Цагараева Э.А. Проведена теоретическое и экспериментальное обоснование сравнительной оценки морфо-биологических характеристик, исследуемых интродуцируемых сортов озимой пшеницы.

Изучены закономерности влияния современных инновационных приемов на формирование, рост, продуктивность и качество зерна новых интродуцированных сортов озимой пшеницы.

Дано обоснование использования современных биопрепаратов на увеличение продуктивности возделываемых интродуцируемых сортов, а также исследован их ингибиторный функционал в уничтожении сорных растений, снижении заболеваемости и количества вредителей.

Обосновано использование современных методов криообработки с целью получения наиболее зимостойких и адаптированных к условиям перезимовки новых перспективных коммерческих сортов озимой пшеницы.

Дана морфо-биологическая характеристика исследуемых сортов озимой пшеницы. Установлено, что лучшие качественные биометрические показатели и продуктивность имеют сорта Айвина, Первица и Кума, они устойчивы к полеганию и получили высшую оценку по пятибалльной шкале. Использование биопрепарата Никфан оказывало влияние на снижение заболеваемости и количества вредителей без применения пестицидов химического происхождения; происходило увеличение продуктивности интродуцируемых сортов на 5-10 %.

Установлено, что энергия прорастания семян имела положительную корреляционную связь с температурой воздуха в пределах $r=0,68-0,84$. Несколько ниже коэффициент корреляции ($r=0,61 - 0,68$) отмечен при учете лабораторной всхожести семян. Максимальная масса 1000 семян отмечена у сортов Айвина, Васса и Камея.

Определен новый способ предпосевной обработки семян смесью мелассы, глиной – диалбеткулитом и биопрепаратом Линекс в соотношении 2:1:0,2, который повышает зимостойкость озимой пшеницы. Доказано, что при закалке растений с температурой промораживания - 10°C наиболее зимостойкими сортами в условиях предгорной зоны РСО - Алания являются Батько (92%) и Протон (95%); выявлена их экологическая адаптивность. Сорта Васса, Вершина, Дон – 107 обеспечили максимальные показатели рентабельности, превысив контрольный вариант на 46,7; 48,9 и 45,5%.

За отчетный период опубликовано 2 научные статьи, входящих в перечень ВАК.

Лохова С.С. к.х-б.н., доцент кафедры естественнонаучных дисциплин. Научно-исследовательская работа проводилась согласно плану по разделу **«Физиолого-биохимические и экологические аспекты использования комплексных соединений моноазинов для повышения продуктивности и качества продукции птицеводства»**. Изучено влияние моноазиновых комплексов на биохимические показатели с/х птицы, исследовано и определено содержания нитратов и минеральных веществ в пищевых веществах. Изучены некоторые свойства биологически активных соединений-моноазиновых комплексов пиридина с солями металлов. По результатам исследований в отчетном году опубликовано 8 статей, в том числе 1 со студентом.

Гутиева Л.Н. - к.х-б.н., доцент кафедры естественнонаучных дисциплин. Научно-исследовательская работа проводилась согласно плану по разделу: **«Научные основы получения экологически чистой с/х**

продукции в условиях территорий РСО-Алания». Изучено влияние моноазиновых комплексов на биохимические показатели с/х птицы, исследовано и определено содержания нитратов и минеральных веществ в пищевых веществах. По результатам исследований в отчетном году опубликовано 11 статей, в том числе 1 со студентом.

Сергеева Л.В., Цаллаева Л.Б. Тема: «Инновационные образовательные технологии в учебном процессе ВУЗа». Проанализировано применение интеррогативного метода и метода конференц-анализа для развития дивергентно-креативного мышления студентов ВУЗа. Изучена способность к системному анализу, повышение уровня когнитивных навыков, адаптации работы в команде. По результатам исследований в отчетном году опубликовано 11 статей, в том числе 1 со студентом.

3. Публикация результатов НИР в научной печати

Список опубликованных научных трудов за 2023 год

№ пп	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Объем (п.л., с.)	Соавторы
РИНЦ					
1.	Сущность цифровой экономики и ее влияние на процессы глобализации	Печатная	Научный журнал «Экономика и управление: проблемы, решение» №9 том1. Москва, 2023г.	8с /2	Ахполова З.А. Мнухна Л.А., Шестаковой Н.Н. Кадиевой М.Э.
2.	Оценка современной инвестиционной политики Российской Федерации	Печатная	Научный журнал «Экономика и управление: проблемы, решение» №12 том5. Москва, 2023г.	7с/2	Ахполова З.А. Положенцевой И.В., Токаевой А.Б.
3.	Оценка современной инвестиционной политики Российской Федерации	Печатная	Научный журнал «Экономика и управление: проблемы, решение» №12 том5. Москва, 2023г.	7с/2	Ахполова З.А. Положенцевой И.В., Токаевой А.Б.
Перечень статей, опубликованных в Известиях ГГАУ					
4.	8. Сорбент и антиоксидант в кормлении цыплят-бройлеров	Электр. статья	Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 105-летию Горского ГАУ «научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий», 26-27 октября 2023 г. Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский Госагроуниверситет», 2023. –Часть 2. С.55-58.		Каиров В.В. Темираев Р.Х. Кубатиева З.А. Рамонова З.Г. Каиров А.В. Лагкуев Г.М.
5.	9. Физиолого-	Электр.	Всероссийская научно-		Каиров В.В.

№ пп	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Объем (п.л., с.)	Соавторы
	биохимические показатели мясной птицы при скормливании препаратов Экосил и Оксинил драй.	статья	практическая конференция с международным участием, посвященная 105-летию Горского ГАУ «научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий», 26-27 октября 2023 г. Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский Госагроуниверситет», 2023. – Часть 2. С.58-61.		Темираев Р.Х. Кубатиева З.А. Рамонова З.Г. Каиров А.В. Даурова Ф.Д.
6.	Особенности строения пахотного слоя горно-луговых почв и его мониторинг в посевах различных культур	Печатн	Известия Горского ГАУ т. 60 ч.І. Владикавказ Типография ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет». - 2023. С. 15-22. DOI 10.54258/20701047_2023_6 0_1_15. – EDN IUNFLB.	<u>8</u> с 2 с	Кучиев С.Э., Цугкиева В.Б. Цагараева Э.А.
7.	Оценка содержания некоторых эссенциальных элементов в почве и образцах мяты (Mentha)	Печатн	Известия Горского государственного аграрного университета. – 2023. – Т. 60-1. – С. 138-142. DOI 10.54258/20701047_2023_6 0_1_138. – EDN NEORRM.	<u>5</u> с 1с	Караева Л.В., Гагиева Л.Ч., Цугкиева В.Б., Цагараева Э.А.
Перечень статей, входящих в ВАК (кроме Известий ГГАУ)					
8.	Опыт реализации дистанционных технологий в образовательной практике современного вуза	Печатная	Мир науки, культуры, образования. 2023. № 4 (101). С. 120-123.	4 с/ 2с	Алборова С.З., Смыслова Г.А.
9.	Проблемы реализации цифровизации образования	Печатная	Проблемы современного педагогического образования. 2023. № 80-4. С. 14-16.	4с/ 2с	Алборова С.З., Зенкина С.В.
10.	Задача для смешанного уравнения с дробной степенью оператора Бесселя	Печатная	В книге: Порядковый анализ и смежные вопросы математического моделирования. Теория операторов и дифференциальные уравнения. Тезисы докладов XVII	2/1	Дзарахохов А.В., Шишкина Э. Л.

№ пп	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Объем (п.л., с.)	Соавторы
			Международной научной конференции. РСО-Алания, турбаза «Дзинага» 29 июня-5 июля 2023г. С. 166-167		
11.	Задача для смешанного уравнения с дробной степенью оператора Бесселя	Печатная	Вестник КРАУНЦ. Физ.-мат. науки. 2023. Т. 42. № 1. С. 37-57	21/15	Дзарахохов А.В. Шишкина Э. Л.
12.	Предшественники и нормы высева в формировании урожая озимой пшеницы	Печатн	Журнал «Научная жизнь». 2023. Т.18. Вып.1 (127). С.73- 84. DOI 10.35679/1991-9476-2023-18-1-73-84. – EDN OJJDPР.	<u>12</u> с 3 с	Цагараева Э.А. Цомартова Ф.Т., Касабиев А.Б., Басиев С.С.
13.	Селекция картофеля в Горском ГАУ	Печатн	Майкоп Новые технологии. 2023.	<u>8</u> с 2 с	Цагараева Э.А., Басиев С.С., Газзаев Г.Т., Царикаев З.А.
14.	Семенная продуктивность люпина узколистного	Печатн	Известия Дагестанского ГАУ. Ежеквартальный электронный научный сетевой журнал. - Выпуск 2 (18).- 2023. С.67-71. DOI 10.52671/26867591_2023_2_67. – EDN SYVMUB	<u>5</u> с 1с	Цагараева Э.А., Цугкиев Б.Г., Гагиева Л.Ч., Цугкиева В.Б., Исригова Т.А.
15.	Сравнительные и морфологические и биологические характеристики девясила высокого в природных условиях.	Печатн	Теоретический и научно-практический журнал «Инновации и продовольственная безопасность» INNOVATIONS AND FOOD SAFETY: № 2 (40).- Новосибирск – 2023.- С.65 – 70 DOI 16.10.31677/2311-0651-2023-40-2-65-70. – EDN FPHVUN.	<u>6</u> с 1с	Цагараева Э.А. Цугкиев Б.Г., Гагиева Л.Ч., Цугкиева В.Б., Цейко Л.М.
Научные работы, опубликованные в материалах конференции					
16.	Об операторах преобразования собственных функций некоторых операторов	Печатная	В сборнике: Современные проблемы математики и математического образования. LXXVI Герценовские чтения:	11	Дзарахохов А.В.

№ пп	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Объем (п.л., с.)	Соавторы
	дифференцирования дробного порядка		сборник научных статей. Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им.А.И. Герцена, 2023. С. 230–240		
17	Анализ структуры и динамики финансовых результатов предприятия НПК «Синтез»	Печатная	Материалы научно- практической конференции посвященной памяти профессора Басаева Б.Б. часть 2 , Горский ГАУ, Владикавказ, 2023г.	6 /2	Ахполова З.А., Нарतिकоева Л.Г., Гаппоев Х.А.
18	Экономическое обоснование и перспективы выращивания форели в РСО- Алания	Печатная	Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященная 105-летию Горский ГАУ, 26– 27 октября 2023 г. Часть 3	8/2	Ахполова З.А., Гаппоев Х.А., Габолаева А.Р.
19	Обобщенная технологическая схема заготовки и реализации яблок в СПК «Де-Густо» РСО–Алании.	Печатная	Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященная 105-летию Горский ГАУ, 26– 27 октября 2023 г. Часть 1	6с/2	Ахполова З.А., Коцоева Э.Г., Кубалов М.А., Нарतिकоева Л.Г.
20	Исследование комплексных соединений пиридина методом полярографии	Печатная	Материалы XXVII международной научной конференции г. Моррисвилль, Северная Каролина, США 22-23 ноября 2023. - С.9-15	4с/1	Кубатиева З.А., Гутиева Л.Н.
22	Технология выделения и изучение свойств гемина и гуанилатциклазы	Печатная	Матер. XIV Международной научно- практ. конф.: «Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации» (10 мая 2023г.). Москва.-2023.- С.243-248	5с /1,5	Лохова С.С., Кубатиева З.А., Гутиева Л.Н.
23	Исследование термограмм некоторых комплексных соединений	Печатная	Матер. Международной научно- практической конференции: «Актуальные вопросы экономики»,	6с /2	Лохова С.С., Кубатиева З.А., Гутиева Л.Н.

№ пп	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Объем (п.л., с.)	Соавторы
	моноазинов с солями металлов		посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО–Алания, доктора экономических наук, профессора БАСАЕВА БОРИСА БЕШТАУОВИЧА. Владикавказ.- 2023 г.- С.51-54.		
24	Электрохимические свойства комплексных соединений пиридина с кислотами Льюиса	Печатная	Матер. Международной научно-практической конференции: «Актуальные вопросы экономики», посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО–Алания, доктора экономических наук, профессора БАСАЕВА БОРИСА БЕШТАУОВИЧА. Владикавказ.- 2023 г.- С.54-56.	5с/1,5	Лохова С.С., Кубатиева З.А., Гутиева Л.Н.
25	Мониторинг эпизоотического состояния молоди и годовиков Каспийского лосося и отработка лечебно-профилактических мероприятий по их оздоровлению Ардонского рыбзавода	Печатная	Материалы XIII международной научно-практ. конференции: «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения», посвященной 80-летию Ульяновского им. П.А.Столыпина». Ульяновск.- 2023 г.- С.395-402	8/2	Лохова С.С., Кубатиева З.А., Гутиева Л.Н.
26	Исследование комплексов пиридина методом вращающегося дискового электрода с кольцом (ВДЭсК)	Печатная	В материалах Всероссийской научно-практической конференции, с международным участием: «Научное обеспечение устойчивого развития	4/1	Лохова С.С., Кубатиева З.А., Туриева А.А. Гутиева Л.Н.

№ пп	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Объем (п.л., с.)	Соавторы
			агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий», посвященной 105-летию ГОРСКОГО ГАУ. Владикавказ.- 2023.- часть 2, С.333-336		
27	Эффективность выращивания ягнят разного срока рождения для производства баранины	Печатная	В материалах Всероссийской научно-практической конференции, с международным участием: «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий », посвященной 105-летию ГОРСКОГО ГАУ. Владикавказ.- 2023.- часть 2, С.74-77	4с /1	Гутиева Л.Н., Кусова В.А., Бестаева Р.Д.
28	Изучение химического состава дикорастущих ягод с целью использования их в технологии функциональных продуктов	Печатная	В материалах Всероссийской научно-практической конференции, с международным участием: «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий », посвященной 105-летию ГОРСКОГО ГАУ. Владикавказ.- 2023.- часть 2, С.346-349	4 с/1	Гутиева Л.Н. Хамицаева А.С., Цогоева Ф.Н., Боллоева У.Г.
29	Некоторые физико-технологические свойства шерсти помесных ягнят	Печатная	Матер. Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 25-летию со дня основания юридического факультета Горского государственного аграрного университета. (17 ноября 2022г.) Владикавказ.-2022.- (ч.2) С.165-168	4с /2	Гутиева Л.Н., Кусова В.А.
30	Сорбент и	Электр.	Всероссийская научно-		Каиров В.В.,

№ пп	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Объем (п.л., с.)	Соавторы
	антиоксидант в кормлении цыплят- бройлеров	статья	практическая конференция с международным участием, посвященная 105-летию Горского ГАУ «научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий», 26-27 октября 2023 г. Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский Госагроуниверситет», 2023. –Часть 2. С.55-58.		Темираев Р.Х., Кубатиева З.А., Рамонова З.Г., Каиров А.В., Лагкуев Г.М.
31	Физиолого- биохимические показатели мясной птицы при скармливании препаратов Экосил и Оксинил драй.	Электр. статья	Всероссийская научно- практическая конференция с международным участием, посвященная 105-летию Горского ГАУ «научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий», 26-27 октября 2023 г. Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский Госагроуниверситет», 2023. –Часть 2. С.58-61.		Каиров В.В., Темираев Р.Х., Кубатиева З.А., Рамонова З.Г., Каиров А.В., Даурова Ф.Д.
32	Продуктивность различных сортов озимой пшеницы в зависимости от сроков сева в лесостепной зоне РСО- Алания.	Печатная	Международная научно- практическая конференция «Актуальные вопросы экономики», посвященная памяти заслуженного деятели науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО– Алания, доктора экономических наук, профессора Бориса Бештауовича Басаева, Владикавказ, 22–23 марта 2023 года. Том Часть 1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет,	<u>5с</u> 1,5с	Цагараева Э.А., Касабиев А.Б., Басиев С.С.

№ пп	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Объем (п.л., с.)	Соавторы
			2023. – С. 118-121. – EDN WERPGC.		
33	Применение биостимуляторов роста на сорта и гибриды картофеля в условиях горной зоны РСО - Алания	Печатная	Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием посвященной 140-летию со дня рождения профессора Раздорского В.Ф. г. Владикавказ -2023 С.145-148	<u>4 с</u> 1,5 с	Цагараева Э.А., Аликов А.А., Басиев С.С.
34	Оценка гибридного потомства по хозяйственно-ценным признакам	Печатная	Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием): Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 8-10 ноября 2023 года- Майкоп -2023. С. 58-61.	<u>4 с</u> 1,5 с	Басиев С.С., Цориева И.Э., Цагараева Э.А.
35	Качественная характеристика селекционных образцов картофеля для пищевой промышленности	Печатная	Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Новое обеспечение устойчивого развития АПК горных и предгорных территорий. Г. Владикавказ 2023. С. 29-32.	<u>4 с</u> 1,5 с	Басиева А.С., Аликов А.А., Цагараева Э.А.
36	Оценка иммунитета сортов картофеля к вирусам в погодноклиматических условиях предгорной зоны РСО- Алания.	Печатная	Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Новое обеспечение устойчивого развития АПК горных и предгорных территорий. Г. Владикавказ 2023. С. 232-235.	<u>4 с</u> 1,5 с	Басиева А.С., Цориева И.Э., Цагараева Э.А.
37	Влияние абиотических факторов на адаптивные особенности образцов амаранта <i>Amaranthus cruentus</i>	Печатная	Материалы XIV Всероссийской научной конференции с международным участием: «Экологическая безопасность и сохранение генетических ресурсов растений и животных России и сопредельных	<u>7 с</u> 1,5 с	Чкареули Л.В., Гагиева Л.Ч., Цугкиев Б.Г. , Цагараева Э.А.

№ пп	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Объем (п.л., с.)	Соавторы
			территорий» Владикавказ, 13–18 мая 2023 года. Том 1. – Владикавказ: Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова, 2023. – С. 250-256. – EDN OMLREW.		
38	Компьютерное моделирование рецептур мясных изделий с добавлением БАД	Печатная	Актуальные вопросы экономики. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО–Алания, доктора экономических наук, профессора Бориса Бештауовича Басаева . Владикавказ, 2023. С. 306-309.	4с /1	Хамицаева А.С., Волох Е.Ю., Цаллаева Л.Б.
39	Требования к регуляторам частоты вращения при расчёте ветроэлектростанций	Печатная	Актуальные вопросы экономики. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО–Алания, доктора экономических наук, профессора Бориса Бештауовича Басаева. Владикавказ, 2023. С. 36-39.	4с/ 1	Цопанов Н.Е., Айларов А.А., Цаллаева Л.Б., Дзарахохов А.В.,

В 2023 году преподавателями кафедры было издано 39 научных статей, а запланировано издать – 43. Один преподаватель уволился и его четыре статьи в отчете не отражены. Соответственно план НИР в целом по кафедре выполнен.

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Таблице 4. Анализ кадрового состава кафедры

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	Кафедра информационных технологий	Итого по кафедре
1.	Численность штатных НПР	чел.	4	
2.	Численность/удельный вес численности НПР – без ученой степени до 30 лет, – кандидатов наук до 35 лет, – докторов наук до 40 лет в общей численности штатных НПР	<u>чел.</u> %	– – –	– – –
3.	Численность/удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора наук в общей численности НПР факультета	<u>чел.</u> %	–	–
4.	Численность/удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук от общей численности НПР факультета	<u>чел.</u> %	3(75%)	3(75%)

На кафедре информатики и моделирования 4 сотрудника, осуществляющих педагогическую деятельность, из них 3 доцента – кандидата наук, старших преподавателей – 1:

- зав. кафедрой, к.э.н., доцент Датиева М.Ч.;
- к.т.н., доцент Цогоев А.Ю.;
- к.э.н., доцент Цогоева А.Р.;
- ст.преподаватель Хестанова М.И.

Преподаватели кафедры регулярно осуществляют повышение квалификации и профессионально совершенствуются:

доц. Датиева М.Ч.: **«Анализ информации для принятия решений», АНО «Россия – страна возможностей», 2023г.**

«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», НАНО «Институт профессионального образования» (512ч), 2023г.

доц. Цогоева А.Р.: **Курс повышения квалификации «Основы информационной безопасности. Базовый уровень» (18 ч), ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ», Москва, 2023г.**

«Power BI: анализ и визуализация данных», ООО «Нетология», (70 ч), 2023г.

ст.преп.
Хестанова М.И.: **Проходит переподготовку в ООО Инфоурок по курсу: «Информационные технологии в профессиональной деятельности: теория и методика**

преподавания в образовательной организации» в объеме 600 ч.

Тема НИР кафедры

НИР кафедры «Информационных технологий» посвящена следующей тематике:

«Проблемы информационной безопасности и цифровизации в формате 5 G».

«Моделирование и исследование процессов работы энерго- и ресурсосберегающих технологий, методик и технических средств для аграрных хозяйств с использованием специализированных и интегрированных пакетов прикладных программ».

Научно-исследовательская работа осуществлялась путем углубленного изучения, практического освоения и использования информационно-коммуникационных технологий, ресурсов и методов моделирования в науке и технике с целью совершенствования расчетного механизма функционирования электрифицированных технических средств для аграрных хозяйств, а также подготовки докладчиков для участия в научно-производственных конференции.

Каждым преподавателем, в соответствии с планом индивидуальной работы, а также в продолжение темы научных исследований по выполнению докторских и кандидатских диссертаций, проводилась научно-исследовательская работа.

В 2022-2023 учебном году по кафедре написаны и опубликованы ряд статей. Доценты Датиева М.Ч., Цогоева А.Р., Цогоев А.Ю. и ст. преподаватель Хестанова М.И. выступили на Международных научно-практических конференциях, проходивших в Горском ГАУ:

СПИСОК

опубликованных научных трудов за 2023 год
(кафедра Информационных технологий)

Таблица 5

№ п/п	Наименование работы, её вид	Форма работы	Выходные данные	Объем (п.л., с)	Соавторы
1	2	3	4	5	6
РИНЦ					
Перечень статей опубликованных в Известиях ГГАУ					
Перечень статей входящих в ВАК					
Научные работы, опубликованные в материалах конференции					
1.	Особенности и тенденции использования информационных технологий в системе	Печ.	Материалы Международной научно-практической конференции «Права	0,3 п.л.	Датиева М.Ч.

№ п/п	Наименование работы, её вид	Форм а работ ы	Выходные данные	Объё м (п.л., с)	Соавторы
1	2	3	4	5	6
	высшего образования		человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии», ч.1, ФГБОУ ВО Горский ГАУ, Владикавказ, 2023, стр. 224-226		
2.	Обоснование размеров отрасли птицеводства в хозяйстве	Печ.	Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО– Алания, д.э.н., проф. Басаева Б.Б., Владикавказ, 2023г., стр.58-61	<u>0,3</u> п.л.	Датиева М.Ч.
3.	Экономическая эффективность и факторы, влияющие на производство зерна в хозяйстве	Печ.	Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО– Алания, д.э.н., проф. Басаева Б.Б., Владикавказ, 2023г., стр.61-65	<u>0,3</u> 0,08	Датиева М.Ч., Цогоев А.Ю., Цогоева А.Р., Хестанова М.И.
4.	Анализ влияния факторов на изменение валового сбора зерновых культур в хозяйстве	Печ.	Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного	<u>0,3</u> п.л.	Датиева М.Ч., Цогоев А.Ю.

№ п/п	Наименование работы, её вид	Форм а работ ы	Выходные данные	Объё м (п.л., с)	Соавторы
1	2	3	4	5	6
			работника сельского хозяйства РСО–Алания, д.э.н., проф. Басаева Б.Б., Владикавказ, 2023г., стр.65-67		
5.	Пути повышения эффективности молочного скотоводства в РСО–Алания	Печ.	Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО–Алания, д.э.н., проф. Басаева Б.Б., Владикавказ, 2023г., стр.67-70	<u>0,3</u> п.л.	Датиева М.Ч., Цогоева А.Р.
6.	Перспективы применения цифровых технологий в АПК	Печ.	Материалы международной научно-практической конференции « Права человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии », Часть 1. Владикавказ, 2023г., с. 227-229	<u>0,3</u> п.л.	Цогоева А.Р., Цогоев А.Ю.
7.	Маркетинговые исследования продовольственного рынка в РСО-Алания.	Печ.	« Перспективы развития АПК в современных условиях ». Материалы 12-ой Международной научно-практической конференции. Владикавказ, 2023. С. 229-231.	<u>2,0</u> 0,13 п.л.	Хамицаева А.С. Хестанова М.И. Гасиева В.А. Будаев Ф.И. Будаев А.Р.
8.	Технология модельных фаршевых систем, содержащих биоактивную добавку	Печ.	Материалы международной научно-практической конференции,	<u>3,0</u> 0,18 п.л.	Хамицаева А.С., Хестанова М.И., Цогоева Ф.Н., Осикина Р.В.

№ п/п	Наименование работы, её вид	Форм а работ ы	Выходные данные	Объё м (п.л., с)	Соавторы
1	2	3	4	5	6
			<p>посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО-Алания, доктора экономических наук, профессора Басаева Бориса Бештауовича: «Актуальные вопросы экономики». – ч.1. Владикавказ, 2023. – С.303-306</p>		
Научные труды студентов					
9.	Криминалистическая характеристика компьютерных преступлений в России	Печ.	<p>Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленном комплексу» №60 (ч.2), Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2023, стр. 156-158</p>	<u>0,3</u> п.л.	Висаитов И.И., Датиева М.Ч.
10.	Информационная война против России	Печ.	<p>Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленном комплексу» №60 (ч.2), Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2023, стр. 161-163</p>	<u>0,3</u> п.л.	Гадаев Х.В., Датиева М.Ч.
11.	Проблемы информационной безопасности и пути их решения	Печ.	<p>Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленном комплексу» №60 (ч.2), Издательство ФГБОУ ВО «Горский</p>	<u>0,3</u> п.л.	Лагкуев М.М., Датиева М.Ч.

№ п/п	Наименование работы, её вид	Форм а работ ы	Выходные данные	Объём (п.л., с)	Соавторы
1	2	3	4	5	6
			госагроуниверситет», 2023, стр. 163-166		
12.	Интернет вещей в России: прорывы, проблемы и перспективы	Печ.	Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленном комплексу» №60 (ч.2), Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2023, стр. 183-186	<u>0,3</u> п.л.	Медоев З. М., Датиева М.Ч.
13.	Применение математических методов в вопросах анализа грузопотоков	Печ.	Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленном комплексу» , выпуск 60, часть 1, ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2023, с.50	<u>0,5</u> п.л.	Рамонова А.Т., Цогоева А.Р.
14.	Анализ экономической эффективности управления земельными ресурсами в г.Беслан за 2019-2021г.г.	Печ.	Материалы международной научно-практической конференции «Права человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии» , Часть 2. Владикавказ, 2023г. С. 67	0,2 п.л.	Пех А.А., Бесолова А.А., Хокришвили М.Е., Цогоева А.Р.
15.	О проблеме наложения границ земельных участков в Ардонском районе РСО- Алания в 2023г. (на примере кадастрового квартала 15:06:0102103)	Печ.	Материалы международной научно-практической конференции «Права человека в условиях развития информационного	<u>0,2</u> п.л.	Пех А.А., Туаева Л.В., Цораева Э.Н., Цогоева А.Р.

№ п/п	Наименование работы, её вид	Форм а работ ы	Выходные данные	Объё м (п.л., с)	Соавторы
1	2	3	4	5	6
			общества и институтов электронной демократии», Часть 2. Владикавказ, 2023г. С. 70		
16.	Определение полноты сведений ЕГРН о земельных участках в с.Раздолье Моздокского района РСО-Алания в 2023г.	Печ.	Материалы международной научно-практической конференции «Права человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии», Часть 2. Владикавказ, 2023г. с. 73	<u>0,2</u> п.л.	Пех А.А., Бесолова А.А., Туаева М.В., Цогоева А.Р.
Патенты					

Преподаватели кафедры подготовили студентов для участия в XI Всероссийской научно-практической конференции: **«Молодёжь и наука: актуальные вопросы социально-экономического развития регионов России»**, которая прошла 27-28 апреля 2023г на базе Владикавказского филиала Финуниверситета. Секция **«Цифровая трансформация АПК: перспективы, стратегии, прорывы»** была достойно представлена нашими студентами:

Руководитель	Тема Доклада, Участник, Факультет
доц. Датиева М.Ч.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правовое регулирование в цифровой экономике. Гальков Филипп Николаевич, 3 курс, Инженерный факультет, направление «Агроинженерия». 2. Цифровые технологии в агрометеорологии Хуриев Эмир Иналович, 3 курс, Инженерный факультет, направление «Агроинженерия» 3. Стратегия внедрения ИТ на российских предприятиях. Дзампаев Феликс Эльбрусевич, 3 курс, Инженерный факультет, направление «Агроинженерия» 4. Первоочередные шаги и перспективы цифровой трансформации в АПК. Каркусов Михаил Львович, 3 курс, Инженерный факультет, направление «Агроинженерия»

Руководитель	Тема Доклада, Участник, Факультет
	5. Ответственность за правонарушения в области информационной безопасности. Кесаева Амина Астановна, 1 курс, Юридический факультет, направление «Юриспруденция»
доц. Цогоева А.Р.	6. Транспортные задачи в экономике. Баскаев Богдан Аланович, 1 курс факультет Экономики и менеджмента, направление «Менеджмент» , профиль: «Производственный менеджмент» 7. Системы Business Intellegince как инструмент анализа и создания интерактивных отчетов. Талла Амаду, 1 курс факультет Экономики и менеджмента, направление «Менеджмент» , профиль: «Производственный менеджмент» 8. Информационные процессы в управлении организацией. Рамонова Алена Таймуразовна, 1 курс, Агрономический факультет, направление «Землеустройство и кадастры» 9. Электронная коммерция в Internet. Системы электронных платежей. Бестаева Мадина Зурабовна, 3 курс, факультет Экономики и менеджмента, направление «Экономическая безопасность» 10. Рекламная функция Интернета. Орлова Виктория Игоревна. 3 курс, факультет Экономики и менеджмента, направление «Экономическая безопасность»
доц. Цогоев А.Ю.	11. Разработка системы интерактивной отчетности для анализа и мониторинга процесса оказания ИТ-услуг. Дзеранов Сослан Ацамазович. 2 курс, Инженерный факультет, направление: «Теплоэнергетика и теплотехника» 12. Ведомственный проект «Цифровизация сельского хозяйства» и его роль в трансформации отрасли АПК. Хугаев Хетаг Витальевич, 1 курс, Инженерный факультет, направление «Агроинженерия» 13. Перспективы применения цифровых технологий в АПК. Дзасохов Сослан Асланбекович, 1 курс, Инженерный факультет, направление «Агроинженерия» 14. Технологии «Интернета вещей» (IoT) – практика применения в агропромышленном комплексе. Датиев Давид Эльбрусович, 3 курс, Инженерный факультет, направление «Агроинженерия» 15. Аналитический анализ информационного риска и потерь (суть и методика проведения). Сатцаев Тамерлан Русланович, 2 курс, Инженерный факультет, направление «Агроинженерия»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-исследовательская работа велась каждым преподавателем в соответствии с планом индивидуальной работы. Она проводилась в продолжение научной темы кафедры.

Практическая значимость исследований состоит в том, что содержащиеся в них теоретические и методологические разработки и практические рекомендации позволяют создать эффективную методологическую систему по использованию информационно-

коммуникационных технологий, ресурсов и моделирования в области совершенствования расчетного механизма и производственных методик функционирования аграрных хозяйств.

Разработанные рекомендации и научно-исследовательские работы, выполненные на кафедре, имеют фундаментальное, но большей частью прикладное значение. Это позволяет обеспечить более динамичное развитие образовательного процесса по дисциплинам кафедры.

Использование разработанных и применяемых технологических приёмов позволяет проиллюстрировать возможности специализированных компьютерных программ на реальных производственных данных в сфере оптимизации расчетного механизма, проектирования и программирования производственных методик функционирования аграрных хозяйств. В ходе создания расчетной модели выявляются проблемные участки, которые требуют доработок или изменений их технических характеристик, что создаёт хорошую базу для повышения эффективности процессов производства на агропредприятии в целом.

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Таблица 5 . Анализ кадрового состава кафедры приведены в таблице 5. Численность штатных НПР – 9. Остепененность составляет 10%. Всего опубликовано 3 статьи; 2-ВАК, 1-РИНЦ.

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	Наименование кафедры	Итого по кафедре
			Кафедра Физической культуры и спорта.	
1.	Численность штатных НПР	чел.	9	9
2.	Численность/удельный вес численности НПР без ученой степени до 30 лет, кандидатов наук до 35 лет, докторов наук до 40 лет в общей численности штатных НПР	<u>чел.</u> %	-	-
3.	Численность/удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора наук в общей численности НПР кафедры	<u>чел.</u> %	-	-
4.	Численность/удельный вес численности НПР, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук	<u>1 чел.</u> %	10%	10%

	от общей численности НПР кафедры			
--	-------------------------------------	--	--	--

Таблица 6. Публикационная активность кафедры в 2023 году

№ п/п	Количество опубликованных научных трудов, входящих в базы данных	Наименование кафедр	Итого по фак-ту
		Кафедра Физической культуры и спорта.	
1.	Web of Science	-	-
2.	Scopus	-	-
3.	РИНЦ	1	1
4.	В журналах, входящих в перечень ВАК* без учета работ в Известиях ГГАУ	2	2
5.	Всего:	3	3

Вопросы научно-исследовательской работы находятся в центре внимания кафедры и регулярно обсуждаются на ее заседаниях.

Преподаватель 21 века должен быть постоянно включен в научно-исследовательскую деятельность, пополняя и обобщая свои знания. Как нам видится, основными направлениями научной деятельности преподавателей кафедры общественных наук должны стать:

1. Активизация совместной научно-исследовательской деятельности преподавателей с последующим представлением результатов работ в различных научных проектах, на конференциях различных уровней и публикациях.

2. Активное участие преподавателей во Всероссийских научных семинарах и конференциях, включая онлайн конференции, с последующей публикацией своих исследований.

3. Установление и развитие научных контактов с российскими коллегами для обмена опытом, проведения совместных исследований и осуществление совместных публикаций.

2. ПАТЕНТНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ, РЕКЛАМНОЕ И ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Изобретательская и патентно-лицензионная работа в Горском государственном аграрном университете проводилась в соответствии с ч. 4 Гражданского кодекса Российской Федерации; административными регламентами Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам; приказами и распоряжениями ректора университета.

За отчетный период патентоведом научного отдела была продолжена работа по защите приоритета ГГАУ в области интеллектуальной собственности. С этой целью велась научно-методическая работа по текущим темам НИР, которая включала выявление охраноспособных объектов, анализ их сущности, патентноинформационный поиск с целью определения мировой новизны и патентоспособности объектов интеллектуальной собственности (ОИС) – изобретений, полезных моделей, программ ЭВМ, товарных знаков, подготовку материалов заявок, подачу их в Патентное ведомство (Роспатент), переписку по запросам патентной экспертизы.

Патентовед научного отдела осуществлял консультативное и методическое руководство по составлению заявок на получение патентов на изобретения и другие ОИС, составлял совместно с авторами ответы на запросы патентной экспертизы по заявкам на изобретения, вел контроль за своевременной подачей заявок на изобретения по охраноспособным темам, а также за своевременной оплатой патентных пошлин.

В отчетном году Горский ГАУ испытывал определенные финансовые трудности, что как следствие негативно отразилось на динамике подачи заявок на регистрацию объектов интеллектуальной собственности, и, как следствие, выдаче охранных документов.

Суммарное количество поданных заявок на регистрацию предполагаемых изобретений за 2023 год чуть ниже аналогичного показателя 2022 года.

В отчетном году университетом подано **10** заявок на выдачу патентов на объекты промышленной собственности, получено **11** патентов на изобретения.

Среди авторов заявок на объекты промышленной собственности и патентов присутствуют представители следующих факультетов и кафедр университета.

Таблица 1. Активности факультетов и кафедр в патентно-изобретательской деятельности в 2023

№ п/п	Факультеты	Заявки	Патенты
1.	Агрономический		
	Кафедра агрохимии и садоводства	-	-
	Кафедра агрономии, селекции и семеноводства	-	-
	Кафедра землеустройства и экологии	-	-
2	Биотехнологии		
	Кафедра биотехнологии и стандартизации	4	5
	Кафедра технологии продукции и организации общественного питания	-	1
3	Инженерный		
	Кафедра техники и технологии наземного транспорта	-	1
	Кафедра технических систем в агробизнесе	6	4
4	Ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы		
	Кафедра ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы	-	-
5	Технологического менеджмента		
	Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	-	-
	Кафедра зоотехнии	-	-
	Итого	10	11

Как видно из таблицы 1 высокую активность в подаче заявок на объекты промышленной собственности и получении патентов проявила кафедра биотехнологии и стандартизации – получено 5 патентов, что вывело ее по этому показателю на первое место.

Кафедра технические системы в агробизнесе получила 4 патента.

По 1 патенту получили кафедры технологии продукции и организации общественного питания и техники и технологии наземного транспорта.

В работу над каждой заявкой, помимо профессорско-преподавательского состава, были вовлечены студенты (всего 12 студентов).

Наиболее активные изобретатели вуза: Дзантиева Л.Б.–получено 4 патента и Уртаев Т.А. – 2 патента.

Подача заявок на изобретения ведется в электронном формате, это позволяет сократить размер патентной пошлины на 30% и время работы над заявкой, что дает возможность в более короткие сроки получать защиту новых технических решений.

Анализируя вышеизложенное, следует отметить следующее:

- всего в работе 6 заявок на предполагаемые изобретения;
- получено отказов в выдаче патента за 2023 г. - 0;
- подано заявок на предполагаемые изобретения в 2023 г – 10, из них 12 с участием студентов;
- получено 11 патентов на изобретения, из них 15 с участием студентов;
- получено положительных решений на выдачу патента – 11, на все патенты получены.

В настоящее время университетом поддерживается 52 действующих патента, проводится работа, связанная с использованием интеллектуальной собственности при создании малых инновационных предприятий, составлением и регистрацией лицензионных договоров на право использования объектов интеллектуальной собственности.

Приложение 1.

Заявки на предполагаемые изобретения, оформленные в 2023г

№ п/п	Название изобретения	Авторы	№ заявки, приоритет
1.	Ручное устройство для установки таркалов	Нарतिकоева Л.Г. Уртаев Т.А. Ахполова З.А. Газдаров А.Г.-ст. Петрина В.С.-ст. Кисиев С.К.-ст.	2023101534 25.01.2023
2.	Колебательная игольчатая борона-мотыга	Калаев С.С. Петрина В.С.-ст. Кисиев С.К.-ст. Тимурзиев Б.М.-ст.	2023105766 13.03.2023
3.	Секция почвообрабатывающей машины с регулируемым предохранителем для обработки каменистых почв	Уртаев Т.А. Дзалаев В.З. -ст. Хайманов Д.Т.-ст. Кудзоев В.А.-ст.	2023108496 05.04.2023
4.	Рабочий орган для удаления камней из пахотного слоя почвы	Сужаев Л.П. Агузаров А.М. Кудзиев К.Д. Кудзаева И.Л. Караев А.З.-ст.	2023122830 04.09.2023
5.	Секция культиватора	Сужаев Л.П. Агузаров А.М. Кудзиев К.Д. Кудзаева И.Л. Караев А.З.-ст.	2023122841 04.09.2023
6.	Способ приготовления пиццы с использованием клубней батата и якона	Дзантиева Л.Б. Гогаев О.К. Цугкиева В.Б. Абросимов А.А. Качмазова М.Ю.-ст.	2023123477 11.09.2023

7.	Способ приготовления чебуреков из батата	Дзантиева Л.Б. Гогаев О.К. Цуткиева В.Б. Абросимов А.А. Газдаров Б.М.-ст.	2023123883 13.09.2023
8.	Способ производства хлебцев из батата	Дзантиева Л.Б. Гогаев О.К. Маргиева Ф.Т. Абросимов А.А. Аванесян Е.В.-ст	2023124229 20.09.2023.
9.	Способ приготовления кукурузно-бататного чурека	Дзантиева Л.Б. Гогаев О.К. Цуткиева В.Б. Гагиева Л.Ч. Абросимов А.А. Качмазова М.Ю.-ст.	2023125423 04.10.2023
10.	Мотоцикл с боковым прицепом для горных склонов	Льянов М.С. Пицхелаури Ш.Н. Багаев Б.Х.-ст.	2023126658 18.11.2023

Перечень объектов интеллектуальной собственности ГГАУ за 2023 год

№ п/п	Наименование объекта интеллектуальной собственности	Авторы	Тип	№ заявки	Дата приоритета	Срок действия	№ патента	Дата публикации
1.	Штамм лактобактерий <i>Lactibacillus paracasei</i> 14-2020 ВКПМ - В-13841, используемый для производства кисломолочных продуктов	Цугкиев Б. Г. Кабисов Р. Г. Челохсаева С.Т.-ст. Рамонова Э. В. Хозиев А. М. Петрукович А. Г.	ИЗ	2022125631	30.09.2022	20 лет	2786437	21.12.2022
2.	Способ приготовления пирога с использованием батата и муки якона	Дзантиева Л. Б.	ИЗ	2022110732	20.04.2022	20 лет	2787385	09.01.2023
3.	Рабочий орган почвообрабатывающей машины	Сужаев Л. П. Агузаров А. М. Кудзиев К. Д. Кудзаева И. Л. Тхапсаев В. А. Караев А. З.-ст	ИЗ	2022119423	15.07.2022	20 лет	2788702	24.01.2023
4.	Способ укладки разметки на пешеходных переходах	Абаев А. Х. Умирзоков А. М. Сивакова И. Н.	ИЗ	2022123557	02.09.2022	20 лет	2788720	24.01.2023

		Албегов В. К. Дзгоев А. Т.-ст.						
5.	Способ приготовления кулинарного изделия с использованием субпродуктов и перепелиного яйца	Дзантиева Л. Б. Цугкиева В. Б. Абоева И. К.-ст.	ИЗ	2022105236	28.02.2022	20 лет	2791322	07.03.2023
6.	Почвообрабатывающая машина с электромагнитным предохранителем и датчиком обнаружения камней	Уртаев Т. А. Кудзаев А. Б. Коробейник И. А. Цгоев А. Э. Есенов И. Х. Дзаллаев В. З.-ст. Танделов Д. С.-ст. Петрина В. С.-ст.	ИЗ	2022129458	14.11.2022	20 лет	2796681	29.05.2023
7.	Колебательная игольчатая борона- мотыга	Калаев С. С. Петрина В. С.-ст. Кисиев С. К.-ст. Тимурзиев Б.М.-ст.	ПМ	2023105766	13.03.2023	20 лет	218756	08.06.2023
8.	Способ производства функциональных рыбных котлет	Хамицаева А. С. Абаев А. А. Будаев Ф. И. Кубатиева З. А. Исригова Т. А. Гагиева Л. Ч. Хозиева З. Э.-ст.	ИЗ	2022131225	30.11.2022	20 лет	2798533	23.06.2023
9.	Секция	Уртаев Т. А.	ИЗ	2023108496	05.04.2023	20 лет	2805843	24.10.2023

	почвообрабатывающей машины с регулируемым предохранителем для обработки каменистых почв	Дзалаев В. З.-ст. Хайманов Д. Т.-ст. Кудзоев В. А.-ст.						
10.	Способ приготовления чебуреков из батата	Дзантиева Л.Б. Гогаев О.К. Цугкиева В.Б. Абросимов А.А. Газдаров Б.М.-ст.	ИЗ	2023123883	13.09.2023	20 лет	2807345	14.11.2023
11.	Способ приготовления кукурузно-бататного чурека	Дзантиева Л.Б. Гогаев О.К. Цугкиева В.Б. Гагиева Л.Ч. Абросимов А.А. Качмазова М.Ю.-ст.	ИЗ	2023125423	04.10.2023	20 лет	2807698	21.11.2023

Результативность патентно-лицензионной деятельности Горского ГАУ в 2023г

Всего заявок в работе на предполагаемые изобретения	6
Получено отказов в выдаче патента	0
Подано заявок на предполагаемые изобретения	10
из них с участием студентов	12
Получено патентов на изобретения в текущем году	11
из них с участием студентов	15
Получено положительных решений на выдачу патента (на все получены патенты)	15
Поддерживается ВУЗом действующих патентов	52

Лидеры в личном зачете (по первому автору)

1.	Дзантиева Л.Б.	4
2.	Уртаев Т.А.	2

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. В 2023 г изданы:

1. Известия Горского ГАУ (т.60-4 выпуска);
2. Материалы международной научно-практической конференции «Права человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии»;
3. Научные труды студентов Горского Государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу»;
4. Материалы 12-й Международной научно – практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях»;
5. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО-Алания, доктора экономических наук, профессора Басаева Бориса Бештауовича «Актуальные вопросы экономики»;
6. Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 140-летию со дня рождения профессора Владимира Федоровича Раздорского;
7. Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 105-летию Горского ГАУ 26-27 октября 2023 г «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий»;
8. Всероссийская научно - практическая конференция (заочная) «Биотехнология в современном мире», посвященная 25-летию со дня основания факультета биотехнологии Горского государственного аграрного университета;
9. Материалы 4-й Всероссийской студенческой научно-практической конференции «Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий»;
10. Вестник молодых ученых, аспирантов и магистрантов Горского ГАУ (выпуск 60).

ПЕРЕЧЕНЬ МОНОГРАФИЙ, ИЗДАННЫХ В 2023 г:

1. Калоев Б.С., Ибрагимов М.О. «Теория и практика использования ферментных препаратов и фосфолипида лецитина в кормлении ремонтного молодняка и кур-несушек» (13 п.л.);
2. С.Х. Дзанагов «Удобрение зернобобовых культур» (15 п.л.);
3. Б.А. Дзагуров «Бентонитовая подкормка крупного рогатого скота» (10,5 п.л.).
4. Хамицаева А.С., Абаев А.А., Гагиева Л.Ч., Боллоева У.Г. «Структурно - механические свойства модифицированных растительных ингредиентов, используемых в производстве функциональных продуктов питания (10,5 п.л.);
5. Тохтиева Л.Х., Гогаев О.К., Цугкиев Б.Г., Цугкиева В.Б. «Эффективность интродукции представителей флоры острова Сахалин в

РСО-Алания на примере горца сахалинского» (*Polygonum sachalinense* F. Schmidt) (11,5 п.л.);

6. Басиев С.С., Абаев А.А., Гериева Ф.Т., Козаева Д.П. «Безвирусное семеноводство картофеля» (10,5 п.л.);

7. Гогаев О.К., Басиев С.С., Абаев А.А., Джиева Ц.Г., Газзаев Г.Т. «Инновационные технологии в семеноводстве картофеля» (14,5 п.л.);

8. Лолаева А.С. «Электронная (цифровая) демократия в России на современном этапе» (12,5 п.л.);

9. Кабалоев Т.Х., Дзарагосова И.В. «Электрифицированные системы локального микроклимата, при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных» (14 п.л.);

10. Мустафаев Г.А., Аникеев А.Ю. «Методы и средства метрологического обеспечения» (13 п.л.);

11. Габолаева А.Р. «Хозяйственно-биологические особенности рыб семейства лососевых» (12 п.л.).

3. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ (НИРС)

В области научно-исследовательской работы студентов, одним из важных событий является ежегодный конкурс, проводимый Ассоциацией «Агрообразование». Научным управлением была проведена большая организационная работа по проведению конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых.

Конкурс проходил в три этапа: I этап – внутривузовские конференции; II этап – конференции в федеральных округах; III этап – Всероссийские конференции.

На основании письма Ассоциации «Агрообразование» № И-2023/10 от 06.02.2023 г, ФГБОУ ВО Горский ГАУ был определен базовым ВУЗом для проведения II этапа Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых ВУЗов Минсельхоза России по Северо-Кавказскому и Южному федеральным округам по номинациям **«Зоотехния»**, **«Технология переработки сельскохозяйственной продукции»** - для студенческих работ и **«Зоотехния»**, **«Машины и оборудование для АПК»**, **«Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»** - для аспирантов. Проведение II этапа конкурса было организовано в заочном режиме.

Для экспертной оценки конкурсных работ были сформированы 4 конкурсные комиссии из представителей Ассоциации «Агрообразование», представителей учебно-методических объединений в системе высшего образования, представителей научного и образовательного сообщества, представителей АПК РСО-Алания и представителей Всероссийского совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных учреждений.

Всего в конкурсе на базе Горского ГАУ принимали участие 7 вузов и 2 филиала из Северо-Кавказского и Южного федеральных округов: ФГБОУ ВО Горский ГАУ; ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», НИМИ имени А.К. Кортунова - филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Азово-Черноморский инженерный институт – филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

Всего в конкурсе принимало участие 41 конкурсантов, от Горского ГАУ – 16. **Аспиранты:** (номинация – «Зоотехния»).

1. **Хугаева Ольга Маратовна**, аспирант 3 года обучения факультета ветеринарной медицины и ВСЭ. Тема работы: **«Влияние гранулированных комбикормов в сочетании с бентонитом на хозяйственно - полезные признаки цыплят - бройлеров»**. Научный руководитель: **Дзагуров Борис Авдрахманович, д.б.н., профессор кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы.**

Номинация – **«Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение АПК»**.

1. **Закиев Михаил Германович**, аспирант 3 года обучения инженерного факультета. Тема работы: **«Влияние реконструкции короткозамкнутой обмотки ротора АД на рабочую характеристику».**

Научный руководитель: **Есенов Ирбек Хаджимуратович**, к.т.н., доцент кафедры электрооборудования, электротехнологии и энергообеспечения предприятий.

Номинация – **«Агрономия».**

1. **Цкаева Тамара Владимировна**, аспирант 2 года обучения агрономического факультета. Тема работы: **«Влияние ауксинов на рост и развитие растений».**

Научный руководитель: **Басиев Солтан Сосланбекович**, докт. с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой агрономии, селекции и семеноводства.

Студенты: (номинация **«Агрономия»**)

1. **Халилюлин Сулейман Александрович**, студент 4 курса агрономического факультета. Тема работы: **«Тритикале – ценная зерновая культура».**

Научный руководитель: **Доева Ася Таймуразовна**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства.

Номинация – **«Садоводство».**

1. **Асеева Амина Георгиевна**, студентка 2 курса агрономического факультета. Тема работы: **«Продуктивность груши в зависимости от удобрений на черноземе, выщелоченном РСО-Алания».**

Научный руководитель: **Асаева Татьяна Джемалиевна**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и садоводства.

Номинация – **«Агроинженерия».**

1. **Водянкина Александра Ильинична**, студентка 4 курса инженерного факультета. Тема работы: **«Самоходный агрегат для уничтожения колорадского жука».**

Научный руководитель: **Тавасиев Ромазан Мусаевич**, д.т.н., профессор кафедры технических системы в агробизнесе.

Номинация – **«Ветеринария».**

1. **Алборов Георгий Борисович**, студент 2 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ. Тема работы: **«Анализ антибиотикорезистентности при профилактике желудочно-кишечных заболеваний в условиях АО «Прайм-Березка».**

Научный руководитель: **Дзагуров Борис Авдрахманович**, д.б.н., профессор кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы.

2. **Парсиев Руслан Борисович**, студент 3 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ. Тема работы: **«Лечение рахита у собак крупных пород».**

Научный руководитель: **Персаева Надежда Сергеевна**, к.в.н., старший преподаватель кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы.

Номинация – **«Ветеринарно-санитарная экспертиза».**

1. **Техова Олеся Роландовна**, студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ. Тема работы: **«Сравнительная ветеринарно-санитарная оценка свинины при использовании в рационах современной кормовой добавки».**

Научный руководитель: Гугкаева Марина Станиславовна, к.б.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы.

Номинация – «Зоотехния».

1. **Кебеков Заур Валерьевич**, студент 3 курса факультета технологического менеджмента. Тема работы: **«Рост и развитие кишечника молодняка овец разного происхождения».**

Научный руководитель: Кебеков Мурат Эхьяевич, д.с.-х.н., профессор кафедры зоотехнии.

Номинация – «Землеустройство и кадастры».

1. **Туаева Линда Валерьевна**, студентка 3 курса агрономического факультета. Тема работы: **«Проблемы сохранности пунктов государственной геодезической сети и пути их решения в Пригородном районе РСО-Алания в 2022 году».**

Научный руководитель: Пех Артур Александрович, старший преподаватель кафедры землеустройства и экологии.

2. **Бесолова Алана Алановна**, студентка 2 курса агрономического факультета. Тема работы: **«Оценка нарушений при формировании земельных участков личного подсобного хозяйства и экологических потерь от них по реестру в Иранском СП Кировского района РСО-Алания в 2022 году».**

Научный руководитель: Пех Артур Александрович, старший преподаватель кафедры землеустройства и экологии.

Номинация – «Менеджмент».

1. **Гогаев Аслан Хетагович**, студент 4 курса факультета экономики и менеджмента. Тема работы: **«Туризм как фактор социально-экономического развития региона».**

Научный руководитель: Хубецова Залина Заурбековна, к.э.н., доцент кафедры менеджмента.

Номинация – «Экономика».

1. **Тотоева Илона Эльбрусовна**, студентка 5 курса факультета экономики и менеджмента. Тема работы: **«Страхование в банковской сфере».**

Научный руководитель: Гадзаонова Алена Родионовна, к.э.н., доцент кафедры экономики и экономической безопасности.

Номинация – «Технология переработки сельскохозяйственной продукции».

1. **Кобаидзе Михаил Васильевич**, студент 4 курса факультета биотехнологии. Тема работы: **«Компьютерное моделирование рецептуры мясного функционального продукта с применением биоактивной добавки».**

Научный руководитель: Хамицаева Алла Смалиевна, д.т.н., профессор кафедры технологии продукции и организации общественного питания.

2. Галачиева Айна Мирославовна, студентка 3 курса факультета технологического менеджмента. Тема работы: «Совершенствование технологии производства вареных колбасных изделий функциональной направленности».

Научный руководитель: Маргиева Фатима Тимофеевна, к.б.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

По результатам проведенного конкурса были определены победители:

По номинации: **«Технология переработки сельскохозяйственной продукции»**. Кобаидзе Михаил Васильевич (1 место); Галачиева Айна Мирославовна (2 место);

По номинации: **«Ветеринарно-санитарная экспертиза»** - Техова Олеся Роландовна (1 место);

По номинации: **«Зоотехния»** - Хугаева Ольга /Маратовна (аспирант 2 года обучения, 2 место);

По номинации: **«Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение АПК»** - Закиев Михаил Германович (аспирант 3 года обучения, 3 место).

В третьем этапе конкурса представители ФГБОУ ВО Горский ГАУ не заняли не одного призового места.

4. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НАУЧНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

4.1. НИИ БИОТЕХНОЛОГИИ ГОРСКОГО ГАУ

ТЕМА НИР «ПОИСК ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЦЕННЫХ ШТАММОВ В МИКРОБИОТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШ РСО-АЛАНИЯ»

Научно-исследовательская работа была направлена на изучение способности пробиотических добавок, состоящих из микроорганизмов селекции Горского ГАУ, снижать заболеваемость молодняка сельскохозяйственных животных и повышать сохранность и динамику их роста. Препараты из полезных микроорганизмов в последние годы с большим успехом применяются для лечения различных кишечных расстройств у сельскохозяйственных животных. С этих позиций целесообразно проводить подбор и применение биологически активных микроорганизмов для молодняка свиней.

Изучено влияние ассоциаций молочнокислых микроорганизмов на динамику прироста поросят. В первом опыте установлено, что кабанчики опытной группы дали прирост на 2,976 кг больше, чем контрольные. Эта разница в пользу опытных свинок составила 2,556 кг. Кроме того, к отъему поросят в опытных группах была 100% сохранность поголовья, в то время, как в контрольных группах заболело и пало 3 поросенка. В результате введения в рацион кормления поросят-отъемышей указанных микроорганизмов исключалась необходимость постепенного перевода поросят на послеотъемный тип кормления.

У поросят опытных групп расстройств со стороны пищеварительного тракта не наблюдалось, тогда как в контрольных группах наблюдалось у 7 поросят. Во втором опыте живая масса чистопородных поросят была на 1,12 кг выше, чем контрольных. Среднесуточный прирост чистопородных поросят опытной группы был выше, чем у контрольных на 59 г. Помесные поросята в конце опыта весили, в среднем на 2,65 кг больше, чем контрольные животные. Разница по среднесуточному приросту составила 88,3 г. Полученные результаты исследований свидетельствуют о влиянии представителей молочнокислой микробиоты на положительную динамику прироста поросят.

В результате исследования влияния пробиотических культур на коррекцию микробиоты желудочно-кишечного тракта поросят установлено, что при включении в рационы кислых микроорганизмов и дрожжей в фекалиях животных снижается общее число аэробов, число эшерихий, стафилококков, общее число анаэробов, число спорообразующих аэробных микроорганизмов в 5,6; 3,4; 3,0; 1,9; 1,8 раза соответственно, по сравнению с контрольной группой. В кишечнике животных опытных групп число молочнокислых микроорганизмов, энтерококков, дрожжевых грибов повышается в 2,9; 1,74; 1,3 раза соответственно, в сравнении с аналогами из контрольной группы поросят. Количество анаэробных микроорганизмов у опытных поросят находилось на втором месте после молочнокислых

микроорганизмов, на третьем месте следует общее число аэробов, затем эшерихии, дрожжевые грибы, спорообразующие аэробные микроорганизмы и стафилококки. Полученные результаты исследований позволяют рекомендовать штаммы микроорганизмов селекции Горского ГАУ для нормализации микрофлоры кишечника животных.

Установлено, что T-RFLP- анализ и NGS секвенирование являются наиболее перспективными молекулярно-генетическими методами, предназначенными для определения количества, относительной численности и таксономической принадлежности всех представителей микробиоты пищеварительного тракта свиней, что способствует разностороннему сравнительному анализу микробиотических сообществ.

Количество молочнокислых микроорганизмов во всех отделах желудочно-кишечного тракта однодневных поросят достаточно высокое и колеблется от 2016 млн. в 1 г. пилорического отдела желудка и до 8533 млн. в 1 г в прямой кишке. Однако известно, что с возрастом это число имеет тенденцию к резкому снижению во всех отделах пищеварительного тракта, исключением можно считать лишь отделы тощей, подвздошной и прямой кишок.

Изучен характер микробиоты желудочно-кишечного тракта подсвинков в возрасте 4-8 месяцев. Определен качественный и количественный состав микрофлоры кишечника.

Доказано, что включение ассоциаций молочнокислых бактерий и дрожжей в рацион кормления поросят опытной группы стимулирует рост поросят, способствует их сохранности (100%) и снижению желудочно-кишечных расстройств. Это позволяет получать дополнительную продукцию при наименьших затратах кормов на получение единицы продукции и повысить рентабельность выращивания свиней.

Включение в рацион кормления поросят-отъемышей опытной группы консорциума молочнокислых микроорганизмов оказывает положительное влияние на микробиоту кишечника – увеличивается число лактобактерий, энтерококков, дрожжевых грибов и при этом уменьшается число представителей условно-патогенной микрофлоры. Установлено, что в кишечнике поросят, получивших пробиотическую добавку, число лактобактерий и дрожжей было в 2,9 раза больше, чем в контрольной группе.

Совокупность данных, полученных при проведении экспериментальных исследований, свидетельствует о сбалансированном аминокислотном составе горца сахалинского. Установлено, что в фазе цветения зеленая масса горца сахалинского наиболее перспективна для силосования, так как качественные показатели силосов, заложенных в фазе цветения, оказались наиболее оптимальными. Наиболее высоким содержанием аминокислот отличаются силоса из зеленой массы горца сахалинского, заложенные в фазе бутонизации, с внесением закваски из лактобактерий местной селекции. Использование закваски из молочнокислых микроорганизмов местной селекции позволяет консервировать и сохранять зеленую массу горца сахалинского на длительный срок в виде силоса, за счет

ферментации молочной кислоты молочнокислыми микроорганизмами. Длительное хранение не снижает количественные показатели содержания аминокислот, что свидетельствует о целесообразности использования силосования в качестве способа консервирования зеленой массы горца сахалинского, для дальнейшего ее использования в качестве сырья для производства микробного белка. Установлено, что наиболее предпочтительными для культивирования на питательной среде из гидролизатов зеленой массы горца сахалинского являются дрожжи *Sachararomyces cerevisiae* ВКПМ Y-3414 с максимальным приростом биомассы 37,07 г/л (селекция НИИ биотехнологии Горского ГАУ и *Candida tropicalis* ВКПМ Y-440 с максимальным приростом биомассы 48,84 г/л (селекция Института микробиологии АН Казахстана).

Результаты анализа химического состава горца Вейриха, позволяют сделать вывод о том, что фитомасса горца Вейриха эффективна для использования в качестве основного компонента питательной среды для культивирования штаммов дрожжей разного происхождения: собственной селекции, из НИИ биотехнологии Горского ГАУ и штаммы дрожжей селекции Института микробиологии АН Казахстана, полученные из БРЦ ВКПМ ГосНИИгенетика. Сильфия пронзеннолистная интродуцирована из Украины и в настоящее время культивируется в коллекционном питомнике кормовых, лекарственных и пищевых растений НИИ биотехнологии Горского ГАУ. Показатели состава свежей зеленой массы сильфии пронзеннолистной позволяют рассматривать данное растение как перспективный питательный субстрат для ферментации дрожжей. Она содержит значительное количество сахаров – 20,5 г/дм³, что обеспечивает содержание в питательной среде 18,5 г/дм³ сахаров. В высушенной зеленой массе и питательной среде с ее использованием их содержание незначительно ниже и составило – 19,1 г/дм³ и 17,5 г/дм³ соответственно. Ширица запрокинутая представляет собой неприхотливое растение с богатым химическим составом. В результате определения способов подготовки зеленой фитомассы ширицы запрокинутой установлено, что содержание сахаров составило 5,1 г/л. После кипячения содержание сахаров в питательной среде увеличилось в 3,6 раза и достигло 18,6 г/л, а после гидролиза их концентрация повысилась в 4,4 раза и составила 22,4 г/л.

Установлено, что максимальный прирост клеток дрожжей при выращивании на пивной дробине показал штамм *Sacharomyces unisporis* ВКПМ Y – 3416 и составил 731,04 млн/мл. Высокий прирост дрожжевых клеток получен также при культивировании *Cryptococcus flavescens* ВКПМ Y-3149 и *Sacharomyces cerevisiae* ВКПМ Y – 3414 -687,73 млн/мл и 631,14 млн/мл, соответственно. Минимальный прирост количества дрожжей в культуральной жидкости – 473,10 млн./мл установлен при инкубировании *Metschnikowia pulcherrima* ВКПМ Y – 3146. Установлено, что при культивировании разных видов дрожжей на гидролизате пивной дробины самый большой прирост биомассы обеспечили дрожжи *Sacharomyces unisporis* ВКПМ Y-3416 – до 35,12 г/л.

Местные и музейные штаммы лактобактерий обладают высокими антибиотическими свойствами, что, в свою очередь, является основанием для рекомендации данных штаммов в качестве профилактических пробиотиков при дисфункциях желудочно-кишечного тракта человека и сельскохозяйственных животных. При определении скорости образования сгустка и почасового повышения кислотности сквашиваемого молока установлено, что, в среднем, кислотность сквашиваемого молока каждый час возрастала на 11 °Т.

Превосходство показателей свинок опытных групп над аналогами из контроля по живой массе связаны с тем, что у данных свиней лучше усваивались питательные вещества рациона. Сквашенное музейными штаммами из коллекции ВКПМ молоко, в сравнении с обычным, лучше стимулирует процессы всасывания питательных компонентов организмом животных. Находящаяся в сквашенном молоке молочная кислота возбуждает аппетит, вызывает обильное выделение слюны и желудочного сока. При этом происходит стимуляция интенсивности процессов пищеварения и усвояемости компонентов рациона.

Выявлена эффективность использования в рационах кормления цыплят-бройлеров кросса «КОББ500™» биомассы дрожжей *Pichia kudriavzevii* и *Metschnikovia pulcherrima*. Установлено, что более эффективным является использование в составе рациона кормления цыплят-бройлеров 6% биомассы дрожжей. При использовании в рационах кормления цыплят-бройлеров 6% биомассы дрожжей *Pichia kudriavzevii* цыплята-бройлеры первой и второй опытных групп превысили результаты контрольной группы на 42-й день по показателям среднесуточного накопления массы на 9,4% и 16,3%, соответственно. Определено, что наивысший результат – 3520,98г по приростам живой массы продемонстрировали куры, получившие в составе рациона 6% смеси высушенной биомассы дрожжей *Metschnikovia pulcherrima* и *Pichia kudriavzevii*, что на 6,2% выше показателя аналогов из контрольной группы.

Установлена высокая эффективность использования биомассы дрожжей селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ при выращивании перепелов породы Фараон. Апробацией штаммов дрожжей *Metschnikovia pulcherrima*, *Torulaspora delbrueckii*, *Rhodotorul mucilaginosa* селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ на перепелах породы Фараон установлено, что превосходство перепелов опытной группы над контрольными аналогами по приросту живой массы в большей степени выражена с 6-й по 8-ю недели их развития и составляет показатель 12,5% больше контроля.

Доказано, что штаммы микроорганизмов, выделенные из микробиоты в РСО – Алания, могут эффективно использоваться при производстве кисломолочной продукции функционального назначения, что связано с их высокой скоростью свертывания молока, значительным числом КОЕ/мл и высокой антимикробной активностью.

Источниками обитания разных видов микроорганизмов, сбраживающих молоко, являются различные природные субстраты, в том

числе растительного и животного происхождения, что подтверждает их распространение в окружающей среде. Источниками выделения отобранных нами штаммов 10 разных видов микроорганизмов явились: толстый кишечник подсосного теленка, соцветия клеверов ползучего и лугового из Кобанского ущелья, сырое самоквашное молоко, айран домашнего приготовления, содержимое кишечника европейской косули.

Установлено, что штаммы *Enterococcus hirae*, *Lactobacillus plantarum*, *Streptococcus salivarius*, *Enterococcus canintestini*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Lactobacillus helveticus*, *Enterococcus faecalis* являются активными антагонистами *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, которые угнетаются воздействием молочнокислых микроорганизмов. Способность подавлять рост патогенных и условно патогенных микроорганизмов целесообразно учитывать при отборе штаммов молочнокислых микроорганизмов для составления заквасок при производстве пробиотических препаратов и кисломолочных продуктов функционального назначения.

При определении морфологических и тинкториальных свойств выделенных штаммов были изучены такие показатели как форма и расположение клеток, их подвижность, размеры, наличие спор, отношение к окраске по Грамму.

Для исследования морфологии изучаемых микроорганизмов готовились специальные препараты с содержанием живых и убитых клеток микроорганизмов. Основной метод изучения морфологии бактерий – микроскопия фиксированных окрашенных препаратов.

Установлено, что по морфологии изучаемые штаммы представляют собой длинные цепочки стрептококков, за исключением ВІ₂- длинные цепочки коротких палочек и Во₄₁ -короткие цепочки стрептококков. Все изученные штаммы спор не образуют, по Грамму окрашиваются положительно, неподвижны. Размеры микробных клеток варьируют в широких пределах: от сотых долей микрометров (мкм) у некоторых бактерий до нескольких десятков и сотен микрометров у микроскопических простейших и водорослей. Диаметр клеток, изучаемых кокковидных форм бактерий колеблется от 0,5 до 0,8 мкм, а размеры палочек штамма ВІ₂ составили 0,9 x 0,4. Следовательно, клетки штамма ВІ₂ по внешней форме схожи с коккобациллами.

При изучении культуральных свойств идентифицируемых штаммов бактерий определяли величину и форму колоний, их цвет, характер окружности (краев), консистенцию, профиль, структуру, размер. Для изучения культуральных свойств идентифицируемых штаммов бактерий была использована плотная питательная среда - агаризованное пептонизированное молоко.

Доказано, что размер колоний идентифицируемых штаммов бактерий точечный, форма округлая, профиль выпуклый, цвет белый, консистенция мягкая. Структура мелкозернистая, за исключением штамма ВІ₁ – струйчатая.

Выявлено, что все культуры испытуемых штаммов грамположительны; растут при температуре 40 и 45⁰С. В мясопептонном бульоне при рН 9,2 растут только 2 штамма: ВІ₁ и ВІ₂. При рН 9,6 не растет ни одна культура.

В гидролизованном молоке, содержащем: 2% NaCl – растут все культуры, 4% NaCl – растут все культуры, кроме ЕІ₁, Во4₁, 6,5% NaCl растут все культуры, кроме ВІ₁ и ВІ₂. В гидролизованном молоке, содержащем: 20% желчи – ни растет, ни одна культура. В молоке, содержащем: 0,01% метиленового голубого - растут все культуры, 0,1% метиленового голубого – растут 2 культуры: ВІ₂, Во4₁. Культуры штаммов ВІ₁ ВІ₂ образуют NH₃ из аргинина.

Активность кислотообразования у культур штаммов ВІ₂, МЗ₁, МЗ₂, Р2₁ составляет 6 часов; у культур штаммов ВІ₁, N6₁, ЕІ₁, Коб2- 7 часов; у культуры штамма Во4₁ – 8 часов. Предел кислотообразования у культур разных штаммов колеблется от 211⁰Т до 266⁰Т. Все штаммы сбраживают глюкозу, лактозу и сахарозу; маннит сбраживают ВІ₁, ВІ₂, МЗ₂, а мальтозу не сбраживают ни один штамм.

Установлено, что скорость свертывания молока при температуре 37⁰С у испытуемых штаммов колеблется от 6-до 8 часов, что свидетельствует об их технологической ценности. По органолептическим показателям сквашенное молоко представляет собой однородную, сметанообразующую жидкость белого цвета с чистым, кисломолочным запахом. Число микроорганизмов в 1 мл сквашенного молока колеблется от 10⁸ до 10¹¹, что является очень высоким показателем.

Одним из основных микробиологических показателей, по результатам которого можно судить о лечебно-профилактических свойствах того или иного штамма, является антибиотическая активность. Чувствительность микроба к антибиотикам выражается задержкой его роста, или гибелью от минимальной концентрации препарата (мкг, ЕД/мл) в течение 16-18 часов.

Исследовали антибиотическую активность идентифицируемых штаммов, выделенных с поверхности различных растений, отобранных в разных экологически чистых районах РСО-Алания. Определение антагонистической активности испытуемых штаммов осуществляли методом диффузии в агар. Установлено, что антагонистическая активность местных штаммов молочнокислых бактерий по отношению к условно патогенным микроорганизмам достаточно высокая. Зона стерильности колеблется от 17 до 21 мм по отношению к *Staph aureus* и от 18 до 22 мм - *kE.coli*. Результаты исследований позволяют утверждать, что местные штаммы лактобактерий обладают высокими бактерицидными свойствами.

В последние годы огромное значение уделяется выращиванию растений, содержащих значительное количество инулина, играющего важное значение в питании людей, страдающих сахарным диабетом, способствуя снижению инсулинзависимости больных. К числу таких растений относится топинамбур, якон, ямс и батат. Перспективным является введение в культуру и стевии, которая характеризуется высоким содержанием полисахарида

стевиозид – сахарозаменителя, которая придает сладость пище, но не усваивается организмом.

Возрождение интереса к топинамбуру связано с появлением новых аспектов его использования кроме кормопроизводства – медико-биологическое, пищевое, биотехнологическое.

Батат и якон – ценные продовольственные культуры в странах тропического и субтропического климата. Высокие пищевые и кормовые достоинства, универсальность использования, хорошая продуктивность способствовали их распространению во многих странах. Один килограмм корневых клубней батата и якона по питательной ценности в 1,5 раза выше одного килограмма картофеля. Выход спирта из них в 1,5 раза больше, чем из картофеля. Углеводы и белки батата усваиваются организмом человека лучше, по сравнению с картофелем. Ботва батата пригодна для приготовления силоса и по питательным свойствам она не уступает кукурузному. Высокие продовольственные и кормовые качества делают эту культуру перспективной для возделывания в регионе Северного Кавказа.

Перспективной для культивирования на Северном Кавказе является ямс, который хорошо акклиматизировался в РСО-Алания, зимой не вымерзает, а его воздушные клубеньки характеризуются высокой концентрацией углеродсодержащих веществ, в том числе и инулина.

Результаты изучения содержания питательных веществ в биомассе топинамбура показывает, что в зеленой массе топинамбура содержание сухих веществ составляет 26,43%, а в клубнях 23,6%. Сухое вещество зеленой массы характеризуется высоким содержанием протеина – 16,59%, тогда как в клубнях содержится данного компонента всего 5,47%. Содержание жира в зеленой массе доходит до 5,25%, а в клубнях жира содержится всего 1,28%. Рассматривая концентрацию клетчатки, необходимо отметить его существенное содержание в зеленой массе в фазе цветения – 28,44%, тогда как в клубнях содержится всего 4,59% клетчатки. В зеленой массе топинамбура также высока концентрация золы – 13,54% против 4,01% в клубнях. Что же касается содержания безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), то их концентрация в клубнях очень высока – 84,65%, тогда как в зеленой массе содержится 36,58% БЭВ. Изучая органический состав клубней топинамбура в воздушно-сухом состоянии, установлено, что в них содержится 22,81 мг% витамина С. Дубильных веществ, антроценпроизводных, сапонинов, фенолгликозидов, в сухом веществе топинамбура содержалось, соответственно: 1,32; 0,238, 10,25; 1,9%.

Рассматривая минеральный состав топинамбура необходимо отметить, что в клубнях топинамбура свинца накапливается меньше ПДК, тогда как зеленая масса интенсивно выносит из почвы данный тяжелый металл – до 72,54 мг/кг. Инулина в клубнях топинамбура содержится 17,91-19,90%. Значительно меньшим было содержание инулина в корнеклубнях батата – до 6,2%.

Как и топинамбур, батат является растением комбинированного использования. Клубни его характеризуются хорошей питательностью, они

используются как в пищевых, так и кормовых целях. Кроме того, они содержат инулин.

Исследуя содержание в корнеклубнях батата питательных веществ было определено наличие в них 30,49% сухого вещества, в котором концентрация «сырого» протеина «сырого» жира «сырой» клетчатки, «сырой» золы, БЭВ, кальция и фосфора составляет соответственно: 5,70; 1,87; 5,98; 3,06; 83,39; 0,72 и 1,56%.

Используя разные методы хранения корнеклубней батата: в сухом помещении при температуре +8-10⁰С, в ящиках с песком в холодной камере при +2-4⁰С и пищевой пленке «Сарай» установлено, что наименьшая потеря влаги, а, следовательно, и массы корнеклубней, происходит при их хранении в пленке «Сарай». Быстрее других методов хранения порча корнеклубней батата наступает при их хранении в холодильной камере при +2-4⁰С.

Была определена также зависимость урожая клубней батата от плотности посадки. Она колебалась от 204 ц/га при плотности посадки 40 тыс.растений/га до 960 ц/га при плотности посадки 20 тыс.растений/га. При средней урожайности 530,5ц/га 1 га посадки батата обеспечивает выход 161,75 ц сухого вещества, в том числе 9,22 ц протеина, 9,7 ц клетчатки, 134,87 ц БЭВ, 3,02 ц жира и 4,94 ц золы.

Среднее содержание сухого вещества в исследованных образцах корнеклубней якона составило 12,67%; сухое вещество образцов характеризовалось содержанием, в %: протеина – 3,77; жира – 2.53; клетчатки – 7,82; золы – 6,60; БЭВ – 79,28.

Питательность 1 кг корнеклубней якона в натуральном состоянии составляет 0,17 к.ед. и содержит 0,20 МДж обменной энергии.

Особая ценность данного растения заключается в том, что в его корневых клубнях в значительных количествах накапливается инулин, состоящий в основном из фруктозы и потенциально являющийся диетическим продуктом. Инулин – белый безвредный порошок, легко растворимый в холодной воде, хорошо растворимый в горячей воде и не растворимый в спирте. Инулин под воздействием слабых кислот, легко осаживается. На этом свойстве инулина и может быть основано производство плодового сахара их корневых клубней якона.

Содержание инулина в корнеклубнях якона составляет в среднем 7,42%, или 58,6% на сухую массу. Инулин хорошо ассимируется в крови человека без предварительного переваривания.

Якон обладает уникальными свойствами: во-первых, он может стать относительно простым в «применении» и приятным лекарством для диабетиков (и даже дать им шанс насладиться сладостями без вреда для здоровья и жизни) – он заметно снижает содержание сахара в крови после употребления сладостей; во – вторых, полежав на солнце, он становится очень сладким – содержание в нем безопасной для здоровья и приятной на вкус глюкозы увеличивается под воздействием солнечных лучей; в третьих, содержащиеся в яконе вещества стимулируют полезные бактерии, т.е. овощ

фактически равноценен йогуртам; в – четвертых, он довольно питателен, и вполне может заменить для фигуры картофель.

Установлено, что якон накапливает в значительных количествах селен, который, обладая антиоксидантными свойствами, повышает иммунитет и предохраняет организм от старения.

Сегодня в мире остро ощущается проблема нарушения обмена веществ у взрослых и детей, приводящая к диабету, ожирению, атеросклерозу, а изменение углеводного обмена вызывает кариес. Все это диктует необходимость поиска новых источников растительных сладителей, которые могли бы использоваться в пищевой промышленности для производства напитков, плодовых и ягодных консервов, кондитерских и других изделий. Замена сахара в традиционных продуктах интенсивными подсластителями и создание продуктов пониженной энергетической ценности являются неотъемлемой тенденцией развития пищевой технологии.

В настоящее время известны растения, превосходящие по сладости сахарозу в сотни и тысячи раз: диоскорефилум, липпия, синсепалум, момордика и другие. Использование их в качестве сырья для производства сахарозаменителей пищевого назначения ограничивается трудностью сбора, нетехнологичностью или токсичностью экстрактов.

Наиболее употребляемое и изученное растение из группы сахароносов – стевия ребаудиана («медовая трава»), или двулистник сладкий. Это – экзотическое многолетнее травянистое растение семейства астровые родом из Южной Америки.

В процессе научного изучения стевии были открыты такие ее свойства, которые, несомненно, позволяют причислить это растение к наиболее ценным на земном шаре. Так, исследования продемонстрировали, что благодаря своему уникальному составу стевия, а также продукты ее переработки применяются как в производстве готовых лекарственных средств, так и в производстве пищевой, консервной, кондитерской, безалкогольной, алкогольной, мясомолочной, хлебобулочной, парфюмерно-косметической продукции лечебно-профилактического и оздоровительного назначения, сельском хозяйстве и других отраслях промышленности. Стевия содержит комплекс дитерпеновых тетрациклических гликозидов, который в 150-450 раз слаще сахара, представляет собой органические соединения неуглеводной природы и практически не содержит калорий. Кроме того, листья стевии содержат флавоноиды, водорастворимые хлорофиллы и ксантофиллы, оксикоричные кислоты (кофейная, хлорогеновая и др.), нейтральные водорастворимые олигосахариды, свободные сахара, 17 аминокислот – восемь незаменимых, витамины А, С, D, Е, К, Р, сапонины, дубильные вещества, протеин, клетчатку, эфирное масло, содержащее 53 компонента, микро- и макроэлементы, и многое другое. По литературным данным нет ни одного сообщения о токсичности или мутагенности всех компонентов, содержащихся в стевии. В 1995 г. Департамент пищевых продуктов (FDA) рекомендовал употреблять стевию в качестве пищевой добавки.

Одним из основных компонентов стевии является эфирное масло, которое накапливается в особых «масляных складках»- клетках, ходах или в специальных железистых волосках. Это вещество растительного происхождения, практически нерастворимое в воде и летучее. Оно обладает сильным, приятным, за редким исключением, запахом. В эфирном масле стевии содержится более 53 различных веществ и элементов.

Проведенными нами исследованиями установлено, что содержание эфирного масла составляет 0,018% в листьях растения и 0,35% в соцветиях. В стеблях его не обнаружено.

Необходимо отметить присутствие в стевии дубильных веществ, или танинов. Это вещества полифенольной природы, которые играют весьма важную роль промужуточных продуктов в обмене веществ. По нашим данным листья стевии содержат 4,6% танинов, а стебли – 6,8%.

Установлено, что содержание каротина в листьях стевии составляет 342,6 мг%, а в стеблях – 280 мг%. Листья растения содержат 29,9 мг% витамина С, а стебли – 22,8 мг%. В 1 г исследуемых листьев стевии содержится 0,014 мг рибофлавина, а в 1 г стеблей – 0,02 мг рибофлавина.

Аминокислоты, имеющиеся в листьях стевии представляют собой органические соединения, обеспечивающие необходимый уровень процессов синтеза и усвоения белков, которые в организме играют огромную роль. Они являются основой строения каждого органа, каждой живой клетки, образуют главную массу протоплазмы всех клеток организма. При обмене веществ аминокислоты выступают как связующее звено между процессами обмена белков, жиров и углеводов, а также способствуют образованию важнейших для организма соединений – гормонов, вырабатываемых эндокринными железами (щитовидной, надпочечниками, гипофизом и др.).

Исследования по изучению аминокислотного состава надземной биомассы показали, что стевия содержит 17 аминокислот (8 незаменимых и 9 заменимых). Так, в листьях треонина содержится 0,716%, валина – 0,763%, метионина – 0,304%, изолейцина – 0,614%, лейцина – 1,135%, феналаланина – 0,785%, гистидина – 0,399%, лизина – 0,773% и, соответственно: 0,212; 0,246; 0,064; 0,218; 0,345; 0,212; 0,125; 0,222%-в стеблях. Всего незаменимых аминокислот в листьях содержится 5,49%, а в стеблях – 1,64%. Содержание в листьях аспаргиновой кислоты составляет 1,694%, серина – 1,372%, глутаминовой кислоты – 1,873%, глицина – 0,752%, аланина – 0,785%, тирозина – 0,665%, аргинина – 0,951%, цистина – 0,267%, пролина – 2,706%, а стеблях: 0,446; 0,313; 0,596; 0,216; 0,229; 0,201; 0,265; 0,084; 0,660%. Всего, в сумме, заменимых аминокислот в листьях содержится 11,06%, а в стеблях – 3,04%.

Проанализировав полученные данные, нами сделан вывод о том, что в растениях стевии сорта Рамонская сластена, культивируемых на территории РСО-Алания содержится комплекс биологически активных веществ, что обуславливает разнообразные аспекты применения биомассы стевии в фитотерапии как людей, так и животных.

Сотрудниками НИИ биотехнологии Горского ГАУ проведены также исследования по определению содержания химических веществ в стевии.

Микроэлементы играют чрезвычайно большую роль в жизни растительных организмов. Они оказывают большое положительное действие на рост, развитие и урожайность сельскохозяйственных растений, а также существенно влияют на физиологические и биологические процессы, протекающие в растительном организме. Очень многие из них входят в состав так называемых акцессорных веществ – дыхательных пигментов, витаминов, гормонов, ферментов, а также коферментов и многих других, участвующих в регуляции жизненных процессов высших порядков. Кроме того, они повышают морозостойкость и засухоустойчивость растений.

Важнейшую роль в эффективности питания растений играют макроэлементы, которые регулируют рост вегетативной массы и определяют величину и качество урожая, активизируют рост корневой системы, усиливают образование сахаров и их передвижение по тканям растений.

Содержание микро- и макроэлементов в листьях и стеблях стевии определено нами методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии на приборе ААС Квант – 2АТ. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание микро- и макроэлементов в листьях и стеблях стевии

Орган растения	Марганец, мг/кг	Цинк, мг/кг	Медь, мг/кг	Железо, мг/кг	Азот, %	Фосфор, %	Калий, г/кг	Кальций, г/кг	Магний, Мг/г
Листья	40,4	8,4	8,23	38,4	5,81	0,14	0,052	36,093	7,6
Стебли	6,4	1,64	2,02	61,75	1,17	0,021	0,023	5,12	5,21

Проведенный анализ показал, что растения стевии содержат значительное количество макро- и микроэлементов, таких как кальций, магний, железо, медь, марганец. В меньшей степени они содержат калий, фосфор, цинк. С целью определения питательных веществ проведен зоотехнический анализ растений стевии. Из данных, приведенных в таблице 2 видно, что состав листьев и стеблей стевии представлен достаточно большим набором полезных веществ, таких как протеин, клетчатка, жир, БЭВ, каротин, витамин С. Так, в листьях и стеблях стевии протеина содержится 11,82 и 6,25%; жира – 3,39 и 2,48%; клетчатки – 23,51 и 48,14%; БЭВ – 49,94 и 38,41%, соответственно. Содержание каротина в листьях стевии составляет 342,6 мг%, в стеблях – 280 мг%; витамина С в листьях – 29, 9, а в стеблях – 22,8 мг%.

Таблица 2 - Содержание питательных веществ в зеленой массе стевии

Наименование показателей	Единица измерения	Орган растения	
		Листья	Стебли
Сухое вещество и в том числе:	%	30,21	18,91
Протеина	%	11,82	6,25
Жира	%	3,39	2,28
Клетчатки	%	23,51	48,14
Золы	%	11,34	4,92

БЭВ	%	49,94	38,41
Витамина С	мг %	29,9	22,8
Каротина	мг %	342,6	280,0

Проанализировав полученные данные, нами сделан вывод о том, что в растениях стевии сорта Рамонская сластена, культивируемых на территории РСО-Алания содержится комплекс минеральных и питательных веществ, полезных для организма человека.

Таким образом, наши исследования подтвердили возможность использования сухих измельченных листьев и стеблей стевии в качестве естественного заменителя сахара, биологически активной пищевой добавки (БАД) для диабетиков и в рационе здорового питания человека без возрастных ограничений.

Проведенными исследованиями установлено, что многолетние бобовые (донник лекарственный, горошек Гроссгейма, козлятник восточный, виды клевера, астрагалов, люцерны и другие) и злаковые травы (ежа сборная, душистый колосок альпийский, костер пестрый и другие), оказывают существенное влияние на продуктивность травостоев и питательную ценность кормов. Большая часть луговых доминант исследуемых участков относятся к многолетникам.

По фактическому и проективному участию соответствующих экологических типов растений в образовании естественных кормовых угодий можно судить об особенностях водного, теплового, воздушного режима, а также о реакции почвенной среды. Это позволяет правильно выбирать оптимальные способы рационального использования и улучшения сенокосов.

Анализ видового состава травостоя на учетных площадках в охотничьих угодьях, расположенных на разных высотах над уровнем моря, показывает превалирование представителей разнотравья, относящихся к разным группой растений, что отражено на распределении фитомассы между ними. В разнотравном компоненте в зависимости от абсолютной высоты местности изменяется питательность и химический состав растений. Средняя урожайность травостоя в зависимости от местоположения учетной площади составила от 10,4 до 219,0 ц/га зеленой массы. Строгой закономерности зависимости урожайности травостоя от высоты моря, на котором находится учетная площадка, не установлена.

Исследуемые кормовые и лекарственные растения характеризуются высокой питательностью, а виды, биомасса которых характеризуется значительным содержанием биологически активных веществ, могут использоваться в качестве источников природных БАВ для создания функциональных пищевых продуктов с высоким антиоксидантным действием.

Использование лекарственных растений в качестве источника природных БАД актуально и для животноводства. Применение обогащенных природными витаминами, дубильными веществами, полифенолами, эфирными маслами, флавоноидами и других кормов позволяет

стимулировать эффективность производства животноводческой продукции, повысить резистентность их организма, что в свою очередь приведет к снижению кормовых затрат и сокращению периода откорма.

Данные микроэлементного состава растений показывают их изменение от природных условий и степени антропогенного воздействия. Известно, что в процессе эволюции у растений выработался целый ряд приспособленных механизмов, защищающих их клетки и внутриклеточные структуры от присутствующих в окружающей среде тяжелых металлов. К ним относятся: уменьшение поступления металлов в клетку, активация систем их выведения, изменения метаболизма, направленные на снижение токсического действия металлов или ликвидации его последствий. Указанные механизмы соответствуют двум стратегиям выживания организмов при стрессовых воздействиях: не допустить действие фактора (накопления тяжелого металла в клетке) или обезвредить его.

Установлено, что кормовые и лекарственные растения, произрастающие в разных районах РСО-Алания, по содержанию химических элементов сильно отличаются друг от друга, что подтверждает зависимость химического состава биомассы растений от места произрастания.

ВЫВОДЫ

1. Изучено влияние ассоциаций молочнокислых микроорганизмов на динамику прироста поросят. Кабанчики опытной группы обеспечили прирост на 2,976 кг больше, чем контрольные. К моменту отъема поросят в опытных группах была 100% сохранность поголовья, тогда как в контрольных группах заболело и пало 3 поросенка. У поросят опытных групп расстройств со стороны пищеварительного тракта не наблюдалось, тогда, как в контрольных группах наблюдалось у 7 поросят. Помесные поросята в конце опыта весили в среднем на 2,65 кг больше, чем контрольные животные. Разница по среднесуточному приросту составила 88,3 г.

2. При включении в рационы кормления поросят опытной группы молочнокислых микроорганизмов и дрожжей в фекалиях животных снижается общее число аэробов, число эшерихий, стафилококков, число спорообразующих аэробных микроорганизмов в 5,6; 3,4; 3,0; 1,9; 1,8 раза соответственно, по сравнению с контрольной группой. В кишечнике животных опытных групп число молочнокислых микроорганизмов, энтерококков, дрожжевых грибов повышается в 2,9; 1,7 и 1,3 раза относительно контрольной группы.

3. Количество молочнокислых микроорганизмов во всех отделах желудочно-кишечного тракта однодневных поросят достаточно высокое и колеблется от 2016 млн. в 1г. пилорического отдела желудка и до 8533 млн. в 1г прямой кишки. Изучен характер микробиоты желудочно-кишечного тракта подсвинков в возрасте 4-8 месяцев. Определен качественный и количественный состав микрофлоры кишечника. В кишечнике поросят, получавших пробиотическую добавку, число лактобактерий и дрожжей было в 2,9 раза больше, чем в контрольной группе.

4. В фазе цветения зеленая масса горца сахалинского наиболее перспективна для силосования. Наиболее высоким содержанием аминокислот отличаются силоса из зеленой массы горца сахалинского, заложенные в фазе бутонизации, с внесением закваски из лактобактерий местной селекции. Использование закваски из молочнокислых микроорганизмов местной селекции позволяет консервировать и сохранять зеленую массу горца сахалинского на длительный срок в виде силоса, за счет ферментации молочной кислоты. Длительное хранение не снижает количественные показатели содержания аминокислот, что свидетельствует о целесообразности использования силосования и дальнейшего его использования в качестве сырья для производства микробного белка.

5. Фитомасса горца Вейриха эффективна для использования в качестве основного компонента питательной среды для культивирования штаммов дрожжей разного происхождения. Показатели состава свежей зеленой массы сильфии пронзеннолистной позволяет рассматривать данное растение как перспективный питательный субстрат для ферментации дрожжей. Она содержит значительное количество сахаров – $20,5 \text{ г/дм}^3$, что обеспечивает содержание в питательной среде $18,5 \text{ г/дм}^3$ сахаров. Содержание сахаров в щирце запрокинутой составило $5,1 \text{ г/л}$. После кипячения содержание сахаров в питательной среде увеличилось в 3,6 раза и достигло $18,6 \text{ г/л}$, а после гидролиза их концентрация повысилась в 4,4 раза и составила $22,42 \text{ г/л}$.

6. Местные и музейные штаммы лактобактерий обладают высокими антибиотическими свойствами, что является основанием для рекомендации данных штаммов в качестве профилактических пробиотиков при дисфункциях желудочно-кишечного тракта человека и сельскохозяйственных животных. Установлено, что более эффективным является использование в составе рациона кормления цыплят-бройлеров 6% биомассы дрожжей. Наивысший результат – $3520,98 \text{ г}$ по приростам живой массы продемонстрировали куры, получившие в составе рациона 6% смеси высушенной биомассы дрожжей, что на 6,2% выше показателя аналогов из контрольной группы. Установлена высокая эффективность использования биомассы дрожжей селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ при выращивании перепелов породы Фараон. Превосходство перепелов опытной группы над контрольными аналогами по приросту живой массы в большей степени выражена с 6-й по 8-ю недели их развития и составляет показатель на 12,5% больше контроля.

7. При определении морфологических и тинкториальных свойств выделенных штаммов были изучены такие показатели как форма и расположение клеток, их подвижность, размеры, наличие спор, отношение к окраске по Грамму. По морфологии изучаемые штаммы представляют собой длинные цепочки стрептококков, за исключением VI_2 – длинные цепочки коротких палочек и Vo4_1 – короткие цепочки стрептококков. Диаметр клеток изучаемых коковидных форм бактерий колеблется от 0,5 до 0,8 мкм. Размер колоний идентифицируемых штаммов бактерий точечный, форма округлая,

профиль выпуклый, цвет белый, консистенция мягкая, структура мелкозернистая, за исключением штамма ВІ₁- струйчатая. Все культуры исследуемых штаммов грамположительны. Активность кислотообразования у культур штаммов ВІ₂, МЗ₁, МЗ₂, Р2₁, составляет 6 часов; у культур штаммов ВІ₁, N6₁, ЕІ₁, Коб₂ 7 часов; у культуры штамма Во4₁- 8 часов. Все штаммы сбраживают глюкозу, лактозу и сахарозу; маннит сбраживают ВІ₁, ВІ₂, МЗ₁, МЗ₂, а мальтозу не сбраживает ни один штамм.

8. Один килограмм корневых клубней батата и якона по питательной ценности в 1,5 раза выше одного килограмма картофеля. Выход спирта из них в 1,5 раза больше, чем из картофеля. Углеводы и белки батата усваиваются организмом человека лучше, по сравнению с картофелем. В батате содержится 30,49% сухого вещества, в котором концентрация «сырого» протеина, «сырого» жира, «сырой» клетчатки, «сырой» золы, БЭВ, кальция и фосфора составляет соответственно: 5,70; 1,87; 5,98; 3,06; 83,39; 0,72 и 1,56%. При средней урожайности 530,5 ц/га 1 га посадки батата обеспечивает выход 161,75 ц сухого вещества, в том числе 9,22 ц протеина 9,7 ц клетчатки, 134,87 БЭВ, 3,02 ц жира и 4,94 ц золы.

9. Среднее содержание сухого вещества в исследуемых образцах корнеклубней якона составило 12,67%; сухое вещество образцов характеризовалось содержанием, в %: протеина -3,77; жира-2,53; клетчатки – 7,82; золы – 6,60; БЭВ – 79,28. Питательность 1 кг корнеклубней якона в натуральном состоянии составляет 0,17 к.ед. и содержит 0,20 МДЖ обменной энергии. Содержание инулина составляет в среднем 7,42%, или 58,6% на сухую массу. Инулин хорошо ассимилируется в крови человека без предварительного переваривания.

10. В зеленой массе топинамбура содержание сухих веществ составляет 26,45%, а в клубнях 23,6%. Сухое вещество зеленой массы характеризуется высоким содержанием протеина – 16,59%, тогда как в клубнях содержится данного компонента всего 5,47%. Содержание жира в зеленой массе доходит до 5,25%, а в клубнях жира содержится всего 1,28%. В зеленой массе содержание клетчатки в фазе цветения составило 28,44/%, тогда как в клубнях- 4,59% клетчатки. В зеленой массе топинамбура также высока концентрация золы – 13,54% против 4,01% в клубнях. Концентрация БЭВ в клубнях очень высока – 84,65%, тогда как в зеленой массе – 36,58%. В клубнях топинамбура свинца накапливается меньше ПДК, а зеленая масса интенсивно выносит из почвы тяжелые металлы – до 72,54 мг/кг. Инулина в клубнях содержится 17,91-19,90%.

11. В эфирном масле стевии содержится более 53 различных веществ и элементов. Содержание эфирного масла составляет 0,018% в листьях растения и 0,35 в соцветиях. Листья культуры содержат 4,6% танинов, а стебли – 6,8%. Содержание каротина в листьях стевии составляет 342,6 мг%, а в стеблях 280 мг%. Листья растения содержат 29,9 мг% витамина С, а стебли – 2,8 мг%. В 1г исследуемых листьев культуры содержится 0,014 мг рибофлавина, а в 1г стеблей – 0,02 мг. Стевия содержит 17 аминокислот (8 незаменимых и 9 заменимых). В листьях треонина содержится 0,716%,

валина – 0,763%, метионина – 0,304%, изолейцина – 0,614%, лейцина – 1,135%, фенилаланина – 0,785%, гистидина – 0,399%, лизина – 0,773% и соответственно: 0,212; 0,246; 0,064; 0,218; 0,345; 0,212; 0,125; 0,222% - в стеблях. Всего незаменимых аминокислот в листьях содержится 5,49%, а в стеблях – 1,64%. Содержание в листьях аспаргиновой кислоты составляет 1,694%, серина – 1,372%, глутаминовой кислоты – 1,873%, глицина – 0,752%, аланина – 0,785%, тирозина – 0,665%, аргинина – 0,951%, цистина – 0,267%, пролина – 2,706%, а в стеблях: 0,446; 0,313; 0,596; 0,216; 0,229; 0,201; 0,265; 0,084; 0,660%, соответственно. Всего, в сумме заменимых аминокислот в листьях содержится 11,06%, а в стеблях 3,04%. Был проведен также зоотехнический анализ растений стевии, который представлен достаточно большим набором полезных веществ, таких как протеин, клетчатка, жир, БЭВ, каротин, витамин С. Так, в листьях и стеблях стевии протеина содержится 11,82 и 6,25%; жира – 3,39 и 2,48%; клетчатки – 23,51 и 48,14%; БЭВ – 49,94 и 38,41% соответственно.

12. Кормовые и лекарственные растения характеризуются высокой питательностью, а виды, биомасса которых характеризуются значительным содержанием биологически активных веществ, могут использоваться в качестве источников природных БАВ для создания функциональных пищевых продуктов с высоким антиоксидантным действием. Применение обогащенных природными витаминами, дубильными веществами, полифенолами, эфирными маслами, флавоноидами и др. кормов позволяет стимулировать эффективность производства животноводческой продукции повысить резистентность их организма, что в свою очередь приводит к снижению кормовых затрат и сокращению периода откорма.

4.2. ЛАБОРАТОРИЯ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ

Систематический контроль качества на первых этапах размножения здорового посадочного материала вполне обоснован, однако, не менее важное значение имеет эффективность производства семенных репродукций в питомниках. Низкий коэффициент размножения растений отражается в дальнейшем на объемах производства оригинального и элитного семенного картофеля.

Отсутствие высококачественного посадочного материала, несвоевременное сортовое обновление, внедрение неадаптивных сортов приводит к снижению продуктивности культуры и получению низких урожаев клубней с неустойчивой иммунной системой. В связи с этим, создание сортов картофеля, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды, адаптированных к местным условиям возделывания, экологически пластичных остаётся главной задачей всех селекционных программ.

Цель исследований - создание новых сортов и гибридных популяций, обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков, а также совершенствование технологии выращивания свободных от инфекции разных

патогенов (вирусной, виroidной, микаплазменной) семенных клубней картофеля в условиях гор и предгорий.

Продолжена работа по подбору родительских пар с доминирующими хозяйственно-ценными признаками сортов и диких видов картофеля для дальнейшего использования их в селекционном процессе. Проведена гибридизация сортов, осуществлены учеты и наблюдения во всех селекционных питомниках; в коллекционный питомник были введены новые сорта и гибриды с высокими показателями хозяйственно-ценных признаков для дальнейшей их оценки. Размножены микро-растения введенных в культуру *in vitro* сортов и гибридов для передачи индустриальному партнеру и для собственных исследований, проведены анализы методами ИФА и ПЦР, предусмотренные техническими регламентами.

Научную значимость представляет комплексная оценка хозяйственно-ценных признаков новых сортов и гибридов. Практическую значимость представляют новые конкурентоспособные сорта и гибриды картофеля.

Микрорастения выращивали из апикальных зон делящихся клеток, вычлененных из ростков клубней. Работы по введению в культуру проводили в стерильных условиях в ламинар-боксе с предварительной обработкой и обеззараживанием клубней и ростков. Меристему на острие иглы переносили на поверхность питательной среды в пробирку, закрывая ее пробкой над пламенем горелки и ставя в штатив. После заполнения штатив с пробирками переносили в фитотрон. Полученные из апикальных меристем на искусственной питательной среде безвирусные растения картофеля размножали методом черенкования, после чего их высаживали в открытый грунт горных районов, свободных от переносчиков вирусной инфекции. Продолжительность регенерации растений варьировала в пределах 20-40 дней.

Результаты исследований

Провели скрещивания ранее подобранных родительских пар по 12 комбинациям, из которых результативными оказались 5. Общий процент завязываемости ягод составил 15,2%. Средний выход семян на одну ягоду – 50,4 шт./ ягоду. Самыми результативными комбинациями оказались 239 – (Крепыш × Щербининский) × 20.106/215 и 248 – (Крепыш × Щербининский) × 20.106/29, по которым было получено 2630 и 1940 гибридных семян соответственно (таблица 1, рис. 1).

Таблица 1 – Гибридизация

№		Проведены скрещивания		Опылено цветков, шт.	Число завязавшихся продуктивных ягод, шт.	Количество полученных гибридных семян, шт.
порядковый	комбинация	♀	♂			
1	227	Никулинский × 12.58/208	20.108/27	125	5	560
2	235	Крепыш × Щербининский	20.106/194	167	2	76
3	236	Крепыш × Щербининский	20.106/224	158	10	490
4	239	Крепыш × Щербининский	20.106/215	156	56	2630
5	248	Крепыш × Щербининский	20.106/29	139	40	1940
		Всего		745	113	5696

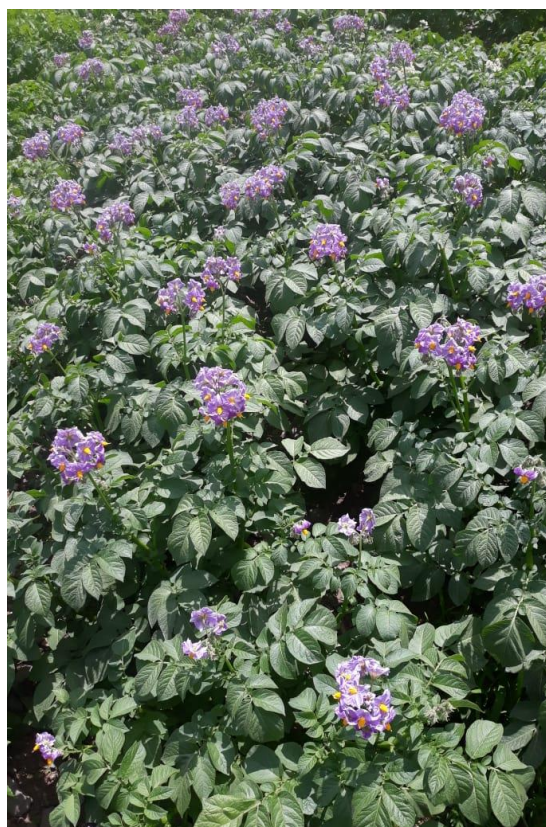


Рисунок 1. Скрещивание родительских пар

В коллекционном питомнике было высажено 97 сортов и гибридов как собственной селекции, так и регионов Российской Федерации и других стран,

включая 11 сортов, которые в прошлом году были на размножении. Из 120 сортообразцов, наблюдавшихся в 2022 году, 15 сортов и 16 гибридов были выбракованы по хозяйственно-ценным и биологическим признакам. 2 сорта (Камберра и Нальчикский) были забракованы по различным признакам, но так как они находились в банке здоровых сортов – их ввели в коллекцию в оздоровленном виде. Таким образом, вместо выведенных гибридов были включены гибридные потомства из питомника основного испытания, проявившие себя по хозяйственно-ценным признакам (таблица 2).

Доказано, что у изучаемых сортов и гибридов были отмечены одновременные и качественные всходы на уровне 98%. Сроки их появления привязаны к сортовым особенностям: раннеспелые сорта обеспечили полные всходы на 19-20-й день.

Среднеранние сорта всходили на 2-3 дня позже, среднеспелые – на 3-4 дня, среднепоздние и поздние формировали всходы на 29-й день после посадки. Все последующие фазы роста и развития растения проходили с интервалами, соответствующими сортовым признакам и метеорологическим условиям возделываемой зоны.

В исследуемом году наблюдения показали, что такой сортовой признак, как количество стеблей, соответствовал группе спелости: у раннеспелых сортов он на 1,2% ниже в сравнении со среднеранними, на 2,8% - со средними и 3,9% - со среднепоздними и поздними.

Урожайность и её качественные показатели всегда остаются приоритетными при оценке сортовых особенностей интродуцируемых сортов.

- 3 сорта (Мандола, Крепыш, Гала) и 2 гибрида (10.11/1044, 13.305/7) обеспечили урожайность более 25 т/га;
- сорта Ресурс, Осетинский, Фальварак, Краса Мещеры, Рокко, Джаконда, Адретта, Удача, Латона, Воларе, Лидер и гибриды 15.160/397, 15.160/14, 15.160/229, 15.160/208, 15.160/73, 15.160/133, 15.160/167, 11.35/9, 12.41/62, 13.41/93, 1830Ф-1, 2349Ф-2 сформировали урожай более 20 т/га. Данный показатель отнесли к высокому, т.к. год был не самым благоприятным для возделывания картофеля;
- сорта, сформировавшие урожай менее 15 т/га, в 2024 году будут заменены на оздоровленный безвирусный материал из банка здоровых сортов собственного производства;
- гибриды, не выдержавшие конкуренцию по урожайности и не обладающие какими-либо ценными свойствами, будут исключены и заменены гибридами иных питомников;
- не выявлена прямая связь между урожайностью, товарностью, количеством клубней на куст и средним весом одного товарного клубня. Не всегда высокая урожайность обеспечивала максимальный вес 1-го товарного клубня.

В результате уборки в коллекционном питомнике выявлено, что сорт Романтик и гибриды 13.61/ 81, 14.30/26, 14.73/53, 12.58/79, 11.30/26, 15.16/18, не выдержав конкуренцию по многим признакам, были забракованы.

В питомнике коллекционного испытания (таблица 3) большинство сортов и гибридов сформировали клубни округлой формы различной степени приплюснутости, с кожурой белого цвета, в равной степени с белой, кремовой или желтой мякотью, в большей степени с белым окрасом глазков, реже – красным, розовым, редко – светло-желтым и фиолетовым. Глубина залегания глазков: часто – поверхностная, реже – средняя. Глубина залегания столонного следа - поверхностная.

Таблица 2 - Хозяйственные признаки сортов и гибридов коллекционного питомника

Полевой № семьи	Сорт, гибрид	Число кустов к уборке, шт.	Вес клубней, г/куст	Общая масса клубней, кг	Масса товарных клубней, кг	Масса мелких клубней, кг	Урожай, ц/га	Товарность, %	Количество товарных клубней в пробе, шт.	Количество мелких клубней, шт.	Средний вес 1-го товарного клубня, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Дарница	20	355,0	7,1	6,7	0,4	166,9	94,4	102	56	65,7
2	Никулинский	17	323,0	5,5	4,4	1,1	151,8	80,0	110	59	39,9
3	Кураж	19	178,0	3,4	2,7	0,7	83,7	79,3	90	87	29,8
4	Синеглазка	20	335,0	6,7	5,7	1,0	157,5	85,1	151	37	37,7
5	Кингсмен	20	335,0	6,7	5,4	1,3	157,5	80,6	132	56	40,9
6	Предгорный	20	380,0	7,6	6,5	1,1	178,6	85,5	162	77	40,1
7	Ресурс	18	477,0	8,6	7,4	1,2	224,2	86,0	178	111	41,5
8	Осетинский	20	455,0	9,1	8,0	1,1	213,9	87,9	150	97	53,3
9	Фальварак	20	430,0	8,6	8,0	0,6	202,1	93,0	157	49	51,0
10	Терский	20	425,0	8,5	7,5	1,0	199,8	88,2	141	71	53,2
11	Свитанок Киевский	19	210,0	4,0	2,4	1,6	98,7	59,9	91	94	26,3
12	Краса Мещеры	20	450,0	9,0	7,7	1,3	211,5	85,6	142	64	54,2
13	Сюрприз	20	220,0	4,4	3,6	0,8	103,4	81,8	131	39	27,5
14	Колобок	20	375,0	7,5	5,9	1,6	176,3	78,7	189	91	31,2
15	Бриз	19	163,0	3,1	2,2	0,9	76,6	70,9	141	63	15,6
16	Риал	20	345,0	6,9	6,0	0,9	162,2	87,0	118	39	50,8
17	Флагман	20	385,0	7,7	6,9	0,8	181,0	89,6	132	61	52,3
18	Кузнечанка	20	260,0	5,2	4,4	0,8	122,2	84,6	115	48	38,3
19	Романо	18	300,0	5,4	4,7	0,7	141,0	87,0	80	29	58,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	Надежда	20	305,0	6,1	5,2	0,9	143,4	85,2	151	88	34,4
21	Ресурс	20	370,0	7,4	6,4	1,0	173,9	86,5	189	98	33,9
22	Рокко	20	440,0	8,8	8,0	0,8	206,8	90,9	164	38	48,8
23	Канберра	20	160,0	3,2	2,0	1,2	75,2	62,5	87	96	23,0
24	Красавчик	20	310,0	6,2	5,4	0,8	145,7	87,1	115	52	47,0
25	Самба	20	400,0	8,0	7,1	0,9	188,0	88,8	127	39	55,9
26	Нальчинский	20	360,0	7,2	6,0	1,2	169,2	83,3	112	49	53,6
27	Никсе	20	310,0	6,2	5,4	0,8	145,7	87,1	148	57	36,5
28	Терский 2	20	315,0	6,3	5,2	1,1	148,1	82,5	146	141	35,6
29	Радонежский	20	230,0	4,6	3,1	1,5	108,1	67,4	112	110	27,7
30	Аметист	20	285,0	5,7	4,9	0,8	134,0	86,0	88	130	55,7
31	Каменский	20	370,0	7,4	5,9	1,5	173,9	79,7	162	152	36,4
32	Эрли Роза	19	315,0	6,0	5,3	0,7	148,1	88,3	158	99	33,4
33	Инфинито	20	300,0	6,0	5,1	0,9	141,0	85,0	111	58	45,9
34	Джоконда	18	455,0	8,2	7,4	0,8	213,9	90,2	156	47	47,4
35	Адретта	20	440,0	8,8	7,9	0,9	206,8	89,8	123	100	64,2
36	Гарт	20	390,0	7,8	7,1	0,7	183,3	91,0	201	69	35,3
37	Лилея	20	410,0	8,2	7,3	0,9	192,7	89,0	154	102	47,4
38	Удача	20	505,0	10,1	8,9	1,2	237,4	88,1	132	188	67,4
39	Латона	20	430,0	8,6	7,2	1,4	202,1	83,7	156	129	46,2
40	Кристина	20	385,0	7,7	6,8	0,9	181,0	88,3	123	39	55,3
41	S. Nikrum	18	172,0	3,1	2,3	0,8	80,8	74,2	66	46	34,8
42	Геркулес	20	215,0	4,3	3,4	0,9	101,1	79,1	116	79	29,3
43	Лидер	20	170,0	3,4	2,6	0,8	79,9	76,5	89	41	29,2
44	Воларе	20	460,0	9,2	8,0	1,2	216,2	87,0	150	76	53,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45	БНК 05-9	19	357,0	6,8	5,4	1,4	167,8	79,4	99	38	54,4
46	Романтик	18	105,0	1,9	0,7	1,2	49,4	36,5	67	39	10,3
47	Синае	20	355,0	7,1	5,8	1,3	166,9	81,7	101	34	57,4
48	Камелот	20	395,0	7,9	7,0	0,9	185,7	88,6	111	31	63,1
49	Лидер	20	500,0	10,0	8,9	1,1	235,0	89,0	142	45	62,7
50	Мандола	20	608,0	12,2	11,3	0,9	285,8	92,6	242	46	46,5
51	Крепыш	20	552,0	11,0	10,1	0,9	259,4	91,8	152	48	66,7
52	Гала	20	601,0	12,0	10,7	1,3	282,5	89,2	184	78	58,3
53	Каратоп	20	499,0	10,0	9,0	1,0	234,5	90,0	120	105	74,8
54	Садон	20	512,0	10,2	9,3	0,9	240,6	91,2	184	100	50,8
55	Варяг	18	522,0	9,4	8,7	0,7	245,3	92,6	175	76	49,7
56	12.65/5	20	425,0	8,5	7,8	0,7	199,8	91,8	162	59	48,1
57	12.66/3	20	415,0	8,3	7,7	0,6	195,1	92,8	138	95	55,8
58	15.160/397	15	486,0	7,3	6,4	0,9	228,4	87,7	124	58	51,5
59	15.160/14	20	455,0	9,1	7,9	1,2	213,9	86,8	129	57	61,2
60	15.160/225	18	422,0	7,6	6,7	0,9	198,3	88,2	128	71	52,3
61	15.160/229	20	470,0	9,4	8,1	1,3	220,9	86,2	143	86	56,6
62	15.160/208	20	455,0	9,1	7,6	1,5	213,9	83,5	135	56	56,3
63	15.160/73	20	450,0	9,0	7,4	1,6	211,5	82,2	140	121	52,9
64	15.160/116	19	421,0	8,0	6,4	1,6	197,9	80,0	141	69	45,4
65	10.11/527	20	425,0	8,5	7,0	1,5	199,8	82,4	128	59	54,7
66	10.11/1281	20	405,0	8,1	6,8	1,3	190,4	84,0	119	49	57,1
67	13.62/2	17	282,0	4,8	3,9	0,9	132,5	81,2	95	37	41,0
68	12.58/56	19	394,0	7,5	6,6	0,9	185,2	88,0	137	71	48,1
69	12.35/107	20	385,0	7,7	7,0	0,7	181,0	90,9	159	54	44,0

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
70	12.50/15	20	285,0	5,7	5,2	0,5	134,0	91,2	122	20	42,6
71	13.61/83	20	310,0	6,2	5,6	0,6	145,7	90,3	121	42	46,3
72	11.35/9	20	460,0	9,2	8,5	0,7	216,2	92,4	141	51	60,3
73	11.26/838	20	355,0	7,1	6,3	0,8	166,9	88,7	122	59	51,6
74	15.160/133	19	515,0	9,8	9,0	0,8	242,1	91,8	144	46	62,4
75	15.160/167	19	463,0	8,8	8,1	0,7	217,6	92,0	135	47	60,0
76	11.26/35	20	270,0	5,4	4,5	0,9	126,9	83,3	133	52	33,8
77	10.11/1044	17	552,0	9,4	8,7	0,7	259,4	92,5	112	51	77,5
78	12.41/62	20	455,0	9,1	8,2	0,9	213,9	90,1	145	53	56,6
79	13.305/10	20	340,0	6,8	5,3	1,5	159,8	77,9	100	81	53,0
80	14.73/112	20	425,0	8,5	7,7	0,8	199,8	90,6	123	100	62,6
81	13.305/7	20	580,0	11,6	10,9	0,7	272,6	94,0	171	49	63,7
82	11.26/35	20	355,0	7,1	6,2	0,9	166,9	87,3	138	59	44,9
83	13.61/87	20	250,0	5,0	3,6	1,4	117,5	72,0	100	118	36,0
84	13.41/93	20	430,0	8,6	7,3	1,3	202,1	84,9	121	121	60,3
85	13.157/6	19	284,0	5,4	4,2	1,2	133,5	77,8	87	138	48,2
86	14.73/53	18	188,0	3,4	1,3	2,1	88,4	37,9	91	151	14,1
87	14.73/228	20	250,0	5,0	1,8	3,2	117,5	36,0	125	149	14,4
88	13.61/24	17	229,0	3,9	2,0	1,9	107,6	51,2	121	62	16,5
89	10.11/238	18	255,0	4,6	2,1	2,5	119,9	45,5	98	129	21,3
90	11.30/26	16	150,0	2,4	0,2	2,2	70,5	8,3	91	162	2,2
91	12.58/79	19	147,0	2,8	0,4	2,4	69,1	14,1	62	155	6,3
92	15.160/18	16	125,0	2,0	0,4	1,6	58,8	20,0	75	97	5,3
93	2184 Φ -5	7	214,0	1,5	0,8	0,7	100,6	53,3	76	81	10,5
94	1830 Φ-1	7	457,0	3,2	2,4	0,8	214,8	75,0	99	92	24,2
95	2349 Φ - 2	8	437,0	3,5	3,1	0,4	205,4	88,6	101	48	30,7
96	1890 Φ - 2	9	277,0	2,5	2,2	0,3	130,2	88,0	97	29	22,6
97	1865 Φ - 2	9	277,0	2,5	1,9	0,6	130,2	75,9	99	59	19,1

Таблица 3 - Морфологические признаки сортов и гибридов коллекционного питомника

№	Сорт, гибрид	Форма клубней	Цвет кожуры	Цвет глазков	Глубина глазков	Глубина столонного следа	Цвет мякоти
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Дарница	окр.-удл.	белый	белый	мел.	ср.	кремовый
2	Никулинский	окр.-овал.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
3	Кураж	окр.	красный	красный	мел.	пов.	желтый
4	Синеглазка	окр.	розовый	фиолетовый	мел.	пов.	белый
5	Кингсмен	окр.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
6	Предгорный	окр.	белый	белый	средняя	пов.	белый
7	Ресурс	окр.	белый	белый	средняя	ср.	белый
8	Осетинский	окр.-овал.	розовый	белый	мел.	пов.	св.-кремовый
9	Фальварак	удлин.	красный	белый	пов.	ср.	белый
10	Терский	окр.	белый	белый	пов.	пов.	белый
11	Свитанок Киевский	окр.	розовый	кремовый	пов.	ср.	кремовый
12	Краса Мещеры	окр.-припл.	белый	кремовый	пов.	пов.	кремовый
13	Сюрприз	окр.-удл.	красный	красный	пов.	пов.	красный
14	Колобок	окр.	белый	красный	пов.	пов.	кремовый
15	Бриз	окр.-овал.	белый	кремовый	пов.	пов.	кремовый
16	Риал	окр.-припл.	белый	белый	пов.	пов.	белый
17	Флагман	окр.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
18	Кузнечанка	окр.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	белый
19	Романо	окр.-припл.	розовый	розовый	мел.	пов.	желтый
20	Надежда	окр.	белый	белый	мел.	пов.	желто-красный
21	Ресурс	окр.-удл.-ов.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
22	Рокко	окр.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	белый
23	Канберра	окр.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	кремовый

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
24	Красавчик	окр.-ов.	красный	красный	средняя	пов.	белый
25	Самба	окр.-ов.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
26	Нальчинский	<i>брак</i>					
27	Никсе	окр.-ов.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
28	Терский 2	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
29	Радонежский	окр.-ов	красный	светло-желтый	мел.	ср.	кремовый
30	Аметист	окр.-удл.	темно-фиолетовый	темно-фиолетовый	мел.	пов.	с синевой
31	Каменский	окр.	белый	белый	средняя	пов.	белый
32	Эрли Роза	урод.-припл.	красный	красный	средняя	пов.	белый
33	Инфинито	окр.	красный	розовый	мел.	пов.	белый
34	Джоконда	удлин.-овал.	белый	белый	средняя	пов.	желтый
35	Адретта	окр.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
36	Гарт	окр.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
37	Лилея	окр.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
38	Удача	окр.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
39	Латона	окр.-припл	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
40	Кристина	окр.	красный	красный	мел.	пов.	белый
41	S. Nikrum	окр.-удл.	темно-синий	темно-синий	мел.	пов.	с синей прожилкой
42	Геркулес	окр.-овал.	белый	белый	мел.	пов.	белый
43	Лидер	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
44	Воляре	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
45	БНК 05-9	ов.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
46	Романтик	удл.-ов.	красный	красный	мел.	пов.	желтый
47	Синае	окр.-припл.	розовый	белый	мел.	пов.	кремовый
48	Камелот	удл.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	кремовый
49	Мандола	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
50	Крепыш	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
51	Гала	ов.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
52	Каратоп	удл.-ов.	красный	красный	мел.	пов.	желтый
53	Садон	окр.-припл.	розовый	белый	мел.	пов.	кремовый
54	Варяг	удл.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	кремовый
55	12.65/5	окр.-припл.	белый	белый	средняя	пов.	белый
56	12.66/3	окр.-припл.	белый	розовый	средняя	пов.	белый
57	15.160/397	овал.-удл.	розовый	белый	мел.	пов.	белый
58	15.160/14	окр.-овал.	белый	розовый	мел.	пов.	кремовый
59	15.160/225	окр.-припл.	белый	розовый	мел.	пов.	кремовый
60	15.160/229	окр.-припл.	белый	розовый	средняя	ср.	кремовый
61	15.160/208	окр.-припл.	белый с желтым оттенком	белый с желтым оттенком	мел.	пов.	желтый
62	15.160/73	окр.	белый с красным оттенком	белый	мел.	пов.	кремово- желтый
63	15.160/116	ов.-припл.	красный	светлый	мел.	пов.	кремовый
64	10.11/527	окр.	розовый	светло-желтый	мел.	пов.	белый
65	10.11/1281	окр.	розовый	белый	средняя	ср.	кремовый
66	13.62/2	окр.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
67	12.58/56	окр.-ов.	белый	белый	мел.	пов.	белый
68	12.35/107	окр.	белый	белый	средняя	пов.	кремовый
69	11.35/9	окр.-удл.	красный	красный	средняя	пов.	кремовый
70	11.26/838	окр.-ов.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
71	15.160/133	окр.-припл.	красный	светлый	мел.	пов.	желтый
72	15.160/167	окр.-ов.	белый	белый	ср.	пов.	желтый
73	11.26/35	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
74	10.11/1044	окр.-ов.	белый	белый	мел.	пов.	белый
75	12.41/62	окр.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	св.-кремовый

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
76	14.73/112	окр.-уд.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
77	13.305/7	окр.-ов.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
78	11.26/35	окр.	белый	белый	средняя	пов.	белый
79	13.61/87	<i>брак</i>					
80	13.41/93	окр.-ов.	бел. с роз.	белый	мел.	пов.	кремовый
81	13.157/6	окр.	белый	белый	мел.	ср.	белый
82	14.73/53	<i>брак</i>					
83	14.73/228	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
84	13.61/24	ов.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
85	10.11/238	удл.-ов.	красный	красный	мел.	пов.	желтый
86	11.30/26	окр.-припл.	розовый	белый	мел.	пов.	кремовый
87	12.58/79	удл.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	кремовый
88	15.160/18	окр.-припл.	белый	белый	средняя	пов.	белый
89	2184 Ф -5	окр.-припл.	белый	розовый	средняя	пов.	белый
90	1830 Ф-1	овал.-удл.	розовый	белый	мел.	пов.	белый
91	2349 Ф - 2	окр.-овал.	белый	розовый	мел.	пов.	кремовый
92	1890 Ф - 2	окр.-припл.	белый	розовый	мел.	пов.	кремовый
93	1865 Ф - 2	окр.-припл.	белый	розовый	средняя	ср.	кремовый



Рис. 2. Оценку морфологических признаков картофеля проводят профессор С.С. Басиев, лаборанты З.А. Царикаев и Т.О. Томаев

Результатами исследований выявлена ценность исходного материала в направлении работ по выведению конкурентоспособных сортов картофеля с высокими хозяйственно-ценными признаками (рис. 2).

В коллекционном питомнике согласно моделям сортов проводили учеты и наблюдения по 52 параметрам, в перечень которых входили и фенологические наблюдения. Выявлено, что из 97 сортов и гибридов к группе раннеспелых отнесено 36%, среднеранних – 21%, средних – 30%, среднепоздних и поздних – 13%.

Визуальные фитопрочистки выявили 2,3% вирусных болезней. Для определения их скрытых форм проводили ИФА и ПЦР анализы, в результате которых максимальную иммунность показали 14% изучаемых сортов и гибридов, среднюю – 66%, низкую – 20%.

В питомнике предварительного испытания исследовали 115 гибридных потомств различных комбинаций (таблица 4). Из них 10 забракованы по морфобиологическим признакам и уродливости клубней, 31 гибридное потомство показало высокие хозяйственно-ценные признаки, в связи с чем отобрано для перевода в питомник основного испытания в 2024 году. 74 гибрида, показавшие сравнительно хорошие результаты по различным параметрам, после зимнего хранения будут отсортированы и переведены в питомник конкурсного испытания 2024 года. Урожай выше 25 т/га сформировали 13 гибридных потомств, из которых 8 гибридов 117-й комбинации (20.117/55, 20.117/15, 20.117/14, 20.117/63, 20.117/67, 20.117/30, 20.117/19, 20.117/34), 2 гибрида 133-й (21.133/436, 21.133/444), 3 гибрида разных комбинаций (20.107/98, 20.108/96, 20.10/3).



Рис. 3. Селекционные питомники горной зоны РСО – Алания

Таблица 4 - Питомник предварительного испытания

№ п/п	Селекционный №	Число кустов к уборке, шт.	Вес клубней, г/куст	Общая масса клубней, кг	Масса товарных клубней, кг	Масса мелких клубней, кг	Урожайность, т/га	Товарность, %	Количество товарных клубней в пробе, шт.	Количество мелких клубней, шт.	Средний вес 1 товарного клубня, г	Форма клубня	Окраска кожуры	Окраска глазков	Глубина глазков	Глубина столонного следа	Цвет мякоти	Устойчивость клубней к фитофторе	Особые примечания к гибриду
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	21.133/379	10	530	5,3	5,3	0	24,9	100	82	4	64,6	окр.-припл.	роз.	роз.	мелк.	пов.	бел.		
2	21.133/200	10	350	3,5			16,5					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
3	21.133/684	10	220	2,2			10,3					окр.-ов.	роз.-фиол.	роз.-фиол.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
4	21.133/30	10	300	3			14,1					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
5	21.133/819	10	390	3,9			18,3					окр.-припл.	бел.	красн.	ср.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
6	21.133/121	10	290	2,9			13,6					окр.	бел.	бел.	мелк.	ср.	крем.		отобр. 10 шт.
7	21.145/106	10	90	0,9			4,2												БРАК
8	21.133/432	10	220	2,2			10,3					окр.ов.	бел.	роз.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
9	21.133/32	10	520	5,2	5,2	0	24,4	100	79	0	65,8	окр.-припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
10	21.133/436	10	600	6	5,7	0,3	28,2	95	77	29	74,0	окр.- припл.	бел.	роз.	ср.	пов.	бел.		
11	21.133/288	10	81	0,81			3,8					окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
12	21.133/36	10	340	3,4			16,0					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
13	21.133/208	10	250	2,5			11,8					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
14	21.133/454	10	260	2,6			12,2					окр.-ов.	бел.	роз.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
15	21.133/470	10	280	2,8			13,2					окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
16	21.133/297	10	380	3,8			17,9					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
17	21.133/15	10	300	3			14,1					окр.	бел.	бел.	ср.	ср.	бел.		отобр. 10 шт.
18	21.133/153	10	290	2,9			13,6					окр.-удл.	фиол.	фиол.	мелк.	пов.	крем.		отобр. 10 шт.
19	21.133/402	10	70	0,7			3,3												БРАК
20	21.133/348	10	220	2,2			10,3					окр.- припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
21	21.133/431	10	250	2,5			11,8					окр.-ов.	сирен.	сирен.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
22	21.133/362	10	300	3			14,1					окр.- припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
23	21.133/263	10	260	2,6			12,2					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
24	21.133/116	10	190	1,9			8,9					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
25	21.133/855	10	480	4,8	4,5	0,3	22,6	93,8	78	34	57,7	овал.- припл.	роз.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
26	21.133/258	10	270	2,7			12,7					окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
27	21.133/73	10	190	1,9			8,9					окр.- овал.	бел.	роз.	ср.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
28	21.133/450	10	520	5,2	5	0,2	24,4	96,2	86	20	58,1	окр.- припл.	бел.	роз.	мелк.	пов.	бел.		
29	21.133/15(a)	10	230	2,3			10,8					овал.- припл.	бел.	бел.	ср.	ср.	бел.		отобр. 10 шт.
30	21.133/158	10	320	3,2			15,0					овал.- припл.	бел.	бел.	ср.	ср.	бел.		отобр. 10 шт.
31	21.133/433(a)	10	260	2,6			12,2					овал.- припл.	бело- сирен.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
32	21.133/125	10	320	3,2			15,0					окр.-удл.	фиол. с бел. пятнами	сирен.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
33	21.133/380	10	147	1,47			6,9					окр.- припл.	роз.	ярко роз.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
34	21.133/399	10	360	3,6			16,9					ов.- припл.	фиол. с бел. пятнами	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
35	21.133/41	10	90	0,9			4,2												БРАК
36	21.133/80	10	340	3,4			16,0					окр.- припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
37	21.133/444	10	640	6,4	6,2	0,2	30,1	96,9	82	10	75,6	окр.- припл.	бел.	роз.	мср.	пов.	бел.		
38	21.133/119	10	210	2,1			9,9					окр.-удл.	бел.	роз.	мелк.	пов.	крем.		отобр. 10 шт.
39	21.133/346	10	330	3,3			15,5					окр.- припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
40	21.133/422	10	300	3			14,1					окр.-ов.	красн.	сирен.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
41	21.133/16	10	180	1,8			8,5					окр.- припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
42	21.133/349	10	480	4,8	4,6	0,2	22,6	95,8	74	30	62,2	окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
43	21.133/464	10										окр.	бел.	красн.	мелк.	пов.	крем.		отобр. 10 шт.
44	21.133/465	10										окр.- овал.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
45	Синеглазка	10	1090	10,9	10,7	0,2	51,2	98,2	99	0	108,1	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		
46	14.73/112	10	180	1,8			8,5					окр.- овал.	бел.	роз.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
47	14.76/89	10	410	4,1	4	0,1	19,3	97,6	60	6	66,7	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
48	20.107/64	10	290	2,9			13,6					окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
49	14.73/90	10	200	2			9,4					окр.-удл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
50	12.40/1	10	290	2,9			13,6					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
51	15.160/135	10	280	2,8			13,2					окр.	роз.	роз.	мелк.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
52	11.35/107	10	360	3,6			16,9					окр.-ов.	бел.	роз.	мелк.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
53	15.160/178	10	470	4,7	4,5	0,2	22,1	95,7	77	3	58,4	окр.- припл.	бел.	роз.	мелк.	пов.	крем.		
54	12.41/62	10	430	4,3	4	0,3	20,2	93	71	11	56,3	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		
55	15.160/141	10	120	1,2			5,6					окр.-ов.	роз.	желт.	мелк.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
56	20.107/72	10	130	1,3			6,1					окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
57	20.107/78	10	340	3,4			16,0					окр.-ов.	бел.	бел.	ср.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
58	20.107/37	10	100	1			4,7					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
59	20.107/77	10	180	1,8			8,5					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		отобр. 10 шт.
60	20.107/30	10	300	3			14,1					окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
61	20.107/10	10	190	1,9			8,9					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		отобр. 10 шт.
62	20.107/31	10	150	1,5			7,1					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
63	20.107/85	10	160	1,6			7,5					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
64	20.107/13	10	540	5,4	5,3	0,1	25,4					окр.- припл.	роз.	желт.	мелк.	пов.	желт.		
65	20.107/1	10	310	3,1			14,6					окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
66	20.107/8	10	320	3,2			15,0					окр.- припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		отобр. 10 шт.
67	20.107/35	10	190	1,9			8,9					окр.	роз.	желт.	мелк.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
68	20.107/15	10	170	1,7			8,0					окр.	св.-роз.	бел.	мелк.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
69	20.107/61	10	320	3,2			15,0					окр.-ов.	бел.	бел.	ср.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
70	20.107/59	10	470	4,7	4,5	0,2	22,1	95,7	73	8	61,6	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
71	20.117/55	10	660	6,6	6,6	0	31,0	100	72	0	91,7	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
72	20.107/15	10	620	6,2	6,2	0	29,1	100	38	0	163,2	окр.	роз.	желт.	ср.	ср.	желт.		уродл.
73	20.107/52	10	470	4,7	4,7	0	22,1	100	46	0	102,2	окр.- припл.	роз.	желт.	мелк.	ср.	желт.		

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
74	20.110/28	10	490	4,9	4,8	0,1	23,0	98	54	5	88,9	ов.-припл.	фиол.	желт.	мелк.	пов.	бел.		
75	20.107/98	10	540	5,4	5,2	0,2	25,4	96,3	101	14	51,5	окр.-ов.	бел.	бел.	ср.	пов.	бел.		
76	20.107/1	10	210	2,1			9,9					овал.-припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		отобр. 10 шт.
77	20.110/7	10	430	4,3	4,3	0	20,2	100	60	0	71,7	окр.-припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		
78	20.107/25	10	220	2,2			10,3					овал.-припл.	бел.	бел.	ср.	пов.			отобр. 10 шт.
79	20.107/48	10	420	4,2	4,1	0,1	19,7	97,6	66	12	62,1	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
80	20.110/3	10	600	6	5,9	0,1	28,2	98,3	85	2	69,4	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
81	20.110/2	10	390	3,9	3,8	0,1	18,3	97,4	70	11	54,3	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
82	20.110/8	10	400	4	4	0	18,8	100	75	4	53,3	окр.-припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
83	20.107/54	10	150	1,5			7,1					окр.	бел.	желт.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
84	20.110/6	10	70	0,7			3,3												БРАК
85	20.117/15	10	560	5,6	5,5	0,1	26,3	98,2	65	10	84,6	окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
86	20.117/14	10	700	7	7	0	32,9	100	106	0	66,0	окр.-ов.	бел.	бел.	ср.	ср.	бел.		
87	20.117/31	10	400	4	3,9	0,1	18,8	97,5	66	7	59,1	окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
88	20.117/39	10	310	3,1			14,6					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
89	20.117/53	10	490	4,9	4,7	0,2	23,0	95,9	77	13	61,0	окр.-ов.	бел.	бел.	ср.	пов.	крем.		уродл.
90	20.117/63	10	540	5,4	5,4	0	25,4	100	57	0	94,7	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
91	20.117/6	10	440	4,4	4,3	0,1	20,7	97,7	67	5	64,2	окр.-ов.	бел.	бел.	ср.	пов.	желт.		
92	20.117/4	10	410	4,1	4,1	0	19,3	100	44	0	93,2	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
93	20.117/22	10	140	1,4			6,6												БРАК
94	20.117/16	10	270	2,7			12,7					окр.-ов.	бел.	бел.	ср.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
95	20.117/71	10	370	3,7			17,4					окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
96	20.117/9	10	420	4,2	4,2	0	19,7	100	63	3	66,7	окр.-удл.	бел.	бел.	ср.	пов.	крем.		
97	20.117/67	10	540	5,4	5,4	0	25,4	100	57	0	94,7	окр.-ов.	бел.	бел.	ср.	пов.	бел.		
98	20.117/30	10	570	5,7	5,7	0	26,8	100	90	0	63,3	окр.-ов.	бел.	бел.	ср.	пов.	бел.		
99	20.117/68	10	350	3,5			16,5					окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		отобр. 10 шт.
100	20.108/147	10	520	5,2	5,2	0	24,4	100	68	5	76,5	окр.-ов.	бел.	бел.	ср.	пов.	желт.		
101	20.117/133	10	220	2,2			10,3					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		БРАК (уродл.)
102	20.108/111	10	480	4,8	4,6	0,2	22,6	95,8	52	0	88,5	окр.-удл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
103	20.108/205	10	220	2,2			10,3					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		
104	20.108/96	10	630	6,3	6,2	0,1	29,6	98,4	94	2	66,0	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		Сгнил
105	20.108/143	10	190	1,9			8,9					окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
106	20.108/23	10	140	1,4			6,6					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		отобр. 10 шт.
107	20.108/126	10	170	1,7			8,0					окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		отобр. 10 шт.
108	20.117/9	10	420	4,2			19,7					окр.-удл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		отобр. 10 шт.
109	20.108/53	10	160	1,6			7,5					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
110	20.117/14	10	340	3,4			16,0					окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		отобр. 10 шт.
111	20.117/5	10	330	3,3			15,5					окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
112	20.117/19	10	560	5,6	5,3	0,3	26,3	94,6	64	20	82,8	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
113	20.117/23	10	150	1,5			7,1												БРАК
114	20.117/34	10	740	7,4	7,2	0,2	34,8	97,3	104	8	69,2	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
115	20.117/18	10	450	4,5	4,4	0,1	21,2	97,8	58	4	75,9	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		уродл.

Из выделившихся по урожайности гибридов, такие характеристики, как форма клубня, глубина залегания столонного следа и глазков, окраска мякоти, биохимические показатели были на высоком уровне. Содержание сухого вещества варьировало в пределах 20-25%, крахмала – 14-19%, витамина «С» - 18-23 мг%. Только по потемнению мякоти клубней в сыром виде разнились данные.

Выделившиеся в питомнике предварительного испытания гибриды переходят в питомник основного испытания. В данном питомнике испытывали 10 гибридов в сравнении со стандартом, из которых только один обеспечил урожай более 20 т/га, продуктивность прочих варьировала от 9 до 18 т/га. Урожайность, превышающую данные стандартного сорта, обеспечили 3 гибрида: 20.106/191, 20.108/163, 20.108/53, - обладающие также высокими показателями хозяйственно-ценных признаков (таблица 5).

В питомнике конкурсного испытания I-го года изучали потомства 4 гибридов 160-й комбинации. 3 гибрида сформировали урожай, превосходящий стандартный сорт Осетинский: 15.160/394, 15.160/247, 15.160/272 (таблица 6). Наибольшую массу клубней из расчёта на один куст обеспечил гибрид 15.160/394.

В питомнике конкурсного испытания II года исследовали гибриды, в предыдущем году испытываемые в питомнике конкурсного испытания I года. Установлено, что все 4 гибрида, включенные в питомник в 2022 году, обеспечили довольно высокие результаты: стандартному сорту Волжанин уступал по урожайности лишь гибрид 12.40/8, остальные – превосходили, в том числе по большинству хозяйственно-ценным признакам (таблица 7). Морфологические признаки гибридов питомника конкурсного испытания II года приведены в (таблице 8).

В питомник конкурсного испытания III года были включены гибриды конкурсного испытания II года 2022 года исследований, показавшие высокие результаты, несмотря на неблагоприятный для возделывания картофеля 2023 год. Два гибрида: 14.73/269, 10.11/1044, - превысили стандарт на 13,73 и 13,87 т/га (таблица 9;10).

Таблица 5 - Морфобиологические признаки гибридов картофеля питомника основного испытания

Повторность	Полевой №	Селекционный №	Число кустов к уборке, шт.	Вес клубней, г/куст	Общая масса клубней, кг	Масса товарных клубней, кг	Масса мелких клубней, кг	Урожайность, т/га	Товарность, %	Количество товарных клубней в пробе, шт.	Количество мелких клубней, шт.	Средний вес 1 товарного клубня, г	Форма клубня	Окраска кожуры	Окраска глазков	Глубина глазков	Глубина столонного следа	Цвет мякоти	+ (-) к стандарту	V, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I	10	St.	10	230	2,3	2	0,3	10,8	87,0	48	30	41,7	окр.-ов.	роз.	желт.	ср.	пов.	бел.		
II	31	St.	10	450	4,5	4,2	0,3	21,2	93,3	82	26	51,2	окр.-ов.	роз.	желт.	ср.	пов.	бел.		
III	61	St.	10	370	3,7	3,5	0,2	17,4	94,6	68	17	51,5	окр.-ов.	роз.	желт.	ср.	пов.	бел.		
Ср.		St.	10	350	3,5	3,23	0,27	16,5	91,6	66	24,3	48,1	окр.-ов.	роз.	желт.	ср.	пов.	бел.		31,82%
I	2	20.106/141	10	220	2,2	1,9	0,3	10,3	86,4	36	19	52,8	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		
II	32	20.106/141	10	430	4,3	4,2	0,1	20,2	97,7	91	16	46,2	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		
III	62	20.106/141	10	370	3,7	3,6	0,1	17,4	97,3	68	12	52,9	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		
Ср.		20.106/141	10	340	3,4	3,23	0,17	16,0	93,8	65	15,7	50,6	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	-0,47	31,81%
I	3	20.106/67	10	230	2,3	2,2	0,1	10,8	95,7	60	18	36,7	окр.-ов.	красн.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
II	33	20.106/67	10	410	4,1	4	0,1	19,3	97,6	94	6	42,6	окр.-ов.	красн.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
III	63	20.106/67	10	360	3,6	3,5	0,1	16,9	97,2	60	6	58,3	окр.-ов.	красн.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
Ср.		20.106/67	10	333	3,3	3,23	0,1	15,7	96,8	71,3	10	45,9	окр.-ов.	красн.	бел.	мелк.	пов.	крем.	-0,78	27,87%

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I	4	20.106/195	10	370	3,7	3,6	0,1	17,4	97,3	65	10	55,4	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		
II	34	20.106/195	10	280	2,8	2,7	0,1	13,2	96,4	49	7	55,1	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		
III	64	20.106/195	10	400	4	3,9	0,1	18,8	97,5	51	6	76,5	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.		
Ср.		20.106/195	10	350	3,5	3,4	0,1	16,5	97,1	55	7,67	62,3	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	0,00	17,84%
I	5	20.106/191	10	290	2,9	2,8	0,1	13,6	96,6	61	11	45,9	окр.	бел.	роз.	мелк.	пов.	желт.		
II	35	20.106/191	10	410	4,1	4	0,1	19,3	97,6	51	6	78,4	окр.	бел.	роз.	мелк.	пов.	желт.		
III	65	20.106/191	10	460	4,6	4,5	0,1	21,6	97,8	59	7	76,3	окр.	бел.	роз.	мелк.	пов.	желт.		
Ср.		20.106/191	10	387	3,9	3,77	0,1	18,2	97,3	57	8	66,9	окр.	бел.	роз.	мелк.	пов.	желт.	1,72	17,84%
I	6	20.108/163	10	320	3,2	2,9	0,3	15,0	90,6	84	56	34,5	окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
II	36	20.108/163	10	450	4,5	4,2	0,3	21,2	93,3	103	29	40,8	окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
III	66	20.108/163	10	430	4,3	3,6	0,7	20,2	83,7	112	85	32,1	окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
Ср.		20.108/163	10	400	4	3,57	0,43	18,8	89,2	99,7	56,7	35,8	окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.	2,35	17,50%
I	7	St.	10	270	2,7	2,6	0,1	12,7	96,3	51	20	51,0	окр.-ов.	роз.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
II	37	St.	10	350	3,5	3,2	0,3	16,5	91,4	83	21	38,6	окр.-ов.	роз.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
III	67	St.	10	440	4,4	4,2	0,2	20,7	95,5	101	27	41,6	окр.-ов.	роз.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
Ср.		St.	10	353	3,5	3,33	0,2	16,6	94,4	78,3	22,7	43,7	окр.-ов.	роз.	бел.	мелк.	пов.	бел.		24,07%
I	8	20.111/119	10	200	2	1,9	0,1	9,4	95,0	36	12	52,8	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
II	38	20.111/119	10	230	2,3	2,2	0,1	10,8	95,7	46	14	47,8	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
III	68	20.111/119	10	170	1,7	1,6	0,1	8,0	94,1	25	9	64,0	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
Ср.		20.111/119	10	200	2	1,9	0,1	9,4	94,9	35,7	11,7	54,9	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.	-7,21	24,07%

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I	9	20.111/99	10	230	2,3	2,2	0,1	10,8	95,7	56	24	39,3	окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
II	39	20.111/99	10	210	2,1	2	0,1	9,9	95,2	56	15	35,7	окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
III	69	20.111/99	10	200	2	1,9	0,1	9,4	95,0	47	13	40,4	окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.		
Ср.		20.111/99	10	213	2,1	2,03	0,1	10,0	95,3	53	17,3	38,5	окр.	бел.	бел.	мелк.	пов.	крем.	-6,58	7,16%
I	10	20.108/174	10	450	4,5	4,4	0,1	21,2	97,8	94	23	46,8	окр.- припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
II	40	20.108/175	10	210	2,1	2	0,1	9,9	95,2	49	17	40,8	окр.- припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
III	70	20.108/176	10	240	2,4	2,3	0,1	11,3	95,8	48	7	47,9	окр.- припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
Ср.		20.108/177	10	300	3	2,9	0,1	14,1	96,3	63,7	15,7	45,2	окр.- припл.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.	-2,51	43,59%
I	11	20.106/248	10	400	4	3,9	0,1	18,8	97,5	64	10	60,9	окр.-ов.	красн.	бел.	мелк.	пов.	желт.		
II	41	20.106/248	10	300	3	2,9	0,1	14,1	96,7	50	13	58,0	окр.-ов.	красн.	бел.	мелк.	пов.	желт.		
III	71	20.106/248	10	330	3,3	3,2	0,1	15,5	97,0	57	11	56,1	окр.-ов.	красн.	бел.	мелк.	пов.	желт.		
Ср.		20.106/248	10	343	3,4	3,33	0,1	16,1	97,0	57	11,3	58,4	окр.-ов.	красн.	бел.	мелк.	пов.	желт.	-0,47	14,95%
I	21	20.108/53	10	590	5,9	5,8	0,1	27,7	98,3	78	19	74,4	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
II	42	20.108/53	10	400	4	3,8	0,2	18,8	95,0	66	16	57,6	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
III	72	20.108/53	10	510	5,1	4,9	0,2	24,0	96,1	78	25	62,8	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.		
Ср.		20.108/53	10	500	5	4,83	0,17	23,5	96,5	74	20	64,9	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.	6,89	19,08%

Таблица 6 - Морфобиологические признаки гибридов картофеля питомника конкурсного
испытания I года

Повторность	Полевой №	Селекционный №	Число кустов к уборке, шт.	Вес клубней, г/куст	Общая масса клубней, кг	Масса товарных клубней, кг	Масса мелких клубней, кг	Урожайность, т/га	Товарность, %	Количество товарных клубней в пробе, шт.	Количество мелких клубней, шт.	Средний вес 1 товарного клубня, г	Форма клубня	Окраска кожуры	Окраска глазков	Глубина глазков	Глубина столонного следа	Цвет мякоти	+ (-) к стандарту, т/га
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I	1	Осетинский - St.	10	390	3,9	3,4	0,5	18,3	87,2	80	45	42,5	окр.-ов.	роз.	бел.	мелк.	пов.	бел.	
II	15	Осетинский - St.	10	320	3,2	2,8	0,4	15,0	87,5	63	46	44,4	окр.-ов.	роз.	бел.	мелк.	пов.	бел.	
III	29	Осетинский - St.	10	350	3,5	3,2	0,3	16,5	91,4	74	43	43,2	окр.-ов.	роз.	бел.	мелк.	пов.	бел.	
Ср.		Осетинский - St.	10	353	3,53	3,13	0,4	16,6	88,7	72,33	44,7	43,4	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	бел.	
I	2	15.160/222	10	360	3,6	3,5	0,1	16,9	97,2	76	17	46,1	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	
II	16	15.160/222	10	330	3,3	3,2	0,1	15,5	97,0	94	18	34,0	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	
III	30	15.160/222	10	220	2,2	1,9	0,3	10,3	86,4	50	27	38,0	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	
Ср.		15.160/222	10	303	3,03	2,87	0,17	14,3	93,5	73,33	20,7	39,4	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	-2,35

Окончание таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I	3	15.160/394	10	490	4,9	4,7	0,2	23,0	95,9	71	51	66,2	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	
II	17	15.160/394	10	340	3,4	3,3	0,1	16,0	97,1	63	11	52,4	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	
III	31	15.160/394	10	320	3,2	3,1	0,1	15,0	96,9	56	13	55,4	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	
Ср.		15.160/394	10	383	3,83	3,7	0,13	18,0	96,6	63,33	25	58,0	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	1,41
I	4	15.160/247	10	460	4,6	4,5	0,1	21,6	97,8	76	9	59,2	окр.-ов.	красн.	красн.	мелк.	пов.	желт. с красной каймой	
II	12	15.160/247	10	370	3,7	3,6	0,1	17,4	97,3	63	14	57,1	окр.-ов.	красн.	красн.	мелк.	пов.	желт. с красной каймой	
III	32	15.160/247	10	260	2,6	2,4	0,2	12,2	92,3	53	18	45,3	окр.-ов.	красн.	красн.	мелк.	пов.	желт. с красной каймой	
Ср.		15.160/247	10	363	3,63	3,5	0,13	17,1	95,8	64	13,7	53,9	окр.-ов.	красн.	красн.	мелк.	пов.	желт. с кр. каймой	0,47
I	5	15.160/272	10	460	4,6	4,3	0,3	21,6	93,5	92	34	46,7	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	
II	19	15.160/272	10	440	4,4	4,1	0,3	20,7	93,2	72	23	56,9	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	
III	33	15.160/272	10	270	2,7	2,6	0,1	12,7	96,3	67	23	38,8	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	
Ср.		15.160/272	10	390	3,9	3,67	0,23	18,3	94,3	77	26,7	47,5	окр.-ов.	бел.	бел.	мелк.	пов.	желт.	1,72

Таблица 7 - Хозяйственные признаки гибридов питомника конкурсного испытания II-го года

Полевой №	Селекционный номер	Число кустов к уборке, шт.	Вес клубней, г/куст	Общая масса клубней, кг	Масса товарных клубней, кг	Масса мелких клубней, кг	Урожай, т/га	Товарность, %	Количество товарных клубней в пробе, шт.	Количество мелких клубней, шт.	Средний вес 1-го товарного клубня, г
1	Волжанин (St.)	10	326	3,26	3,06	0,2	15,32	63,5	88	27,5	37,2
2	13.62/24	15	448	6,72	6,32	0,4	21,06	71,3	94	25,3	47,7
3	12.40/8	20	311	6,22	5,52	0,7	14,62	63,7	103	42,3	33,2
4	10.11/640	20	421	8,42	7,82	0,6	19,79	69,3	98	24,7	43,0
5	13.62/37	20	349	6,98	6,48	0,5	16,40	72,1	99	21,3	35,2

Таблица 8 - Морфологические признаки гибридов питомника конкурсного испытания II-го года

Полевой №	Селекционный номер	Форма клубней	Цвет кожуры	Цвет глазков	Глубина глазков	Глубина столонного следа	Цвет мякоти
1	Волжанин (St.)	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
2	13.62/24	ов.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
3	12.40/8	окр.-ов.-удл.	белый	белый	мел.	средняя	св.-кремовый
4	10.11/640	окр.-ов.-прип.	красный	красный	от мел. до ср.	пов.	св.-кремовый
5	13.62/37	окр.-ов.-прип.	белый	белый	мел.	пов.	св.-кремовый

Таблица 9 - Хозяйственные признаки гибридов питомника конкурсного испытания III-го года

Полевой № семьи	Селекционный номер	Число кустов к уборке, шт.	Вес клубней, г/куст	Общая масса клубней, кг	Масса товарных клубней, кг	Масса мелких клубней, кг	Урожай, т/га	Товарность, %	Количество товарных клубней в пробе, шт.	Количество мелких клубней, шт.	Средний вес 1-го товарного клубня, г
1	Волжанин (St.)	20	306	6,12	5,72	0,4	14,38	65,2	89	30,3	34,4
2	14.74/67	20	367	7,34	6,74	0,6	17,25	62,3	101	35,7	36,3
3	14.73/269	20	598	11,96	11,26	0,7	28,11	78,7	98	22,3	61,0
4	10.11/1044	20	601	12,02	11,52	0,5	28,25	79,2	96	30,1	61,3

Таблица 10 - Морфологические признаки гибридов питомника конкурсного испытания III-го года

Полевой № семьи	Селекционный №	Форма клубней	Цвет кожуры	Цвет глазков	Глубина глазков	Глубина столонного следа	Цвет мякоти
1	Волжанин (St.)	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
2	14.74/67	окр.-сл.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
3	14.73/269	окр.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
4	10.11/1044	окр.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый

Полученные данные по гибриду 14.73/269 дают возможность перевести его в питомник размножения и подготовить для передачи на государственное сортоиспытание.

Производство микро-растений новых сортов и перспективных гибридов

В лаборатории ФГБОУ ВО Горского ГАУ продолжается работа по проведению иммуноферментного анализа, анализов методом полимеразной цепной реакции для исходного материала, а также оздоровлению сортов.

Для собственных исследований были размножены и переданы введенные в культуру *in vitro* сорта Осетинский и Фарн в количестве 10000 шт. пробирочных растений.

Оздоровленный семенной материал получали размножением *in vitro* с использованием метода апикальной меристемы, который обеспечивает высокое качество репродукционного семенного материала. Свободный от вирусной инфекции материал размножали до необходимых объёмов в течение зимне-весеннего периода методом черенкования на искусственных питательных средах в лабораторных условиях. Проводили не более 4-х циклов черенкований исходных микрорастений. Микрорастения, предназначенные для размножения в культуре *in vitro*, имели зелёную окраску с хорошо развитой корневой системой и листовым аппаратом, с числом междоузлий не менее четырёх (по ГОСТ Р 531 36-2008). Не допускали наличие нетипичных для сорта растений, а также слаборазвитых (отстающих в росте) или пересохших (с искривлёнными стеблями) (рис. 4).





Рисунок 4. Микроклональное размножение растений картофеля

ВЫВОДЫ

1. Скрещивания провели по 12 комбинациям, из которых результативными оказались 5. Общий процент завязываемости ягод составил 15,2%. Средний выход семян на одну ягоду – 50,4 шт./ ягоду. Самыми результативными комбинациями оказались 239 – (Крепыш × Щербининский) × 20.106/215 и 248 – (Крепыш × Щербининский) × 20.106/29, по которым было получено 2630 и 1940 гибридных семян.

2. В коллекционном питомнике было высажено 97 сортов и гибридов как собственной селекции, так и регионов Российской Федерации. Из 120 образцов, наблюдавшихся в 2022 году, 15 сортов и 16 гибридов были выбракованы по хозяйственно-ценным и биологическим признакам. 2 сорта (Камберра и Нальчикский) были забракованы по различным признакам, но так как они находились в банке здоровых сортов – их ввели в коллекцию в оздоровленном виде.

3. У изучаемых сортов и гибридов были отмечены одновременные и качественные всходы на уровне 98%. Раннеспелые сорта обеспечили полные всходы на 19-20-й день. Среднеранние сорта всходили на 2-3 дня позже, среднеспелые – на 3-4 дня, среднепоздние и поздние формировали всходы на 29-й день после посадки. 3 сорта (Мандола, Крепыш, Гала) и 2 гибрида (10.11/1044, 13.305/7) обеспечили урожайность более 25 т/га. Сорта Ресурс, Осетинский, Фальварак, Краса Мещеры, Рокко, Джаконда, Адретта, Удача,

Латона, Воларе, Лидер и гибриды 15.160/397, 15.160/14, 15.160/229, 15.160/208, 15.160/73, 15.160/133, 15.160/167, 11.35/9, 12.41/62, 13.41/93, 1830Ф-1, 2349Ф-2 сформировали урожай более 20 т/га.

4. В питомнике коллекционного испытания большинство сортов и гибридов сформировали клубни округлой формы различной степени приплюснутости, с кожурой белого цвета, в равной степени с белой, кремовой или желтой мякотью, в большей степени с белым окрасом глазков, реже – красным, розовым, редко – светло-желтым и фиолетовым. Глубина залегания глазков: часто – поверхностная, реже – средняя. Глубина залегания столонного следа поверхностная.

5. В коллекционном питомнике согласно моделям сортов, проводили учеты и наблюдения по 52 параметрам. Выявлено, что из 97 сортов и гибридов к группе раннеспелых отнесено 36%, среднеранних – 21%, средних – 30%, среднепоздних и поздних – 13%. Визуальные фитопроверки выявили 2,3% вирусных болезней. Для определения их скрытых форм проводили ИФА и ПЦР анализы, в результате которых максимальную иммунность показали 14% изучаемых сортов и гибридов, среднюю – 66%, низкую – 20%.

6. В питомнике предварительного испытания исследовали 115 гибридных потомств различных комбинаций. Из них 10 забраковано по морфобиологическим признакам и уродливости клубней. 31 гибридное потомство показало высокие хозяйственно-ценные признаки. 74 гибрида, показавшие сравнительно хорошие результаты по различным параметрам, после зимнего хранения будут отсортированы и переведены в питомник конкурсного испытания 2024 года. Урожай выше 25 т/га сформировали 13 гибридных потомств, из которых 8 гибридов 117-й комбинации, 2 гибрида 133-й, 3 гибрида разных комбинаций (20.107/98, 20.108/96, 20.10/3). Содержание сухого вещества варьировало в пределах 20-25%, крахмала – 14-19%, витамина «С» - 18-23 мг%. В питомнике основного испытания исследовали 10 гибридов в сравнении со стандартом, из которых только один обеспечил урожай более 20 т/га, продуктивность прочих варьировала от 9 до 18 т/га. Урожайность, превышающую продуктивность стандартного сорта, обеспечили 3 гибрида: 20.106/191, 20.108/163, 20.108/53 – обладающие также высокими показателями хозяйственно-ценных признаков.

7. В питомнике конкурсного испытания I-го года изучали потомства 4 гибридов 160-й комбинации. 3 гибрида сформировали урожай, превосходящий стандартный сорт Осетинский: 15.160/394, 15.160/247, 15.160/272. Наибольшую массу клубней из расчёта на один куст обеспечил гибрид 15.160/394.

Для собственных исследований были размножены и переданы введенные в культуру *in vitro* сорта Осетинский и Фарн в количестве 10000 шт. пробирочных растений. Свободный от вирусной инфекции материал размножали до необходимых объемов в течение зимне-весеннего периода методом черенкования на искусственных питательных средах в

лабораторных условиях. Микрорастения, предназначенные для размножения в культуру *in vitro*, имели зеленую окраску с хорошо развитой корневой системой и листовым аппаратом, с числом междоузлий не менее четырех.

В питомнике конкурсного испытания II года все 4 гибрида обеспечили довольно высокие результаты: стандартному сорту Волжанин уступал по урожайности лишь гибрид 12.40/8, остальные – превосходили. В питомник конкурсного испытания III года были включены гибриды, показавшие высокие результаты. Два гибрида 14.73/269, 10.11/1044 - превысили стандарт на 13,73 и 13,87 т/га. Полученные данные по гибриду 14.73/269 дают возможность перевести его в питомник размножения и подготовить для передачи на государственное сортоиспытание.

4.3. СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКИЙ ЦЕНТР

С целью создания и внедрения современных технологий в агропромышленный комплекс сотрудниками ССЦ проводились научные исследования на основе собственных разработок. В рамках отчетного этапа проведены НИР по совершенствованию биологического метода оздоровления сортов для селекционных работ, а также по совершенствованию технологии выращивания семян высших репродукций картофеля.

В результате были исследованы и усовершенствованы параметры физических факторов внешней среды при получении биологического материала генотипов картофеля в виде апикальной меристемы методом этиолированных клубневых ростков и на основе вычленения апикальной меристемы вегетирующего в пробирочной культуре микро-растения для последующего введения в культуру *in vitro* и получения безвирусных линий маточных микрорастений генотипов картофеля и их дальнейшего тиражирования до необходимого количества.

Усовершенствован состав питательного субстрата, используемого при горшечном культивировании микро-растений с целью получения безвирусных мини-клубней в защищенной среде, являющихся промежуточным звеном в оздоровлении коллекции генотипов. Для изучения условий и технологических элементов, обеспечивающих проявление максимального потенциала биологических возможностей сортов и гибридов, наиболее востребованных на семенном рынке картофелеводства нашей страны, безусловно необходимо периодическое прохождение генотипа через стадию оздоровления в лабораторных условиях с последующим образованием безвирусных мини-клубней – предшественников этапа оригинального и элитного семеноводства.

Биотехнологическим методом оздоровления генотипов картофеля представляет собой цель последовательно сменяющих друг друга мероприятий и технологических элементов, предназначенных для создания необходимых условий, обеспечивающих благоприятный режим роста и

развития биоматериала картофеля на фоне полного отсутствия вирусного патогенного начала. По мере тиражирования посадочного материала, а также перехода от высших репродукций к каждой последующей, реализуются мероприятия по предотвращению заражения или его минимизации, созданию условий, ингибирующих патогенное проявление вирусов.

Полученные в результате исследований сведения позволят внести изменения в некоторые технологические параметры, результатом чего станет повышение качества и количества маточных микро-растений, получаемых при введении оздоравливаемых генотипов в культуру *in vitro* методом апикальной меристемы.

Выявление условий эффективного получения безвирусной апикальной меристемы для введения в культуру в стерильной изолированной среде при оздоровлении генотипов картофеля.

Картофель является одной из главных пищевых культур в мире, в России он является вторым по значимости продуктом растениеводства после зерновых культур. Однако вирусные заболевания вызывают большие потери урожая картофеля, это является препятствием для устойчивого развития отраслей и пищевой и перерабатывающей промышленности.

В биотехнологической практике культура изолированных апикальных меристем применяется для оздоровления новых сортов и гибридов картофеля от вирусной инфекции с целью получения оздоровленного исходного материала. Апикальная меристема представляет собой конус активно делящихся клеток высотой 100 мкм (0,1 мм) и обычно является свободной от вирусной инфекции. В порядке исполнения такую меристему сложно вычленив без повреждения, часто ее отделяют с 1-2 листовыми примордиями. Чем меньше размер вычленяемого экспланта, тем ниже его регенерационная способность. Метод апикальных меристем позволяет освободить сорта картофеля от содержания вирусов, однако в процессе исполнения данной работы требуется большое количество вычленив меристем, чтобы в последствии выделить здоровую линию *in vitro*. На практике, маленькие меристемы не регенерируют, большие – оказываются зараженными. Для повышения эффективности оздоровления картофеля применяют сочетание метода верхушечной меристемы с термотерапией, поскольку тепловая обработка вызывает инактивацию вирусов и ингибируют их развитие. Традиционно термотерапию проводят на клубнях картофеля. Предварительно отобранные клубни без бактериальных и грибковых инфекций тестируют на наличие вирусов с применением ИФА. Менее зараженные из них после проращивания и получения этиолированных ростков размещают в термический шкаф при высоких температурах без освещения. Длительность периода термотерапии при температуре 37-38°C зависит от сортовых особенностей и составляет 3-4 недели. Теоретически считается, что в таких условиях репликация вируса задерживается, он не проникает в апикальные клетки ростка и вычленение меристемы из материала, прошедшего термотерапию повышает результативность процесса

оздоровления. Однако такие условия являются благополучными для развития вириоида веретинovidности клубней (ВВКК).

Известно около 40 вирусов, поражающих картофель, из них наиболее вредоносны Y-вирус картофеля, вирус скручивания листьев картофеля (ВСКЛ), М-вирус картофеля (МВК), S-вирус картофеля (SBK), X-вирус картофеля (ХВК), А-вирус картофеля (АВК). На территории России и стран СНГ чаще всего встречаются УВК, ВСКЛ, ХВК, SBK, МВК, реже выявляются F- вирус картофеля и АВК. В полевых условиях вирусы передаются главным образом насекомыми-переносчиками (преимущественно тлей), а также контактным способом.

Установлено, что одиночная инфекция PLRV вызывает потери до 40-60%, PVS до 10-20%, PVX до 10-50% и PVY до 20-50%, смешанная инфекция с двумя вирусами приводят к значительно большему снижению урожайности, чем единичная инфекция.

Для оздоровления растений используют культуру апикальных меристем, химио-, термо-, крио- и электротерапию, а также разные сочетания этих методов (комплексная, или комбинированная терапия). Метод оздоровления в культуре апикальных меристем, который был разработан одним из первых, относительно малозатратен и до сих пор широко применяется. Однако для оздоровления растений в больших коллекциях, насчитывающих тысячи образцов, он становится менее востребованным из-за трудоемкости и в связи с появлением более эффективных комбинированных подходов. При криотерапии в жидком азоте (-196 °C) только клетки меристем, потенциально свободные от вирусов, сохраняют жизнеспособность, а вне меристемной зоны гидратированные клетки гибнут. Метод электротерапии основан на пропускании электрического тока через растительные ткани, в результате чего происходит дегградация вирусного нуклеопротеина и патоген утрачивает вирулентность.

Термотерапия *in vivo* и *in vitro* растений основана на снижении титра вирусов в зараженных тканях вследствие нарушения синтеза вирусных РНК при повышенных температурах — 36-40°C. Способ менее эффективен в отношении сферических вирусов, поэтому при смешанных инфекциях его рекомендуют сочетать с другими технологиями.

Применение метода термотерапии микрорастений различается от традиционного тем, что для этих целей используют растения из пробирочной культуры. Таким образом, микрорастения с 4-5 междоузлиями размещают в условиях специализированной климатической камеры. Период прохождения термотерапии зависит от сорта и составляет от 7 до 14 дней. Условия климатической камеры позволяют контролировать температурный режим (+37,5- 38,0 °C) и фотопериод (14 ч – день, 10 ч - ночь) на протяжении всего периода прохождения термотерапии. Присутствие данных параметров позволяет продолжать рост и развитие микро-растений в культуральном сосуде. Чем больше времени микрорастения находятся при повышенной температуре, тем выше вероятность получения здоровых меристем. В

процессе выполнения технологического процесса по оздоровлению сортов картофеля после прохождения термотерапии с микрорастений вырезают верхний черенок и под микроскопом с 300-350-кратным увеличением вычленивают апикальную меристему. Для выполнения данной операции используются одноразовые инструменты. Вычленение апексов из боковых почек не рекомендуется, так как они заведомо окажутся инфицированными. Меристемы размещают в стерильные чашки Петри с агаризованной питательной средой или в пробирках. В дальнейшем, после регенерации растений, из меристем каждая из них образует новую линию *in vitro*. Диагностику меристемных линий методом ИФА на выявление вирусной инфекции проводят не менее трех раз, после чего их оценивают на наличие ВВКК.

Термотерапия с последующей культурой меристемы уничтожает PVY инфицированного картофеля. К. Аль Маарри с коллегами, инфильтраты, зараженные вирусом *in vitro*, подвергали термообработке в течение 40 дней при постоянной температуре 37°C, затем культивировали меристемы побегов (0,1-0,3 мм). Культура меристем побегов размером 0,1 мм приводила к выживанию около 88% обработанных побегов и 75-81% безвирусных растений в двух сортах картофеля, более крупные кончики побегов уменьшали частоту эрадикации вируса.

Увеличение длительности термотерапии приводит также к изменению частоты встречаемости в разных комбинациях вирусов и хозяина. Добавление в питательную среду элиситоров, повышает эффективность эрадикации вируса. Так, зараженные вирусом PVX побеги культивировали *in vitro*, на среде, содержащей 10-5 мкл салициловой кислоты в течение 4 недель. Выживаемость термически обработанных побегов (42°C, 30 дней) увеличилась с 58% до 64%, и частота безвирусных растений варьировала от 75% до 98% среди семи генотипов картофеля.

Аналогичные результаты были также получены М. Агуилар-Комачо с коллегами, который применил методы, основанные на термотерапии для уничтожения вируса в побегах картофеля *in vitro*. Обработка салициловой кислотой уменьшала каталазную активность и повышала уровень перекиси водорода в побегах картофеля *in vitro*, тем самым повышая их толерантность к термотерапии. Салициловая кислота вызвала защиту растений от вирусной инфекции и повышала эффективность уничтожения вируса.

Таким образом, салициловая кислота имеет двойной положительный эффект при термотерапии для ликвидации вируса и повышению устойчивости растений к этой стрессовой нагрузке.

Увеличение длительности термотерапии приводит также к изменению частоты встречаемости в разных комбинациях вирусов и хозяина.

Химиотерапия основана на обработке инфицированных растений веществами с противовирусной активностью. К ним относятся ингибиторы синтеза вирусных нуклеиновых кислот — тилофорин и его производные, аналоги пуриновых и пиримидиновых оснований, в том числе рибавирин, и

др., а также РНКазы, интерферон, стимуляторы роста и фенольные соединения, в частности салициловая кислота. Наиболее часто для химиотерапии растений картофеля *in vitro* применяется рибавирин — синтетический аналог гуанозина (1-бета-рибофуранозил-1Н-1,2,4-триазол-3-карбоксамид), но следует помнить, что низкие дозы препарата малоэффективны, а в высоких он угнетает развитие растений. Оптимальными считаются концентрации 30-50 мг/л.

Типы и концентрации противовирусных агентов, используемых в химиотерапии, на основе базовой термотерапии влияют на выживаемость обрабатываемых побегов *in vitro*, регенерацию побегов и частоту уничтожения вируса.

Установлено, что оптимальная концентрация рибавирина для производства безвирусных растений картофеля составляет 20 мг/л-1, инфицированного PLRV и PVY. Также показано, что 2-тиоурацил (30-40 мг/л-1) был эффективен в уничтожении PLRV у картофеля.

Антивирусные агенты, стерилизованные фильтром, вызывают гораздо более серьезный токсичный эффект у растений, но позволяют получать более высокие частоты безвирусных PVY растений, чем автоклавированные агенты, что указывает на то, что автоклавирование может снизить воздействие противовирусных агентов на уничтожение вируса.

Во многих случаях стерилизованные фильтрованием противовирусные агенты добавляли к среде после автоклавирования, а в некоторых случаях, противовирусные агенты добавляли к среде перед автоклавированием.

В крупных центрах генетических ресурсов растений, таких как International Potato Centre (CIP, Перу) и Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK, Германия), для оздоровления коллекционных образцов картофеля используют схемы термо- и химиотерапии, различающиеся числом и продолжительностью этапов, а также комбинированную терапию, которая предусматривает разные сочетания этих методов. Частота элиминации вирусов может дополнительно понижаться при использовании культуры апикальной меристемы совместно с различными вариантами комбинированной терапии — термотерапией, химиотерапией и термо-химиотерапией.

Отметим, что приемы противовирусной терапии неодинаковы по эффективности, а в ряде случаев одни и те же подходы в разных лабораториях дают противоречивые результаты. Кроме того, большинство исследований выполнены на единичных сортах или их ограниченном числе, поэтому не известно, насколько предлагаемые методики применимы для больших коллекций. Таким образом, разработка способов оздоровления растений картофеля от вирусных инфекций остается крайне актуальной.

Для генетических банков особый интерес представляет метод криотерапии, поскольку использование такой технологии позволяет решать одновременно две задачи: долгосрочное сохранение криоколлекции и получение оздоровленных криорегенерантов. При погружении в жидкий азот

(-196°C) жизнеспособность сохраняют только клетки в зоне апикальных меристем (Apical Dome =AD) и первых двух листовых примордиев, которые потенциально свободны от вирусов. Таким образом, криотерапия «работает» как микроскальпель, отсекая пораженные вирусом более крупные и гидратированные клетки вне меристемной зоны, погибающие из-за травм, вызванных криоаморфизацией. Есть сообщения об успешном использовании метода криотерапии с помощью которого были получены свободные от ВСКЛ криорегенеранты картофеля (83-86%) в опытах по криоконсервации почек микро-растений, пораженных вирусом.

Судя по литературным данным, эффективность оздоровления растений картофеля от вирусов варьирует в широких пределах в зависимости от используемых методов антивирусной терапии. При этом подавляющее число исследований было выполнено на единичных генотипах (сортах), что может частично объяснять противоречия в литературных данных, поскольку эффективность оздоровления зависит и от этого фактора.

Таким образом, проводимые нами исследования направлены на выявление более эффективного метода получения безвирусной жизнеспособной апикальной меристемы для последующего ее введения в культуру *in vitro* и получения безвирусных линий исследуемых генотипов на основе изучения результатов применения термотерапии к этиолированным росткам и пробирочным микро-растениям картофеля - донорам, используемым впоследствии для вычленения апикальной меристемы.

Оборудование и методика. Исследования проводились в Предгорной зоне РСО-Алания на базе селекционно-семеноводческого центра Горского ГАУ, расположенного на высоте 650 м н.у.м. Научная работа проводилась в условиях лаборатории микроклонального размножения картофеля.

Биологическими объектами исследований были использованы: районированный сорт Невский – в качестве стандарта, сорт собственной селекции - Осетинский и перспективный гибрид собственной селекции - 10.11/1136.

В процессе реализации запланированных исследований было использовано следующее оборудование: бокс микробиологической защиты «Ламинар-С», микроскоп с 24-кратным увеличением, автоклав, чашки Петри, пробирки, лотки для раскладки клубней, фитотрон, термостатная камера с освещением, картонные коробки для проращивания клубней при отсутствии света, инструменты для обработки ростков дезинфицирующими средствами и вычленения апикальных меристем. Контроль наличия вирусов осуществляли методом ИФА-анализа на основе использования наборов иммуноферментных систем и протокола их использования фирмы «Bioreba», а также методом ПЦР-анализа с предварительной соответствующей подготовкой проб и их амплификации на оборудовании фирмы «Агродиагностика» и «Синтол».

Началом практических мероприятий по реализации запланированных исследований был тщательный отбор клубней каждого генотипа (по 20 шт.), в результате чего были отобраны наиболее здоровые, без механических повреждений, соответствующие параметрам сортового описания. Вес одного клубня находился в пределах 70-80 г. Перед закладкой на проращивание от каждого клубня был взят образец биоматериала, представляющий собой вырез ткани клубня полусферической формы в районе столонного следа, для проведения ИФА-анализа и определения наличия вирусов в латентном состоянии. Инструменты после каждой процедуры вычленения кусочка клубня для анализа меняли на другие, стерильные, тем самым предотвращая возможное повторное заражение вирусами. После этого клубни были вымыты и дезинфицированы 6% раствором хлорамина в течение 20 минут, после чего промыты кипячённой охлажденной водой, подсушены, пронумерованы и заложены на проращивание.

Для получения апикальной меристемы от каждого генотипа использовали два источника – этиолированные ростки и микро-растение в культуре *in vitro*. Для получения этиолированных ростков клубни генотипов проращивали в темноте при температуре 18-20°C в течение 3 недель, после чего с каждого генотипа были взяты теневые ростки длиной 3-5 см, использованные для деления на черенки и получения вегетативно - размноженных пробирочных микро-растений для дальнейших исследований.

После отъема теневых ростков температуру дальнейшего содержания клубней понизили до 14°C еще на три недели с целью снижения скорости роста теневых ростков для предотвращения их перерастания. Терморегуляцию проводили посредством переноса картонных коробок с клубнями в более прохладное помещение.

Снятые теневые ростки обработали 6% раствором хлорамина в течение 20 минут, после этого 3 раза промыли дистиллированной водой. В стерильных условиях бокса биологической безопасности «Ламинар-С», стерилизованные теневые ростки делились на фрагменты длиной 0,5-0,7 см. Обязательное условие – наличие на фрагменте пазушной почки. Приготовленный биоматериал был высажен в пробирках со стерильной питательной средой Мурасиге-Скуга и культивировался при температуре 22-24°C в течение 6 недель. Период освещения составлял 16 часов, интенсивность освещения в течение 2 недель – 5000 люкс, после еще 4 недели с интенсивностью 8000 люкс, влажность воздуха в культивационном помещении 80-85%. При достижении высоты пробирочных растений 5-7 см пробирки поместили в термостатную камеру с освещением для проведения термотерапии в течение 10 дней при температуре 38°C.

Термотерапию клубней с теневыми ростками начали с повышения температуры на 2°C через каждые два дня вплоть до достижения 24°C. Далее, ежедневное повышение температуры среды нахождения клубней с теневыми ростками составляло 1°C и продолжалось вплоть до достижения 38°C. В таком режиме пророщенные клубни содержались еще 3

недели. После этого провели отъем этиолированных ростков и использование их для выделения апикальной меристемы.

Апикальные меристемы, использованные в исследовании, были только с верхушечной части ростков и микро-растений. Их вычленяли в стерильных условиях из верхушечных частей этиолированных ростков и микро-растений, прошедших термотерапию. Предварительно этиолированные ростки и верхушечные части микро-растений из пробирок обработали 0,1% раствором хлорамина, после чего трижды промыли стерильной дистиллированной водой. Под микроскопом проводили распаковку апикса от налегающих образований листовых зародышей и вычленение верхушечной части апикальной меристемы. Вычлененные объекты имели размер от 300 до 400 мкм. Далее эксканты апикальной меристемы помещались на питательную среду Мурасиге-Скуга. (среду стерилизовали в автоклаве в течение 15-20 минут при температуре 115-121⁰ С и давлении 1-1,5 атм.) и в стерильных изолированных условиях культивировались при температуре 22-24°С в фитотроне при освещении 8000 люкс и влажности воздуха 80-85 % в течение 4 недель. По истечении этого срока прижившиеся эксплантаты преобразовались в микро-растения высотой 12 см и более. В этой стадии провели определение зараженности биоматериала патогенными вирусами. Каждое микро-растение представляло собой отдельную линию, а нумерация на пробирках и клубнях позволяла проводить идентификацию микро-растений из апикальной меристемы этиолированных ростков и апикальной меристемы вегетативно-размноженных микро-растений как выходцев с одного и того же клубня.

Результаты исследований.

Первичная проверка отобранных клубней исследуемых генотипов картофеля показала, что все образцы содержали различные вирусы в латентной форме. Клубни сорта Невский были заражены вирусами PVX и PVS, клубни сорта Осетинский – вирусами PVX и PVS, а гибрида 10.11/1136 – вирусами (Potato leaf roll virus PLRV).

Проведенная работа по подготовке биоматериала трех генотипов картофеля для реализации основного этапа исследований обеспечила наличие соответствующих образцов апикальной меристемы, вычленяемой из двух типов доноров – этиолированных ростков и пробирочных микро-растений. Каждый генотип был представлен 20 клубнями, от которых, в конечном итоге, после периода термотерапии было получено 60 эксплантатов в виде апикальных меристем для их дальнейшего введения в культуру *in vitro*. Кроме того, из теневых ростков этих же клубней посредством их вегетативного размножения были получены микро-растения, в последствии использованные в процессе термотерапии и далее - для вычленения верхушечной меристемы и введения ее в культуру *in vitro*.

Таблица 1. Приживаемость эксплантата (апикальной меристемы) генотипов картофеля при введении в культуру *in vitro* после термотерапии при температуре 38°C в зависимости от источника его извлечения

Сорт/гибрид	Источник эксплантата (апикальной меристемы)				Доля жизнеспособных эксплантатов, %	
	теневые ростки		микро-растения		теневые ростки	микро-растения
	количество высаженных , шт.	количество прижившихся , шт.	количество высаженных , шт.	количество прижившихся , шт.		
Невский	60	17	60	32	28,3	53,3
Осетинский	60	23	60	37	38,3	61,6
10.11/1136	60	14	60	29	23,3	48,3

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что при аналогичном уровне термического воздействия на биоматериал испытуемых генотипов картофеля жизнеспособность верхушечной апикальной меристемы в значительной степени зависит от формы источника ее получения, то есть, от донора. В нашем случае донор имеет две формы – этиолированные ростки и пробирочные микро-растения. Длительное воздействие повышенной температуры на ничем не защищенные клубневые ростки приводит к повреждению их концевых частей, где и располагаются апикальные меристемы. В результате такого снижения жизнеспособности апикальных меристем по сорту Невский при введении в культуру *in vitro* 60 эксплантатов, полноценные микро-растения сформировались лишь от 17 из них (28,3%).

Теневые клубневые ростки сорта Осетинский также оказались подверженными от воздействия повышенной температуры и жизнеспособность апикальной меристемы этиолированных ростков данного генотипа составила 38,3% (из 60 введенных в культуру эксплантатов выжило только 23).

Наиболее неустойчивым к прогреванию в течение 3 недель при температуре 38°C оказался биоматериал перспективного гибрида собственной селекции 10.11/1136. Только 14 эксплантатов смогли продолжить рост и развитие из общего числа высаженных в культуру *in vitro*, что составило 23,3%.

Материалы, полученные при исследовании результатов десятидневного термического воздействия на пробирочные микро-растения с целью торможения скорости репликации вирусов и формирования апикальной меристемы, свободной от присутствия патогенов, демонстрируют, что в данном случае параметр выживаемости апикальной меристемы при ее введении в культуру *in vitro* значительно выше в сравнении с методом вычленения апикальных меристем из этиолированных ростков.

Из 60 эксплантатов, представляющих собой апикальную меристему пробирочного микро-растения, по сорту Невский выдержали процедуру

введения в культуру *in vitro* и продолжили рост и развитие вплоть до формирования полноценного микро-растения 32 экземпляра или 53,3% от общего числа.

На более высоком уровне данный показатель зафиксирован при введении в культуру *in vitro* апикальной меристемы, вычлененной от донора, которым послужили пробирочные микро-растения сорта Осетинский. Более 61% всех, введенных в культуру *in vitro* эксплантатов оказались жизнеспособными, то есть из 60 инокулированных образцов апикальных меристем данного генотипа выжило 37 штук.

Данная тенденция к повышению приживаемости апикальной меристемы при введении в культуру *in vitro* сохранилась и в отношении перспективного гибрида собственной селекции 10.11/1136. Биоматериал в виде апикальной меристемы, извлеченной из верхушек пробирочных микро-растений, использованных в данных исследованиях, при посадке в стерильных условиях на стерильную питательную среду в защищенные от внешнего воздействия условия проявил параметр приживаемости на уровне 48,3% от общего числа эксплантатов данного генотипа.

Сравнительный анализ показателя приживаемости (или жизнеспособности) по сорту Невский при сопоставлении результатов использования апикальных меристем, вычлененных из прошедших термотерапию доноров различных форм, а именно - этиолированных ростков и пробирочных микро-растений, показывает, что использование апиксов микро-растений более эффективно. В этом случае превышение количества жизнеспособных эксплантатов при способе получения апикальной меристемы на основе пробирочных микро-растений значительно превышает результаты, полученные на основе этиолированных ростков, более, чем на 53%.

Данная тенденция сохранилась и для сорта Осетинский и гибрида 10.11/1136. В обоих случаях более высокими оказались показатели приживаемости при введении в культуру *in vitro* апикальных меристем от микро-растений, прошедших термотерапию в течение 10 дней при температуре 38°C. В сравнении с результатами введения в культуру *in vitro* апикальных меристем на основе этиолированных ростков, данный способ оказался более эффективным. По сорту Осетинский превышение количества жизнеспособных эксплантатов при способе с микро-растениями над тем же показателем при использовании этиолированных ростков составило более 62%. В том же ключе показатель превышения по гибриду 10.11/1136 составил более 48%.

При сопоставлении значений исследуемых параметров между генотипами более высокий результат приживаемости при введении в культуру апикальных меристем на основе обоих использованных способов их получения, отмечен по сорту Осетинский (этиолированные ростки – 38,3%, микро-растения – 61,6%). Несколько меньший результат отмечен по сорту Невский (этиолированные ростки – 28,3%, микро-растения – 53,3%).

Гибрид 10.11/1136 демонстрировал наименьший показатель числа сохранивших жизнеспособность при введении в культуру *in vitro* эксплантатов (при использовании этиолированных ростков – 23,3%, микро-растений – 48,3%).

Результаты сравнения между различными генотипами картофеля свидетельствуют о значении учета сортовых (генотипических) особенностей, оказывающих влияние на конечный результат проведенных исследований. Повышение эффективности исследуемых параметров для конкретного генотипа требует разработки технологических операций именно для этого генотипа, основанных на учете его биологических особенностей.

Повышение количества жизнеспособных эксплантатов после реализации процесса термотерапии не самодостаточная цель. Вся цепь мероприятий, последовательно выполненных в процессе решения поставленных научных задач, направлена на достижение главной цели – торможение репликации вирусов и извлечение апикальной меристемы, в которой полностью отсутствуют вирусы.

Ожидаемым итогом всех, выше описанных мероприятий, и основной целью реализованной нами научной работы является получение жизнеспособной безвирусной апикальной меристемы исследуемых генотипов картофеля и на ее основе – развитие в культуре *in vitro* маточных микро-растений новых безвирусных линий для их последующего тиражирования при соблюдении условий стерильности до необходимого количества.

Исходя из поставленной нами цели основным критерием достижения положительного результата в нашей работе является получение возможно большего количества безвирусного биоматериала при введении в культуру *in vitro* апикальных меристем, независимо от способа их получения. Наличие патогенных вирусов в микро-растениях, полученных при введении в культуру *in vitro* апикальных меристем различного происхождения, прошедших воздействие повышенной температурой, определяли на основе ПЦР-анализа. В качестве материала для анализа использовали листочки нижнего яруса или ближайшего к нему, листочки которого обладали достаточным тургором, для последующего получения сока микро-растений для соответствующего анализа. Полученные результаты отражены в следующей таблице.

Таблица 2 - Эффективность противовирусной термотерапии биоматериала генотипов картофеля при использовании апикальной меристемы из этиолированных клубневых ростков для введения в культуру *in vitro*

Сорт/гибрид	Количество тестируемых образцов, шт.	Количество положительных тестов, шт.	Вирусы				Зараженность после термотерапии, %
			PVX	PVM	PLRV	PVS	
Невский	17	5	+			+	29,4
Осетински	23	9	+			+	39,1

10.11/1136	14	6			+	+	42,8
------------	----	---	--	--	---	---	------

Термотерапия этиолированных клубневых ростков оказала существенное влияние на качественное состояние апикальной меристемы.

Не смотря на общую тенденцию снижения жизнеспособности апикальной меристемы при содержании клубней с теневыми ростками при повышенной температуре (+38°C) длительное время (три недели и более) доля полностью освобожденных от присутствия вирусов апикальных меристем стала гораздо большей в сравнении с долей апиксов, в которые, несмотря на реализованные мероприятия по ингибированию развития патогенных организмов, вирусы все же проникли. По сорту Невский 70,6% от общего числа прижившихся после введения в культуру *in vitro* апикальных меристем оказалось полностью свободными от присутствия вирусов. Ни один из ранее обнаруженных при анализе клубней вирусов в микро-растениях, полученных после введения в культуру *in vitro* эксплантатов из данной группы, обнаружен не был. В остальной части от общего числа прижившихся эксплантатов присутствие патогена было отмечено.

По сорту Осетинский показатель приживаемости апикальных меристем из этиолированных ростков после термического воздействия был самый высокий на фоне других испытуемых генотипов. Однако доля инфицированных апикальных меристем также более значительна. При введении в культуру *in vitro* полностью безвирусными оказались 60,9% полученных микро-растений, что существенно меньше при сравнении с сортом Невский.

Для гибрида 10.11/1136 доля микро-растений после введения в культуру соответствующих эксплантатов, в которых обнаружены вирусы, составила 42,8%., что свидетельствует о более низкой эффективности реализованной термотерапии для данного генотипа. Существенное различие полученных результатов свидетельствует о влиянии биологических особенностей различных генотипов картофеля на качество среды обитания вирусов, что в свою очередь диктует необходимость разработки технологий по оздоровлению биоматериала картофеля с учетом генотипических особенностей биоматериала.

Аналогичные выше описанным исследования были проведены и в отношении апикальных меристем, вычлененных из пробирочных микро-растений, прошедших термическую обработку. При данном способе получения требуемых эксплантатов результативность их введения в культуру *in vitro* гораздо выше в сравнении с использованием апикальных меристем теневых ростков. Все микро-растения из эксплантатов, прижившихся в изолированной стерильной среде, достигшие состояния нормального микро-растения высотой около 12 см, были тестированы на наличие вирусных патогенов (таблица 3).

Таблица 3 - Эффективность противовирусной термотерапии биоматериала генотипов картофеля при использовании апикальной меристемы из пробирочных микро-растений для введения в культуру *in vitro*

Сорт/гибрид	Количество тестированных образцов, шт.	Количество положительных тестов, шт.	Вирусы				Зараженность после термотерапии, %
			PVX	PVM	PLRV	PVS	
Невский	32	4	+			+	12,5
Осетинский	37	11	+			+	29,7
10.11/1136	29	9			+	+	31,0

В результате реализации всех запланированных по ингибированию репликации вирусов и вычленению наиболее труднодоступной для вирусов части микро-растения – апикальной меристемы и ее последующего введения в культуру *in vitro*, доля безвирусных микро-растений от общего числа прижившихся при инокуляции на среду Мурасиге-Скуга составила по сорту Невский 87,5%, что свидетельствует о частичном проникновении вирусов в апикальную меристему, полученную из прошедших термотерапию микро-растений в пробирочной культуре.

Более высокий показатель приживаемости эксплантатов сорта Осетинский не обусловил столь же высокий показатель образования свободных от присутствия вирусов микро-растений. Доля зараженных вирусами микро-растений по данному генотипу составила 29,7% от общего числа сформировавшихся после введения в культуру *in vitro* апикальных меристем данного сорта.

Самый низкий показатель образования безвирусного биоматериала на основе введения в культуру апикальной меристемы, вычлененной из прогретых пробирочных микро-растений, отмечен по гибриду 10.11/1136. Доля здоровых микро-растений в данном случае составила 69,0%, что существенно ниже в сравнении с соответствующими результатами сортов Невский и Осетинский.

Сравнительный анализ результатов, характеризующих качественное состояние вычленяемых апикальных меристем, полученных от разных форм доноров (этиолированные клубневые ростки и пробирочные микро-растения) показывает, что оба способа позволяют получить безвирусный биоматериал исследуемых генотипов.

Однако, благодаря форме, в которой микро-растения проходят этап термического воздействия (пробирочная культура, позволяющая сохранять в изолированной среде определенный микроклимат, предотвращающий высушивание биоматериала, что оказывает демпфирующую функцию по отношению к воздействию повышенной температуры и большую выносливость при нахождении микро-растения в стрессовой ситуации, чем при отсутствии подобных микроклиматических условий) результативность

способа получения апикальных меристем на основе пробирочных микро-растений существенно выше (таблица 4).

Таблица 4 - Приживаемость эксплантатов и доля безвирусных образцов микро-растений при введении в культуру *in vitro* апикальных меристем, полученных различными способами, для сортов Невский и Осетинский и гибрида 10.11/1136.

Генотип	Приживаемость апикальных меристем, полученных на основе различных доноров, %		Доля безвирусных образцов после введения в культуру <i>in vitro</i> апикальных меристем, полученных на основе различных доноров, %	
	этиолированных ростков	пробирочных микро-растений	этиолированных ростков	пробирочных микро-растений
Невский	28,3	53,3	70,6	87,5
Осетинский	38,3	61,6	60,9	70,3
10.11/1136	23,3	48,3	57,2	69,0

Однако, благодаря форме, в которой микро-растения проходят этап термического воздействия (пробирочная культура, позволяющая сохранять в изолированной среде определенный микроклимат, предотвращающий высушивание биоматериала, что оказывает демпфирующую функцию по отношению к воздействию повышенной температуры и большую выносливость при нахождении микро-растения в стрессовой ситуации, чем при отсутствии подобных микроклиматических условий) результативность способа получения апикальных меристем на основе пробирочных микро-растений существенно выше. Но даже при таком способе полного предотвращения проникновения вирусов в апикальную меристему испытываемых генотипов не удалось.

Сопоставляя основные показатели, характеризующие эффективность термотерапии для ингибирования репликации вирусов в исследуемых биологических образцах картофеля, а именно – жизнеспособность апикальной меристемы, проявляющаяся в последующей приживаемости при введении в культуру *in vitro*, мы наблюдаем картину явного превосходства способа получения безвирусного биоматериала на основе вычленения апикальной меристемы из прошедших термотерапию при температуре 38°C пробирочных микро-растений (рис.1).

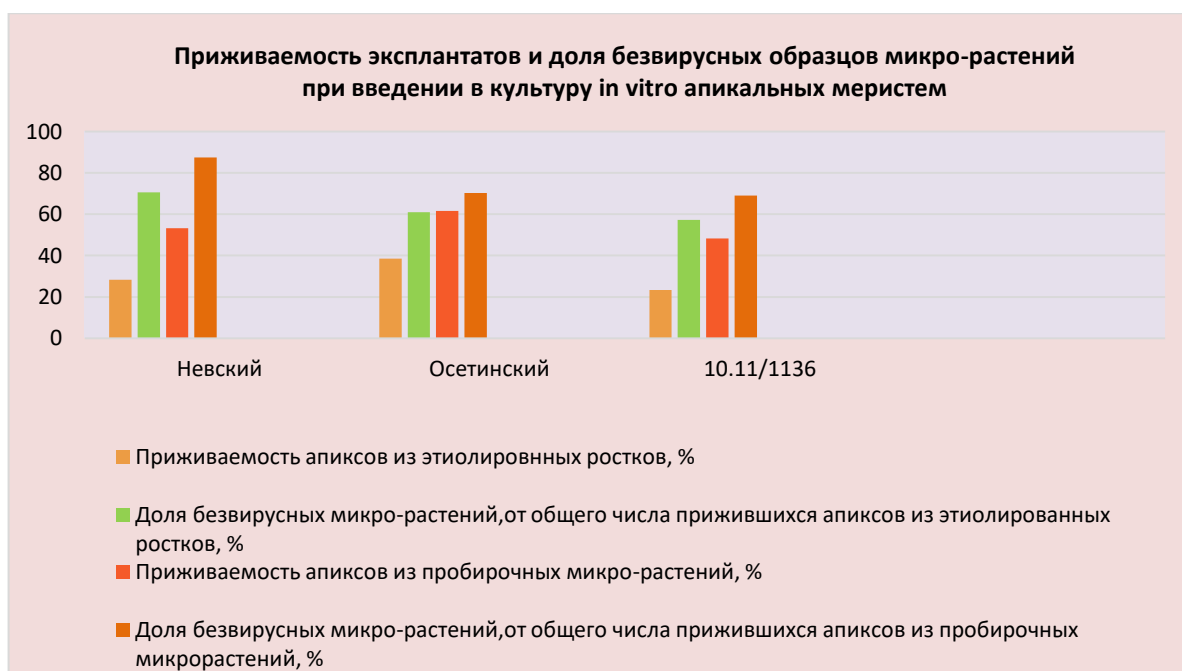


Рисунок 1. Приживаемость эксплантатов и доля безвирусных образцов микро-растений при введении в культуру *in vitro* апикальных меристем, полученных различными способами, для сортов Невский и Осетинский и гибрида 10.11/1136

ВЫВОДЫ

1. Проведены НИР по совершенствованию биотехнологического метода оздоровления сортов для селекционных работ, а также по совершенствованию технологии выращивания семян высших репродукций. Усовершенствованы параметры физических факторов внешней среды при получении биологического материала генотипов картофеля в виде апикальной меристемы методом этиолированных клубневых ростков. Усовершенствован состав питательного субстрата, используемого при горшечном культивировании микро-растений.

2. Длительное воздействие повышенной температуры на ничем не защищенные клубневые ростки приводит к повреждению их концевых частей, где и располагаются апикальные меристемы. В результате такого снижения жизнеспособности апикальных меристем по сорту Невский полноценные микро-растения сформировались лишь в 28,3% случаев. Аналогичные показатели по сорту Осетинский составили 38,3%. Наиболее неустойчивым к прогреванию в течение 3 недель при температуре 38⁰С оказался биоматериал перспективного гибрида собственной селекции 10.11/1136. Только 14 эксплантатов смогли продолжить рост и развитие из общего числа высаженных в культуру *in vitro*, что составило 23,3%.

3. Параметр выживаемости апикальной меристемы при ее введении в культуру *in vitro* значительно выше в сравнении с методом вычленения апикальных меристем из этиолированных ростков. Из 60 эксплантатов, представляющих собой апикальную меристему пробирочного микро-растения, по сорту Невский выдержали процедуру введения в культуру *in vitro*

in vitro и продолжили рост и развитие вплоть до формирования полноценного микро-растения 32 экземпляра или 53,3% от общего числа. На более высоком уровне данный показатель зафиксирован при введении в культуру *in vitro* апикальной меристемы, вычлененной от донора, которым послужили пробирочные микро-растения сорта Осетинский. Более 61% всех, введенных в культуру *in vitro* эксплантатов оказались жизнеспособными. Аналогичные показатели по гибриду 10.11/1136 были на уровне 48,3% от общего числа эксплантатов данного генотипа.

4. Термотерапия этиолированных клубневых ростков оказала существенное влияние на качественное состояние апикальной меристемы. По сорту Невский 70,6% от общего числа прижившихся после введения в культуру *in vitro* апикальных меристем оказалось полностью свободными от присутствия вирусов.

Ни один из ранее обнаруженных при анализе клубней вирусов в микро-растениях, полученных после введения в культуру *in vitro* эксплантатов из данной группы, обнаружен не был. По сорту Осетинский показатель приживаемости апикальных меристем из этиолированных ростков после термического воздействия был самый высокий на фоне других испытуемых генотипов. При введении в культуру *in vitro* полностью безвирусными оказались 60,9% полученных микро-растений, что существенно меньше при сравнении с сортом Невский. Для гибрида 10.11/1136 доля микро-растений после введения в культуру соответствующих эксплантатов, в которых обнаружены вирусы, составила 42,8%, что свидетельствует о более низкой эффективности реализованной термотерапии для данного генотипа.

5. Доля безвирусных микро-растений от общего числа прижившихся на среде Мурасиге-Скуга составила по сорту Невский 87,5%, что свидетельствует о частичном проникновении вирусов в апикальную меристему, полученную из прошедших термотерапию микро-растений в пробирочной культуре. Более высокий показатель приживаемости эксплантатов сорта Осетинский не обусловил столь же высокий показатель образования свободных от присутствия вирусов микро-растений. Доля зараженных вирусами микро-растений по данному генотипу составила 29,7% от общего числа сформировавшихся после введения в культуру *in vitro* апикальных меристем данного сорта. Самый низкий показатель образования безвирусного биоматериала на основе введения в культуру апикальной меристемы, вычлененной из прогретых пробирочных микро-растений, отмечен по гибриду 10.11/1136. Доля здоровых микро-растений в данном случае составила 69,0%.

4.4. ЛАБОРАТОРИЯ «МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ»

Основными научными направлениями деятельности УП НИЛ «Малая механизация» являются:

- разработка инновационных средств малой механизации для сельского хозяйства и других отраслей экономики;
- разработка методик и методических рекомендаций проведения научных исследований в области малой механизации;
- внедрение разработок в производство, учебный процесс;
- участие в подготовке обучающихся в магистратуре и аспирантуре.

В отчетном году проводилась работа по разработке сеялки с дистанционным управлением. Сеялка точного высева предназначена для посева зерновых и зернобобовых культур на опытно-селекционных делянках, на личных приусадебных участках и т.д.

Сеялка состоит из следующих основных частей: рамы, на которой монтируются мотор-редукторы, высевающий механизм, устройство подъема высевающего механизма, подруливающее устройство, видео камеры, аккумуляторы и электронный блок управления.

Высевающий механизм состоит из корпуса, к которому крепятся тяга, сошники, бункер и высевающий барабан. Вращение высевающего барабана осуществляется мотор-редуктором. Устройство подъема высевающего механизма представляет собой аккумулятор с электроприводом. Подруливающее устройство состоит из вилки, который крепится к раме. На вилку установлено колесо через ось. Мотор-редукторы состоят из червячных редукторов, электродвигателя постоянного тока с напряжением 18 Вт, колеса и муфты сцепления.

Принцип работы. Во время работы агрегат движется по участку посредством мотор-редукторов, при этом высевающий механизм заглубляется с помощью подъемного устройства на необходимую глубину. Сошники, заглубленные в почву, вращаясь создают борозду. Семена, находящиеся в бункере с помощью высевающего барабана падают в борозду, а затем прикатываются ведомым колесом. Частота вращения, а следовательно и расстояние между сеялками зависит от частоты вращения мотор-редуктора.

Для удобства ориентирования на сеялке установлена видео камера. Для разворота агрегата высевающий механизм переводится в транспортное положение посредством подъемного устройства. Поворот и разворот агрегата происходит следующим образом: для поворота направо выключается правый мотор-редуктор, при этом левый мотор-редуктор продолжает работать заворачивая агрегат в правую сторону. Подруливающее устройство при этом поворачивается в нужную сторону.

Поскольку агрегат является дистанционно управляемым, на него ставится электронный блок управления, посредством которого происходит управление всеми электродвигателями и камерой.

Техническая характеристика

1. Производительность, га/час – 0,5-0,7;
2. Скорость вращения высевающего барабана, об/мин. - 0-60;
3. Емкость бункера семян, см³; - 200;
4. Скорость движения, м/с - 0,2-3;
5. Время непрерывной работы агрегата, час – 8;
6. Емкость аккумулятора, А.Ч. – 40;
7. Напряжение, В -12;
8. Габаритные размеры, мм:
 - длина – 1200;
 - ширина 800;
 - высота -750;
9. Масса, кг – 65.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПРАВКА О СОСТОЯНИИ НАУКИ В ГОРСКОМ ГАУ ЗА 2023 ГОД

Горский государственный аграрный университет, исторически основанный как источник кадрового и научного обеспечения сельскохозяйственного производства в Республиках Северного Кавказа, сегодня является практически единственным ВУЗом в РФ с главной темой НИР, ориентированной на научное обеспечение АПК горных и предгорных территорий.

Сотрудниками университета охвачены все базовые направления по научному обеспечению АПК горных и предгорных территорий. В решении поставленных задач, приняли участие кафедры всех факультетов. Значительная часть исследований апробировались на землях Горского ГАУ. В соответствии с приоритетными направлениями развития технологий и техники в Российской Федерации ведутся исследования в различных секторах аграрной науки, в том числе: агрохимия, селекция и семеноводство, биотехнология в агропромышленном комплексе, животноводство, ветеринария, механизация сельскохозяйственного производства и др. В 2023 году в ФГБОУ ВО Горский ГАУ функционировало 9 научных школ.

АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Особое место в исследованиях Вуза занимают разработки агрономического факультета. Тема факультета: **«Мониторинг и разработка технологий восстановления плодородия почв и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур горных и предгорных территорий»**.

Тематика кафедры **«Агрохимии и садоводства»** очень обширна. Наиболее значимые работы – это исследования в полевом севообороте в рамках полевого опыта, зарегистрированного в географической сети опытов РАН.

Природно - климатические и почвенные условия лесостепной зоны являются благоприятными для возделывания полевых культур и эффективности удобрений. Продолжительность безморозного периода и суммы активных температур за все годы наблюдений превышали среднемноголетние значения. Коэффициент увлажнения (0,9-1,0) свидетельствует об эквивалентности увлажнения почвы и испарения из нее влаги. Несмотря на то, что в отдельные месяцы количество осадков превышало норму (в 1,1-3,3 раза), растения временами испытывали недостаток влаги, так как осадки выпадали, в основном, в виде ливней и в связи с промывным водным режимом почв терялись в короткие сроки, легко проникая в глубокие слои почвы.

Установлено, что при длительном сельскохозяйственном использовании без применения удобрений плодородие чернозема выщелоченного проявляло явную тенденцию к снижению. Потери гумуса из слоя 0-40 см сравнительно невелики при внесении в почву средних доз

минеральных удобрений, значительные – при внесении повышенных доз. По тройной дозе NPK в слое 0-30 см количество гумуса за 43 года уменьшилось почти на 0,5%, а в слое 30-40 см – на 1,06%. На расчетном варианте в слое 0-30 см содержание гумуса за первые 16 лет (из 43-х) снизилось на 0,22%, затем стабилизировалось на уровне 5,30%, что на 0,26% меньше исходного уровня. Периодическое унавоживание почвы (30 т/га 1 раз в 5 лет) способствовало обогащению пахотного и подпахотного слоев гумусом. По органо - минеральной системе удобрения в первые 5 лет содержание гумуса несколько снижалось по сравнению с контролем, а в дальнейшем стало повышаться и к концу наблюдений превзошло контроль в слоях 0-30 см и 30-40 см на 0,43 и 0,22% соответственно.

Доказано, что длительное систематическое применение удобрений в севообороте значительно повлияло на физико-химические свойства чернозема выщелоченного. В слое 0-40 см в течение 45 лет даже без применения удобрений показатель pH (H_2O) снизился на 0,2 ед., а при применении одних минеральных удобрений – на 0,3-0,5 ед. Обменная и гидролитическая кислотность в течение первых 16 лет (из 45-ти) также повышались, но в дальнейшем, в отличие от актуальной, остались на прежнем уровне. За 45 лет наблюдений показатель pH (KCl) снизился на 1,1 ед. на контроле и на 1,2-1,3 ед. - на вариантах с минеральными удобрениями, а гидролитическая кислотность повысилась на этих вариантах соответственно на 0,3 и 1,2 – 1,5 мг-экв./100г почвы. Внесение навоза несколько смягчило подкисление почвы: в варианте навоз + NPK за 45 лет показатель pH (KCl) снизился на 0,8 ед. и отличался от контроля всего на 0,1, а гидролитическая кислотность уменьшилась на 0,1 мг-экв./100 г почвы по сравнению с исходным уровнем и была ниже, чем на контроле на 0,4 мг-экв./100 г почвы.

За 45 лет в черноземе выщелоченном на фоне естественного плодородия сумма поглощенных оснований и емкость поглощения повысились соответственно на 3,1 и 2,8 мг-экв./100 г почвы. Удобренные варианты имели слабую тенденцию к повышению по сумме поглощенных катионов и отчетливо отличались в сторону превышения по емкости поглощения. Степень насыщенности почвы, основаниями в первые 16 лет (из 45-ти) снизилась из-за повышения гидролитической кислотности, но в дальнейшем возросла по сравнению с исходным уровнем. Органо-минеральная система удобрения увеличила ее за 45 лет на 2,3%, что выше, чем на контроле на 1,6%, а на варианте с минеральной системой – на 4,0%.

Удобрения отчетливо улучшали эффективное плодородие почвы (чернозема выщелоченного), обогащая его подвижными формами питательных элементов, несмотря на значительный вынос азота, фосфора и калия с урожаем культур. В среднем за 4 ротации севооборота удобрения обеспечивали превышение в 0-40 см слое почвы содержание поглощенного аммония, нитратов, подвижного фосфора и обменного калия соответственно на 5,2-10,2; 5,5-11,4; 8,8-31,8 и 9,3-19,0 мг/кг почвы, или на 16-32, 66-137, 11-

40, 17-31%. Наибольший эффект от удобрений получен в вариантах с высокими (тройной и расчетной) дозами удобрений. Вместе с тем за 20-летний период (1994-2016 гг) на неудобренном контроле содержание поглощенного аммония, подвижного фосфора и обменного калия снизилось соответственно на 3,3; 7,3 и 11,4 мг/кг почвы (9,7; 8,7 и 7,6%), а на удобренных вариантах – на 0,3 – 2,4; 2,4-14,4 и 1,3-5,2 мг/кг (0,8-5,4; 2,7-11,9 и 0,9-3,3%), а содержание нитратов, наоборот, несколько увеличилось: на неудобренном контроле - - на 3,0 мг/кг почвы (37,3%), а на удобренных вариантах – на 3,1 – 4,4 мг/кг (24-31%).

Установлено, что удобрения обеспечивали интенсивное формирование вегетативной массы культур севооборота. Наибольшую высоту и площадь листьев растений обеспечили тройная и расчетная дозы удобрений. Установлена прямая линейная зависимость фотосинтетической деятельности растений от обеспеченности почвы подвижными формами питательных элементов. Общая закономерность процесса накопления сухого вещества и потребления азота, фосфора и калия культурами севооборота состояла в постепенном снижении их концентраций в растениях и увеличением абсолютного содержания по мере роста и развития растений. Наибольшее накопление сухого вещества отмечено в расчетном варианте. В периоды интенсивного роста и развития растений концентрация азота, фосфора и калия в них снижалась сильнее. На удобренных вариантах эти закономерности проявились в той же мере, но относительное и абсолютное содержание питательных элементов в растениях было существенно выше.

Длительное систематическое применение удобрений оказывало положительное влияние на урожайность культур севооборота. Урожайность культур и эффективность удобрений зависели от гидротермических условий года и обеспеченности почвы подвижными формами питательных элементов. Установлена сильная корреляционная зависимость урожайности культур от доз вносимых удобрений. В среднем за 4 ротации наибольшие прибавки урожая культур обеспечили удобрения в дозах: $N_{70}P_{145}K_{100}$ и $N_{100}P_{80}K_{80}$.

Длительное применение удобрений улучшало биохимический состав продукции. При этом по всем культурам наиболее существенно повышалось содержание протеина, в основном при внесении расчетных доз удобрений: в сене люцерны и клевера – на 2,5 и 3,3%, зерне озимой пшеницы и кукурузы – на 1,9 и 1,9%, сухой массе кукурузы на силос и суданской травы – на 2,5 и 1,6%. Варианты с тройной дозой азота и расчетный отличались максимальными значениями стекловидности зерна озимой пшеницы (59-61%) и содержания в нем сырой клейковины (29,2-30,0%) при содержании на контроле 49 и 25,6%. Максимальная упругость клейковины (I группа качества) отмечена на вариантах с внесением умеренных и сбалансированных доз удобрений.

Содержание жира под действием удобрений имело тенденцию к повышению в зеленой массе трав и силосной кукурузы, а в зерне озимой пшеницы и кукурузы наблюдалась в целом противоположная тенденция – к

уменьшению. Клетчатки больше накапливалось в зеленой массе трав и кукурузы на силос. Однозначной закономерности при этом не отмечено: одни удобренные варианты уступали контролю, другие превосходили. Наибольший уровень накопления золы наблюдается в зеленой массе кукурузы и травах. Количество золы по вариантам изменялось незначительно, при этом у трав можно отметить тенденцию повышения зольности по мере увеличения уровня минерального питания по сравнению с неудобренным контролем.

Удобрения оказывали определенное влияние на вынос питательных элементов растениями. Все изучаемые культуры выносят с урожаем меньше фосфора. Вынос азота преобладает над выносом калия, причем наиболее существенно – у озимой пшеницы, менее кукурузы на зерно и трав, равноценно – у кукурузы на силос. С повышением доз удобрений последовательно повышается общий вынос питательных элементов с урожаем и в большинстве случаев на единицу продукции. Большая часть азота и подавляющая часть фосфора сосредоточены в зерне, а большая часть калия – в соломе. В растениях озимой пшеницы соотношение питательных веществ зерно: солома имело вид: по азоту – 2,9-4,2:1, по фосфору – 2,2-3,3:1, по калию – 0,4-0,5:1; в растениях кукурузы на зерно соответственно: 1,3-2,0:1; 1,5-2,2:1; 0,2-0,3:1.

По изучаемым системам удобрения складывался отрицательный баланс по азоту (дефицит – 21-65%), положительный – по фосфору (14-78% кроме двух вариантов с одинарной дозой фосфора, где баланс был отрицательным) и более отрицательный – по калию (дефицит – 35-75%), что вынуждает прогнозировать ухудшение азотного и особенно калийного режима почвы. Одностороннее увеличение дозы одного элемента повышало положительный баланс его в почве. Отрицательное влияние на баланс одного элемента оказывало увеличение доз другого элемента в составе NPK. Недостаток элемента в составе удобрения способствует большему использованию его растениями из почвы. Коэффициент использования удобрений (КИУ) одного из элементов значительно возрастал с повышением доз других двух элементов в составе NPK, а одностороннее увеличение его дозы, наоборот, снижало КИУ этого элемента.

Доказано, что на неудобренном варианте во все годы складывался наименьший дефицит гумуса, близкий к нулю, в 8 ротации он даже был нулевым, а возмещение выноса за 4 ротации составило 92%. На удобренных (минеральными удобрениями) вариантах ежегодная минерализация гумуса составила 1,25-2,23 т/га, а новообразование – 0,96-1,41 т/га. Поэтому наблюдался дефицит гумуса, который ежегодно находился в пределах (-) 0,29 – (-) 0,82 т/га, или 23-47%. Процесс минерализации гумуса протекал интенсивнее с повышением доз удобрений. За 20 – летний период с внесением разных доз удобрений количество гумуса снизилось по сравнению с контролем соответственно на 0,23-0,76 т/га. Из отдельных элементов в составе удобрения наиболее существенно на минерализацию гумуса влиял

азот, а совместное увеличение доз азота и фосфора стабильно увеличивало потери гумуса. Внесение навоза способствовало воспроизводству гумуса: во все годы органо - минеральная система обеспечивала положительный баланс. Среднегодовой за 4 ротации севооборота профицит гумуса составил 0,84 т/га, или 143% несмотря на то, что минерализация гумуса на этом варианте существенно превышала аналогичный процесс на эквивалентном варианте с минеральной системой.

Выявлено, что в среднем по севообороту наибольший условно чистый доход обеспечен при внесении расчетной дозы удобрений 23,2 тыс.руб./га, но она уступала по рентабельности вариантам с двойной дозой NPK (по минеральной и органо – минеральной системам) – 107% - против 111 и 126%. Удобрения высоко окупаются прибавкой урожая, увеличивают ее энергоотдачу и соответственно энергетический КПД. В целом по севообороту каждый кг д.в. вносимых удобрений обеспечил 13,5-17,5 кг з.е. дополнительной продукции при преимуществе варианта навоз + NPK. Наибольший чистый энергетический доход получен при внесении расчетной дозы удобрений (37,7 ГДж/га, а наибольший коэффициент энергетической эффективности удобрений (3,91), энергетический КПД посева (4,91) и наименьшая энергетическая себестоимость (1,98 ГДж/т з.е.) получены на варианте $N_1P_2K_1$.

Разработана технология применения удобрений в овощном севообороте, обеспечивающая высокую урожайность, качество продукции и повышение плодородия чернозема выщелоченного.

Дано научное обоснование технологии применения удобрений в плодовом саду в условиях лесостепной зоны Центрального Предкавказья.

Определены оптимальные параметры экологических факторов для максимального развития симбиотического аппарата зерновых бобовых.

Кафедра **«Агрономии, селекции и семеноводства»** работала в 2023 году по теме: **«Совершенствование элементов ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур».**

Проведены НИР и получены хорошие результаты по совершенствованию биотехнологического метода оздоровления сортов для селекционных работ, а также по совершенствованию технологии выращивания семян высших репродукций. Усовершенствованы параметры физических факторов внешней среды при получении биологического материала генотипов картофеля в виде апикальной меристемы методом этиолированных клубневых ростков. Усовершенствован состав питательного субстрата, используемого при горшечном культивировании микро - растений.

Изучены некоторые технологические параметры возделывания новых перспективных сортов картофеля в горных и предгорных условиях Северо – Кавказского региона; оценен исходный материал сортообразцов коллекционного питомника по комплексу хозяйственно-ценных признаков и устойчивости к болезням, наиболее распространенным в горных и предгорных условиях; проведена гибридизация и оценка гибридного материала по

комплексу хозяйственно-ценных признаков в селекционных питомниках; выделены перспективные гибриды по продуктивности и устойчивости к биотическим и абиотическим факторам.

Продолжена работа по плановому скрещиванию родительских пар с целью выведения новых генотипов для получения конкурентоспособных сортов. В результате получены семенные клубни сортов и гибридов картофеля с селекционно-ценными признаками, необходимыми для дальнейших НИР; реализованы безвирусные клубни высших репродукций.

Предложены элементы технологии возделывания новых перспективных сортов. Для использования в программе селекционных работ выделено 82 образца картофеля с повышенными хозяйственно-ценными признаками. По сортам Адеон и Фиагдонский Государственные испытания вышли на заключительный этап. На подходе еще несколько перспективных гибридов.

Стал доступным контроль вирусных болезней методом ИФА и ПЦР анализом. Технологии получения микроклубней и аэрогидропонного клубне - образования также используются. Накоплен хороший опыт черенкования и выращивания микрорастений. Для собственных исследований были размножены введенные в культуру *in vitro* сорта Осетинский и Фарн в количестве 20000 пробирочных растений.

Свободный от вирусной инфекции материал размножали до необходимых объемов в течение зимне – весеннего периода методом черенкования на искусственных питательных средах в лабораторных условиях.

Научно-исследовательская программа включает в себя следующие направления:

1. Исследования по традиционной селекции (фенотипические, генотипические, хозяйственно-биологические и.т.п.).
2. Обучение персонала методом маркерной селекции и внедрение данных методов в селекционный процесс.
3. Научно-исследовательская работа в области маркерной селекции применительно к условиям Северо - Кавказского региона.
4. Сотрудничество с индустриальными партнерами и ведущими центрами геномных исследований.

Открыта лаборатория современных генетических технологий, которая способна проводить исследования на уровне лучших мировых стандартов и создавать селекционно-генетический материал высочайшего качества. Лаборатория даст возможность расшифровывать геном любого объекта, что обеспечит благоприятные условия для создания новых, конкурентоспособных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Разработаны элементы ресурсосберегающих технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур, обеспечивающие повышение урожайности и улучшение качественных показателей получаемой продукции.

Установлено, что формирование фотосинтетического потенциала у всех гибридов картофеля было высоким, с максимумом у гибридов 10.11/1286 и 10.2/56. Урожайность была высокой – 36,6-53,3 т/га, а на контроле была ниже на 6,9 – 23,5 т/га; при изучении биохимических показателей качества клубней выявлено достаточное количество сухого вещества, сформированного гибридами 10.2/56, 10.3/28, 10.11/640, 10.11/1286-20,1 -21,3%, оптимальное – гибридами 10.11/535, 10.11/716, 10.4/316 (22,0-23,5%); содержание витамина С варьировало от 16 до 24,4 мг%, наибольшее его количество обнаружено у гибрида 10.4/316, оценка устойчивости мякоти клубней потемнению в сыром и вареном виде показала незначительное потемнение как сырого, так и вареного клубня гибридов 10.3/228, 10.2/153 и 10.11/1144.

Доказано, что максимальная лабораторная и полевая всхожесть семян кукурузы наблюдалась при высеве первой фракции (шириной 8-10 мм, толщиной 2,5-6,0 мм, длиной 7-12 мм); при посеве крупных семян возрастала площадь ассимиляционной поверхности, варьируя в фазе молочно-восковой спелости от 35,6 у раннеспелого гибрида Машук 175 МВ до 41,5 тыс.м²/га у среднеспелого гибрида Кабардинская 3812; наибольшую величину фотосинтетического потенциала обеспечил гибрид Кабардинская 3812; при посеве крупных семян возрастала и урожайность посевов, достигая наибольшей величины по сорту Кабардинская 3812-7,29 т/га.

Из гибридов кукурузы с продолжительным вегетационным периодом следует высевать среднепоздний гибрид Краснодарский 455 МВ с вегетационным периодом до 130 дней. Этот гибрид при оптимальных сроках посева способен к получению высокого урожая, созреванию зерна и сохранению его качества. Для получения высоких урожаев зерна кукурузы следует высевать раннеспелые гибриды при густоте стояния 70-75 тыс./га растений, а среднепоздние и позднеспелые – 65-70 тыс./га растений.

Кафедра землеустройства и экологии в отчетном году вела исследования по двум комплексным темам: **«Мониторинг, территориальное планирование, организация рационального использования и охраны природных и земельных ресурсов в предгорьях Северного Кавказа» и «Биологическая азотфиксация и оптимизация факторов среды для создания высокопродуктивных агрофитоценозов традиционных и нетрадиционных сельскохозяйственных культур».**

Изучен продукционный процесс бобовых агрофитоценозов и разработаны рекомендации по повышению их урожайности и белковой продуктивности на основе активизации биологических механизмов азотфиксации.

Установлено, что формирование симбиотического, фотосинтетического потенциалов, продуктивности и средообразующей способности амаранта и бобовых трав в одновидовых и бинарных посевах определялось почвенно-климатическими условиями, видовыми, сортовыми и ценоотическими особенностями и свойствами кормовых культур. Одновидовые посевы бобовых трав формировали симбиотический аппарат больших размеров, чем

бинарные посевы. Максимальная масса активных клубеньков была в посевах люцерны – 56,67, 59 кг/га соответственно во II, III и IV агроклиматических районах РСО-Алания. Высокие, но меньше люцерны показатели были отмечены в посевах клевера: 47, 57 и 51 кг/га; и донника желтого – 46, 55 и 50 кг/га. Бинарные посевы амаранта и бобовых трав в большей степени обогащали почву доступными формами азота – 79,2...94,2 мг/кг почвы. В целом наиболее благоприятные условия складывались в III агроклиматическом районе, РСО-Алания.

Благоприятные тепловой (сумма эффективных температур) и водный режимы, реакция почвенной среды III агроклиматического района позволили симбиотическому аппарату бобовых культур функционировать более продолжительное время – от 122 до 169 дней в различные годы исследований. Одинарные посевы бобовых трав имели превосходство на 500 и более единиц в размерах активного симбиотического потенциала в сравнении с бинарными посевами (до 10000 кг.дней/га). Удельная активность симбиоза при этом в среднем за три года изменялась в пределах 4,5...9,1 г/кг.сутки по культурам. Максимальное количество фиксированного азота воздуха – 89,3 кг/га, 76,5 кг/га и 64,2 кг/га – достигло в чистых посевах соответственно: люцерны, клевера и донника желтого.

Выявлено, что особенности формирования в период роста и развития амаранта и бобовых трав в чистых и смешанных посевах отразились на показателях изреживаемости посевов. Явное преимущество имели варианты с чистыми культурами. Разница в выживаемости растений по вариантам в среднем за три года составила до 78,4...90,3% в одновидовых и до 70,9...75,3% в смешанных посевах – во II агроклиматическом районе; до 82,3...92,5% в одновидовых и до 72,9...90,7% в смешанных посевах – в III агроклиматическом районе и до 81,1...91,0% в одновидовых и до 76,2...93,3% в смешанных посевах – в IV агроклиматическом районе.

Доказано, что существенное влияние на фотосинтетическую деятельность оказывали видовое участие культур и агроклиматические условия произрастания. Сравнивая площадь листьев одновидовых и бинарных посевов в среднем за три года, можно отметить, что вторые были гораздо продуктивнее. Так, во II агроклиматическом районе фотосинтетический аппарат чистых посевов формировал площадь листьев от 14,5 до 27,1 тыс.м²/га, тогда как бинарные в 1,9...1,3 раза больше. В условиях III агроклиматического района одновидовые посевы формировали 17,4...31,1 тыс.м²/га, что в 1,8...1,3 раза было меньше смешанных посевов. И в IV агроклиматическом районе бинарные посевы превзошли одновидовые в 1,8...1,2 раза. Среди одновидовых посевов наибольшую площадь листьев формировали посевы донника желтого и амаранта – 31,1 и 27,8 тыс.м²/га, а в смешанных посевах – растения варианта амарант + донник желтый – 39,9 тыс.м²/га в III агрорайоне. Минимальные размеры фотосинтетического аппарата были в посевах вяза и лядвенца рогатого – 18,7-17,4 тыс.м²/га.

Формирование фотосинтетического потенциала происходило в соответствии с нарастанием площади листьев. Максимальных значений ФП достигал в вариантах с амарантом и донником желтым: 1688,8 и 1965,7 тыс. м².дней/га в одновидовых посевах и 2483,1 тыс.м².дней/га в смешанном посеве этих культур. В среднем за три года чистая продуктивность фотосинтеза в одинарных посевах амаранта и бобовых трав, за исключением донника желтого, не достигла 3 г/м².сутки. Все посевы смешанных культур превышали этот порог. В лучшем варианте амарант+донник желтый ЧПФ варьировала в пределах 3,57...3,73 г/м².сутки по агрорайонам.

В среднем за 3 года исследований смешанные посевы во всех трех агроклиматических районах дают наибольший урожай, если их компоненты максимально совместимы по видовому составу. Так, урожай зеленой массы смешанных посевов амарант + клевер и амарант + донник желтый стабильно превышал урожай зеленой массы чистого посева амаранта, что подтверждает хорошую совместимость клевера и донника желтого как бобовых компонентов для него. В среднем за три года максимальный урожай получен в III агрорайоне и превышал контрольный вариант (амарант + вязель) на 3,1...11,8 т/га, или на 12,2...34,5%. Максимальная продуктивность отмечена в посевах амарант + донник желтый – 34,2 т/га.

Установлено, что максимальное количество сухого вещества накапливалось в чистых посевах донника желтого – 5,77...6,82 т/га, соответственно по районам, что на 4,22...4,91 т/га превышало контрольный вариант. Растения амаранта и бобовых трав в смешанных посевах накапливали значительно больше сухого вещества. Здесь контрольный вариант (амарант + вязель) накапливал в среднем от 4,64 до 5,58 т/га в период всех исследований по всем агрорайонам. Наиболее оптимальное сочетание трав (амарант + донник желтый) позволило накапливать от 7,17 т/га до 8,03 т/га сухого вещества во II агроклиматическом районе, от 8,20 т/га до 10,7 т/га в III агроклиматическом районе и от 7,78 т/га до 9,28 т/га в IV агроклиматическом районе. Эти показатели превышали контрольный вариант в 1,6...1,8 раз соответственно по годам исследований.

Урожай зеленой массы смешанных посевов: амарант +клевер и амарант +донник желтый, стабильно превышал урожай зеленой массы чистого посева амаранта, что подтверждает хорошую совместимость клевера и донника желтого как бобовых компонентов амаранта. Смешанные посевы дают наибольший урожай, если их компоненты подобраны по видовому составу с учетом критериев совместимости. Так, максимальный урожай зеленой массы бинарных посевов в этой зоне получен в варианте амарант + донник желтый – 30,5 т/га, что превысило контроль на 56,4%. Остальные бобовые компоненты (клевер, люцерна, лядвенец) позволили получить прибавку урожая от 11,8% до 14,4%. Содержание сухого вещества колебалось от 23,9% (амарант + лядвенец) до 25,4% (амарант + люцерна и амарант + донник желтый).

Доказано, что при сравнении качества сухого вещества смешанных посевов с одновидовыми было установлено, что по содержанию белка лучшими были посевы: амарант + клевер, амарант + донник и амарант + люцерна, превысившие содержание белка посева амарант + вязель (контроль) в среднем за три года на 3,6; 3,7 и 6,1% соответственно. Поэтому, лучшими бобовыми компонентами амаранта в бинарных посевах являются люцерна, донник желтый, клевер, при возделывании которых можно получить урожай зеленой массы высокого качества с большим содержанием белка и жира с одного гектара. Сравнивая кормовые достоинства трав трех агроклиматических районов, можно заключить, что более ценными по питательности были одновидовые и бинарные посевы III агрорайона, менее ценными – посевы II агрорайона.

Энергосодержание и питательная ценность урожая амаранта и бобовых трав показала высокие значения в бинарных посевах кормовых культур, которые значительно превышали одинарные посевы. Максимальные результаты получены в варианте амарант + донник желтый – 1872 кг/га белка, 10707 кормовых единиц с гектара и 194,30 ГДЖ/га валовой энергии в III агроклиматическом районе. Также среди бинарных посевов выделился вариант амарант + клевер и амарант + люцерна. Среди чистых посевов амаранта и бобовых трав лучшими кормовыми достоинствами обладали посевы донника желтого, амаранта и люцерны. Сбор белка здесь варьировал в пределах 915...997 кг/га, сбор кормовых единиц – 3646...5023, валовая энергия – 93,84...123,31 ГДж/га.

Явное преимущество по накоплению корневых и стерневых остатков имел III агроклиматический район. Лидировал вариант с посевом донника желтого, где максимальное значение 11,67 т/га превышало этот вариант на 0,4 т/га во II агрорайоне, и на 1,2 т/га в IV агроклиматическом районе. Также высокие значения массы корневых и стерневых остатков отмечены в вариантах амаранта с донником, люцерной и клевером во всех агрорайонах. При этом если в одинарных посевах эти культуры достигали максимальных значений в III агроклиматическом районе, то в бинарных посевах бобовые компоненты люцерны и донник позволили превзойти аналогичные варианты этого агрорайона во II агроклиматическом районе. Разница составила 0,11 т/га – амарант + люцерна и 0,29 т/га – амарант + донник желтый.

В среднем за годы исследований бинарные посевы амаранта с бобовыми травами были более продуктивными одновидовых посевов амаранта и бобовых трав. Они значительно сильнее обогащали почву органическим веществом, чем одновидовые посевы этих трав. Для II и III агроклиматических районов лучшими бобовыми компонентами для амаранта были культуры донника желтого, люцерны и клевера, а для IV – культуры донника желтого и клевера.

При увеличении поступающих в почву пожнивно-корневых остатков повышается количество поступающих питательных веществ с ними. Смешанные посевы имели преимущество перед чистыми посевами амаранта

и бобовых трав. Максимальное количество азота (24,2; 326,2; 27,9 кг/га), фосфора (48,0; 63,6; 72,2 кг/га), калия (224,1; 228,3; 216,7 кг/га) и кальция (176,1; 194,0; 264,6 кг/га) поступало с посевами амарант + клевер, амарант + люцерна и амарант + донник соответственно в III агроклиматическом районе.

Лучшие показатели энергетической эффективности возделывания амаранта и бобовых трав имеют варианты III агрорайона: в одинаковых посевах – амарант, люцерна и донник желтый; в бинарных посевах – амарант + клевер, амарант + люцерна и амарант + донник желтый. Коэффициент энергетической эффективности достигает в лучших вариантах: одинарные посевы – 3,4...4,8, бинарные – 6,0...7,7; биоэнергетический коэффициент: одинарные посевы – 4,4...5,8; бинарные – 6,0...7,7. Максимальный чистый энергетический доход лучших вариантов одновидовых посевов составил: амарант – 62,96 ГДж/га, люцерна – 59,45 ГДж/га, донник желтый – 84,70 ГДж/га; в бинарных посевах – амарант + донник желтый – 129,73 ГДж/га, амарант + клевер – 95,08 ГДж/га, амарант + люцерна – 94,02 ГДж/га. Минимальная себестоимость одной тонны абсолютно-сухого вещества получена при возделывании чистых посевов донника желтого (293 ГДж), амаранта (3,72 ГДж) и люцерны (3,83 ГДж). В бинарных посевах – амарант + донник желтый – 2,24 ГДж/т; амарант + клевер – 2,81 ГДж/т и амарант + люцерна – 2,87 ГДж/т.

Биоэнергетическая оценка возделывания одновидовых и бинарных посевов амаранта и бобовых трав показала, что из изучаемых способов посева, бинарный способ является более энергосберегающим. Среди культур лучшие результаты получены в одновидовых посевах у амаранта, клевера и донника желтого, в бинарных посевах – в варианте амарант + донник желтый. Среди агроклиматических районов лучшие энергетические показатели эффективности получены в III агрорайоне.

Дано агроэкологическое обоснование систем защитных мероприятий сельскохозяйственных культур.

Изучена продуктивность и средообразующая роль традиционных и нетрадиционных культур в центральной части Северного Кавказа.

Разработаны показатели устойчивого развития территориальных муниципальных образований горных и предгорных районов РСО-Алания.

Разработан проект по закладке питомника для выращивания перспективных сортов саженцев фундука в Ирафском районе.

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Факультет технологического менеджмента работает по двум зарегистрированным темам НИР: **«Создание высокопродуктивных стад сельскохозяйственных животных в горной и предгорной зоне путем улучшения воспроизводства, оздоровления и совершенствования племенной работы на фоне полноценного кормления и внедрения новых технологий»** и **«Разработка и совершенствование экологически**

безопасных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в условиях Центрального Предкавказья».

По кафедре «Зоотехнии» созданы высокопродуктивные стада сельскохозяйственных животных в горной предгорной зонах путем улучшения воспроизводства, оздоровления и совершенствования племенной работы на фоне полноценного кормления и внедрения новых технологий.

Разработаны эффективные методы кормления, разведения и воспроизводства сельскохозяйственных животных и птицы с целью повышения их продуктивности.

Обосновано использование биологически активных веществ в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы.

Изучена взаимосвязь генетических, паратипических и экстерьерных показателей коров с их молочной продуктивностью.

Изучен биоресурсный потенциал животноводства предгорной и горной зон Северного Кавказа.

Обоснованы морфобиологические и продуктивные признаки цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» с использованием минеральных подкормок и ферментных препаратов.

Изучены научные основы выращивания молодняка крупного рогатого скота, овец и свиней в техногенной зоне.

Разработаны научные и практические основы повышения товароведных и технологических качеств продукции сельскохозяйственных животных и птицы путем оптимизации конверсии и питательных веществ кормовых ресурсов местного производства.

Установлено, что ремонтному молодняку, курам-несушкам для оптимизации хозяйственно-биологических показателей, в рационы кукурузно - пшенично-соевого типа следует добавлять препарат МЭК Натугрэйн TS в дозе 75г/т корма.

Выявлено, что сохранность ремонтного молодняка кур 2 опытной группы, получавших в составе рациона препарат МЭК Натугрэйн TS, составила 96,0%, что выше, чем в контрольной группе на 3,0%. Абсолютный прирост живой массы у птицы 2 опытной группы относительно контрольных аналогов был достоверно выше на 172,5 г или на 7,5%, при этом на 1 кг прироста живой массы было ими израсходовано корма - на 0,477 кг или на 7,8% меньше ($P>0,95$).

Установлено, что скармливание мультиэнзимной композиции в составе комбикорма ремонтного молодняка кур оказало стимулирующее действие на физиолого-биохимический статус птицы, что нашло отражение в достоверном повышении в крови у птицы 2 опытной группы числа эритроцитов на $0,46 \times 10^{12/л}$ или 13,21%, содержание гемоглобина – на 3,14 г/л или на 4,17%, содержание общего белка в сыворотке крови – на 3,39 г/л или на 4,54%, содержания глюкозы в сыворотке крови – на 0,44 ммоль/л

или на 5,2%, в превосходстве по содержанию витаминов А и Е соответственно – на 21,3 и 23,2% и содержанию каротина – на 16,9% ($P>0,95$).

Установлено, что скормливание изучаемого препарата в составе комбикорма оказало положительное влияние на активность протеиназ, целлюлаз, амилаз в содержимом пищеварительного канала, что нашло отражение у ремонтного молодняка кур 2 опытной группы по сравнению с контрольной группой в достоверном повышении коэффициентов переваримости органического вещества на 3,3%, сырого протеина – на 3,3%, сырой клетчатки – на 3,1% и БЭВ – на 3,4%, а также в более высоком уровне суточного отложения азота в теле – на 11,5% и лучшим его использованием – на 4,31% ($P>0,95$).

По результатам исследований установлено, что скормливание в составе комбикормов препарата МЭК Натугрэйн TS обеспечило у птицы 2 опытной группы в расчете на среднюю несушку достоверное повышение яичной продуктивности на 24,5 штук или на 13,5%, показателя интенсивности яйценоскости – на 8,96%, средней массы яйца – на 1,77 г или на 2,96%, выхода яичной массы – на 1,83 г или на 16,9% при снижении расхода комбикорма на 10 штук яиц – на 11,1%, по сравнению с контрольной группой ($P>0,95$).

Скормливание изучаемого препарата в составе комбикорма кур-несушек оказало стимулирующее действие на уровень обменных процессов в их организме, что против контрольных аналогов у птицы 2 опытной группы нашло отражение в достоверно больших значениях в крови числа эритроцитов на $3,96 \times 10^{12/л}$ или на 9,4%, содержания гемоглобина – на 5,96 г/л или на 6,1%, общего белка в сыворотке крови – на 4,31 г/л или на 5,76%, альбуминовой фракции белка в сыворотке крови – на 3,11 г/л или на 8,57%, глюкозы в сыворотке крови – на 0,45 ммоль/л или на 4,95%, а также в превосходстве по содержанию витаминов А и Е соответственно: – на 23,69 и 12,21% и каротина – на 51,72% ($P>0,95$).

Изучение переваримости питательных веществ рационов у подопытных кур-несушек установило, что благодаря наличию целлюлаз в составе МЭК Натугрэйн TS и его добавки в состав комбикормов позволили относительно контрольной группы у птицы 2 опытной группы достоверно повысить коэффициенты переваримости органического вещества на 3,5%, сырого протеина – на 3,5%, сырой клетчатки – на 3,2% и БЭВ – на 3,4%, при большем среднесуточном выделении азота с яйцом на 14,4% ($P>0,95$).

Изучение морфологических и биохимических качеств яиц кур-несушек подопытных групп установило, что скормливание в составе комбикормов МЭК Натугрэйн TS обеспечило более высокие значения в яйцах кур-несушек 2 опытной группы массы белка и желтка соответственно на 3,70 и 5,2%, толщина скорлупы – на 9,3%, высоты белка яйца – на 5,47%, единицы ХАУ – на 0,03 единицы, в желтке куриных яиц сухого вещества и белка соответственно – на 1,37 и 1,99%, в желтке витаминов А и Е соответственно – на 17,82 и 12,0%, каротиноидов – на 16,7%, а также содержание в яичном

белке собственно белка – на 14,5%, относительно птицы контрольной группы ($P>0,95$).

Изучение инкубационных показателей яиц подопытных кур-несушек установило, что скормливание изучаемого препарата оказало положительное влияние у кур – несушек 2 опытной группы на выход инкубационных яиц на 15,7%, оплодотворяемость – на 2,1%, вывод цыплят – на 3,7%, при улучшении показателей качества суточных цыплят, по сравнению с контрольными аналогами.

В серии научно-хозяйственных опытов установлена эффективность скормливания бентонитовой глины (природного сорбента) в качестве минеральной подкормки для цыплят-бройлеров в период откорма с 0 до 28 дней – 0,4 г/гол., с 29 по 42 дней – 1,1 г/гол. в сутки или 3,6% от массы корма, а при выращивании поросят отъемышей – 3,0% от массы потребляемого корма.

По результатам научно-хозяйственных опытов на цыплятах – бройлерах и растущем молодняке свиней установлена эффективность скормливания в составе рационов препаратов с высокими сорбционными свойствами «Ковелос – Сорб» в дозе 0,1% от массы корма и активной угольной добавки (кормовой) (АУКД) для цыплят – бройлеров в дозе 200 г/т и поросятам – отъемышам и молодняку свиней на откорме – 400 г/т корма.

Установлено, что скормливание бентонитовой глины в составе рационов цыплят – бройлеров способствовало увеличению сохранности поголовья на 2,0%, приросту живой массы – на 10,2%, оплаты корма продукцией – на 9,6%, повышению убойного выхода – на 2,6%, при этом содержание тяжелых металлов в грудных мышцах опытной птицы сократилось: цинка – в 1,16 раза, кадмия – в 1,94, свинца – в 2,2 раза.

По результатам физиологических опытов установлено, что при скормливании бентонитовой подкормки в составе рационов у опытных цыплят-бройлеров относительно контрольных аналогов установлены более высокие показатели переваримости сухого вещества рациона на 2,94%, органического вещества – на 3,12%, сырого протеина – на 2,96%, сырой клетчатки – на 2,56% и БЭВ – на 3,58%. При этом, у опытной птицы установлены лучшие показатели микрофлоры желудочно-кишечного тракта, произошло снижение количества патогенной микрофлоры: энтерококков в 1,4 раза, стафилококков – в 1,4 раза и кишечной палочки – в 1,43 раза, а содержание полезной микрофлоры молочнокислых бактерий увеличилось в 1,55 раза.

Установлено, что использование бентонитовой подкормки в кормлении поросят отъемышей способствовало увеличению:

- сохранности поголовья на 4,0% и прироста живой массы – на 5,7%;
- убойного выхода на 2,5%, качественных показателей мяса в связи с повышением БКП – на 0,30 ед., снижению содержания тяжелых металлов в мясе: кадмия – в 1,60, свинца – в 2,07 и цинка – в 1,8 раза;

- переваримости сухого вещества рациона на 2,6%, органического вещества – на 2,8%, сырого протеина - на 3,4%, сырой клетчатки – на 2,95% и БЭВ – на 3,06%;

- происходило снижение содержания патогенной микрофлоры: энтерококков – в 1,75 раза, стафилококков – в 1,39 раза, бактерий группы кишечной палочки – в 1,47 раза и повышение количества молочнокислых бактерий – в 1,85 раза.

Установлено, что совместное скормливание в составе рационов цыплят-бройлеров бентонитовой глины и пробиотика «Споротермин» обеспечило:

- повышение сохранности поголовья цыплят-бройлеров на 1% и прироста живой массы – на 6,8%;

- повышение переваримости сухого вещества рациона на 2,9%, органического вещества – на 3,1%, сырого протеина – на 2,77%, сырой клетчатки – на 2,71%, БЭВ – на 3,91%;

- снижение содержания патогенной микрофлоры: энтерококков – в 1,47 раза, стафилококков – в 1,29 раза, кишечной палочки – в 1,77 раза и повышению содержания молочнокислых бактерий – в 1,5 раза;

- повышение убойного выхода на 2,6%, белково-качественного показателя мяса – на 0,38 ед. и снижение содержания тяжелых металлов в грудной мышце: цинка – в 1,29 раза, кадмия – в 1,64 раза и свинца – в 1,66 раза.

Доказано, что при совместном скормливании бентонитовой глины и пробиотика «Споротермин» пороссятам – отъемышам было установлено увеличение показателей:

- сохранности поросят на 4% и прироста живой массы – на 11,1%;

- переваримости сухого вещества рациона на 2,32%, органического вещества – на 2,93%, сырого протеина – на 4,05%, БЭВ – на 4,18%;

- убойного выхода на 2,0%, качественных показателей мяса (БКП) – на 0,28 ед., снижение содержания тяжелых металлов в мясе: цинка – в 1,72 раза, кадмия – в 1,5 раза, свинца – в 1,38 раза;

- содержание молочнокислых бактерий – в 1,57 раза, снижение содержания патогенной микрофлоры желудочно-кишечного тракта: энтерококков – в 1,72 раза, стафилококков – в 1,42 раза, кишечной палочки – в 1,5 раза.

При совместном скормливании в составе рационов сорбента «Ковелос – Сорб» в количестве 0,1 от массы корма и пробиотика «Споротермин» в количестве 0,1% от массы корма цыплятам –бройлерам установлено:

- увеличение сохранности цыплят на 1,0%, конечной живой массы – на 8,0%, коэффициентов переваримости сухого вещества рациона – на 2,77%, органического вещества – на 2,64%, сырого протеина – на 2,9% и БЭВ – на 3,07%;

- повышение содержания полезной микрофлоры молочнокислых бактерий в 1,34 раза при снижении количества энтерококков – в 1,7 раза, стафилококков – в 1,40 раза, кишечной палочки – в 1,28 раза;

- увеличение убойного выхода на 2,4% при снижении содержания солей тяжелых металлов: цинка – в 1,16 раза, кадмия – в 1,50 раза и свинца – в 1,55 раза.

Исследованиями установлено, что гистологическое строение печени цыплят-бройлеров и поросят-отъемышей, подкармливаемых пробиотиком «Споротермин» и АУКД была лучше, так как она имела более плотное строение, интенсивную окраску гематоксилином и эозином, также наблюдалось больше двуядерных гепатоцитов.

В ходе всех научно-хозяйственных опытов на цыплятах-бройлерах, поросятах – отъемышах и откормочном молодняке свиней при скормливаниях испытуемых препаратов сорбентов и пробиотика их морфологические и биохимические показатели крови находились в пределах физиологической нормы, причем за счет лучшей элиминации тяжелых металлов лучшим уровнем промежуточного метаболизма отличались молодняк мясной птицы и свиней опытных групп.

По кафедре **«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»** разработана и усовершенствована экологически безопасная технология производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в условиях Центрального Предкавказья.

Дано научное и практическое обоснование использования высокопротеиновых кормов и кормовых добавок при производстве молока и говядины.

Изучены технологические режимы производства молочных продуктов с использованием целебных трав, плодов и ягод горной и предгорной зон РСО-Алания.

Дано технологическое обоснование применения растительных добавок в рецептуре мясных продуктов.

Подготовлены рекомендации по повышению эффективности использования биологически активных добавок в кормлении цыплят-бройлеров.

Разработана технология ливерных колбас с использованием сырья растительного происхождения.

Усовершенствована технология послеуборочной обработки и хранения продуктов растениеводства; инновационная технология хранения и переработки продуктов растениеводства.

Разработана технология производства и переработки продукции животноводства при использовании биологически активных добавок в рационах.

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

В 2023 году профессорско-преподавательский состав факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы научно-исследовательскую работу проводил по проблеме: **«Разработка мероприятий по профилактике и ликвидации болезней животных в горной и предгорной зонах Северного Кавказа».**

Изучены Особенности этиологии, распространенность, новые методы диагностики и лечения незаразных и заразных болезней животных и птиц в условиях РСО-Алания.

Проведена ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности продукции животного происхождения при использовании веществ, повышающих морфофизиологический статус и резистентность к болезням разной этиологии.

Доказано, что основными причинами возникновения гнойно-некротических поражений копытцев являлись нарушение ухода и содержания крупного рогатого скота. Установлено, что на учебно-экспериментальной ферме Горского ГАУ и СК «Радуга» при ортопедической диспансеризации было выявлено 20 и 13% больных животных, соответственно. Клинические признаки у бычков с гнойным пододерматитом сопровождались угнетением общего состояния, повышением температуры тела, учащением пульса и дыхательных движений, снижением мясной продуктивности. У бычков контрольной группы клиническое выздоровление произошло на 34 день, тогда как у животных опытной группы – на 29 день после начала лечения. Доказано, что комплексная терапия гнойного пододерматита у бычков вызывает коррекцию морфологических, биохимических и иммунологических показателей крови у животных, а также повышение неспецифической резистентности организма у животных.

ФАКУЛЬТЕТ БИОТЕХНОЛОГИИ

Научно-исследовательская работа профессорско-преподавательским составом факультета проводилась по теме: **«Рациональное использование биоресурсов в АПК горной и предгорной зон».**

По кафедре **«Биотехнологии и стандартизации»** расширен ассортимент функциональной кисломолочной продукции и кормовых добавок с использованием штаммов микроорганизмов селекции Горского ГАУ. Исследована эффективность применения штаммов молочнокислых бактерий и дрожжей для производства кормовых добавок и продуктов функционального питания.

Проведены исследования по изучению свойств, подбору заквасочных культур молочнокислых бактерий для разработки технологий производства и получения кисломолочных продуктов функционального назначения.

Установлено, что технологически наиболее активными являются штаммы, выделенные из содержимого пищеварительного тракта бурого

медведя, тура кавказского, косули европейской, которые свертывают молоко за 5-6 часов. Также необходимо отметить, что технологические свойства штаммов лактобактерий, выделенных от диких зверей наиболее стабильны. Кроме того, данные штаммы лактобактерий обладают высокой антагонистической активностью по отношению к патогенным и условно патогенным микроорганизмам. Доказано, что энтерококки являются типичными представителями нормальной микробиоты кишечника человека и многих позвоночных, в том числе диких зверей. Особенно важна их роль в обеспечении колонизационной устойчивости слизистых оболочек.

Выявлено, что из образцов биологических субстратов, отобранных в горных районах Северной Осетии, а также из образцов содержимого пищеварительного тракта диких зверей, в основном, выделены кокковидные формы микроорганизмов.

Установлено, что штаммы микроорганизмов, выделенные из микробиоты в РСО-Алания, могут эффективно использоваться при производстве кисломолочной продукции функционального назначения, что связано с их высокой скоростью свертывания молока, значительным числом КОЕ/мл и высокой антимикробной активностью.

Доказано, что источником обитания разных видов микроорганизмов, сбраживающих молоко, являются различные природные субстраты, в том числе растительного и животного происхождения, что подтверждает их распространение в окружающей среде. Источниками выделения отобранных штаммов 10 разных видов микроорганизмов явились: толстый кишечник подсосного теленка, соцветия клеверов ползучего и лугового из Кобанского ущелья, сырое самоквашное молоко, айран домашнего приготовления, содержимое кишечника европейской косули.

Способность подавлять рост патогенных и условно патогенных микроорганизмов целесообразно учитывать при отборе штаммов молочнокислых микроорганизмов для составления заквасок при производстве пробиотических препаратов и кисломолочных продуктов функционального назначения.

Полученные данные позволяют рекомендовать молокоперерабатывающим предприятиям высокоактивные штаммы молочнокислых микроорганизмов селекции Горского ГАУ при составлении заквасок прямого внесения для производства пробиотических кисломолочных продуктов функционального назначения.

Выделены чистые культуры местных штаммов дрожжей из различных природных источников и разработаны технологии производства биомассы дрожжей на растительных гидролизатах.

Проведен анализ секвенсов вариабельных участков генов, определены биологические и промышленно ценные свойства выделенных штаммов дрожжей и разработаны высокобелковые кормовые добавки; проведен скрининг дрожжей, изолированных из различных субстратов в Центральной части Северного Кавказа.

Установлена эффективность использования фитомассы высокоурожайных растений: горца сахалинского, горца Вейриха, щирицы запрокинутой, сильфии пронзеннолистной, как сырья для биосинтеза высококачественного микробного белка с использованием дрожжевых грибов.

Экспериментально обосновано применение растительной фитомассы горца сахалинского, горца Вейриха, щирицы запрокинутой, сильфии пронзеннолистной в качестве субстратов для накопления биомассы штаммов дрожжей и продуцентов белка из коллекции НИИ биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ.

Установлена зависимость физиологического статуса молодняка сельскохозяйственных животных и птицы от уровня введения в состав рационов кормления биомассы штаммов дрожжей местной селекции и лактобактерий.

Научно обоснована и экспериментально доказана целесообразность практического применения кормовых добавок, производимых с использованием новых штаммов дрожжей и лактобактерий в рационах молодняка сельскохозяйственных животных и птицы.

Выделены чистые культуры дрожжей с поверхности ягод винограда, изучены их свойства и определена таксономическая принадлежность микробиоты различных сортов винограда: Бургунд, Восторг, Молдова, Каберне, Рислинг, Рейнский, Цветочный.

Изолирован и идентифицирован штамм дрожжей, выделенный из образца почвы участка фильтрации мелассной барды, который рекомендован в качестве деструктора и источника кормового белка.

Определены урожайность и химический состав растительных субстратов: зеленой и консервированной массы горца сахалинского, горца Вейриха, щирицы запрокинутой и сильфии пронзеннолистной в различные фазы развития и определены оптимальные сроки сбора данного сырья для дальнейшей биотрансформации штаммами продуцентов местной селекции.

Разработаны технологии и рецептуры блюд мучных, кондитерских, кулинарных изделий, напитков с использованием нетрадиционного растительного сырья из экологически чистых районов РСО-Алания.

Были проведены исследования по определению качества пастеризованного молока и сыворотки творожной пастеризованной и обоснована возможность их использования при производстве напитков для предприятий общественного питания.

Установлено, что образец молочной творожной сыворотки соответствует требованиям стандарта по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Разработана технология производства молочных коктейлей и сывороточных напитков с использованием соков и мороженого.

Изучен аминокислотный, минеральный и витаминный состав биогенного растительного сырья, произрастающего в РСО-Алания; разработаны рецептура песочного теста и методика снижения содержания сахара и жира в готовой продукции.

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

На факультете 3 кафедры: кафедра «Технические системы в агробизнесе»; «Электрооборудования, электротехнологии и энергообеспечения предприятий» и «Техники и технологии наземного транспорта».

Кафедра «Технические системы в агробизнесе» работала по теме: **«Разработка и совершенствование технологий и средств механизации и автоматизации для отраслей АПК горной и предгорной зон РСО – Алания».**

Разработаны энергосберегающие средства механизации для растениеводства и животноводства, позволяющие снизить энергозатраты и повысить производительность МТА; усовершенствованы конструкции почвообрабатывающих машин; ведутся работы по разработке средств малой механизации для крестьянско-фермерских хозяйств; проведены работы по разработке и проектированию отдельных узлов экспериментального образца секции с фрикционным предохранителем, проведены теоретические, лабораторно-экспериментальные исследования и испытания разработанной конструкции при взаимодействии рабочих органов образца секции с камнями; разработаны научные и технологические основы создания технических средств интенсификации производства молока.

Кафедра «Электрооборудования, электротехнологии и энергообеспечения предприятий» работала по двум темам: **«Разработка энерго - и ресурсосберегающих технологий и электрифицированных технических средств для аграрных хозяйств» и «Разработка электрифицированных технических средств энергообеспечения объектов малой мощности с использованием возобновляемых источников энергии».**

Разработана электротехнологическая установка для обработки почвы в теплицах; определены параметры установки для обеззараживания молока на фермах УФ излучением; изучено влияние электромагнитного поля на биосинтез белка дрожжевыми грибами электромагнитного поля на биосинтез белка дрожжевыми грибами; проведены исследования электротехнологических способов обработки кормов; разработаны режимы СВЧ обработки дрожжированных семян тепличных культур; разработаны алгоритмы автоматизированного проектирования автономных систем энергообеспечения; исследованы современные методы и средства диагностики для электрооборудования сельскохозяйственного назначения; смоделированы схемы к.з. обмотки ротора АМ со сниженными потерями;

Разработана активная турбина микроГЭС для индивидуальных потребителей в горной зоне.

Кафедра «**Техники и технологии наземного транспорта**» работала по теме: «**Проектирование, эксплуатация и ремонт колесных машин для горных условий**».

Проведены исследования по разработке схем дорожного движения и организации перевозок для автотранспорта РСО-Алания.

Разработаны методы повышения безопасности и энергоэффективности колесных машин в горных условиях.

Разработаны специальные конструкции МТС повышенной устойчивости для склонов.

Проведены исследования по снижению расхода энергии в приводах транспортных средств с электрическими и гибридными силовыми установками за счет бесступенчатого управления скоростью движения. Обоснована энергетическая целесообразность управления скоростью транспортного средства с электрическими и гибридными силовыми установками бесступенчатым изменением передаточного числа трансмиссии, без изменения угловой скорости вращения тяговых двигателей. Показан метод расчета привода электромобиля с вариантом для управления скоростью движения, позволяющий ограничивать в заданных пределах продолжительность работы тяговых электродвигателей электромобиля в режимах перегрузки. Дано теоретическое обоснование метода расчета бесступенчатой трансмиссии автомобилей с гибридными силовыми установками, учитывающего ограничения по перегрузке тяговых электродвигателей как на режимах разгона, так и на установившихся режимах движения с максимальной нагрузкой. Разработан способ двухэтапного пуска автомобильного ДВС с помощью стартер генераторной установки, позволяющей осуществлять частичную рекуперацию энергии при торможении транспортного средства. Дано обоснование параметрического принципа управления скоростью автотранспортного средства бесступенчатым изменением передаточного числа трансмиссии, отличающегося тем, что изменение скорости вращения двигателя для управления скоростью движения не применяется. Разработаны функциональные схемы привода электромобиля и гибридного автомобиля на основе параметрического принципа управления скоростью движения. Разработана методика концептуального проектирования тягового привода электромобиля, включающая расчет основных параметров привода на базе учета допустимого времени работы тягового электродвигателя в трех режимах: номинальной нагрузки, двух - и трехкратной перегрузки с последующим уточнением эксплуатационных показателей на компьютерной модели в основных режимах движения. Обоснована методика концептуального проектирования привода и трансмиссии гибридного автомобиля, включающая расчет основных параметров привода по двум ключевым режимам работы его двигателей с последующим уточнением

эксплуатационных показателей на компьютерной модели в основных режимах движения. Дано обоснование эффективности схемы привода двухэтапного стартерного пуска ДВС с вариантами новых технологических решений.

Разработан мотоцикл с боковым прицепом для перемещения инвалидов – колясочников.

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

Факультет экономики и менеджмента продолжил работу по теме: **«Совершенствование организационно-экономического механизма развития АПК горной и предгорной зон. Исследование проблем финансово-кредитного механизма, бухгалтерского учета и контроля с целью обеспечения экономической безопасности предприятий АПК горной и предгорной зон».**

На кафедре **«Менеджмента»** (усовершенствованны системы управления на предприятиях АПК РСО-Алания в условиях современных вызовов и угроз российской экономики усовершенствованны методы управления на предприятиях АПК инновационными проектами в условиях цифровой экономики); усовершенствована система управления персоналом на предприятиях АПК РСО-Алания; разработана стратегия управления процессом интеграции в региональном АПК; разработаны организационно-экономические механизмы стратегии развития животноводства в регионе; обоснован вектор планомерного развития отрасли растениеводства в регионе; изучен ресурсный потенциал отрасли овощеводства и показана эффективность ее использования; разработаны организационно-технологические и экономические механизмы инновационного развития отрасли растениеводства.

На кафедре **«Экономики и экономической безопасности»** разработана стратегия обеспечения экономической безопасности России и ее регионов. Изучено развитие финансовой и экономической сферы России и ее регионов.

ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

На юридическом факультет научно-исследовательская работа осуществлялась по теме: **«Правовые аспекты развития аграрного сектора».**

На кафедре **«Конституционного и административного права»** разработаны конституционно-правовые основы реформирования земельных отношений (право частной собственности на землю как предмет конституционной защиты прав и свобод человека; конституционные принципы земельных отношений и их реализация в законодательстве и правоприменительной практике; некоторые административно-правовые аспекты осуществления земельной реформы в современной России; конституционно-правовые основы определения полномочий местного самоуправления в сфере земельных отношений; выявление сущности

конституционно-правовых основ природоохранного законодательства; определение тенденций налогового законодательства и их влияние на экономику аграрного комплекса России; анализ аграрной системы России: новые приоритеты в условиях возросших системных и геополитических рисков; обоснование необходимости повышения правовой культуры с.-х. производителей в современной России).

По кафедре **«Гражданского и уголовного права и процесса»** изучены гражданско-правовые основы государственного управления сельским хозяйством (правовая регламентация деления земель на категории по целевому назначению; институт частной собственности на землю сельскохозяйственного назначения; изучение проблем в сфере аренды и арендных отношений в горных и предгорных районах РСО-Алания на основе действующего законодательства; правовые основы классификации крестьянских (фермерских) хозяйств.

Определены уголовно-правовые проблемы борьбы с экологическими преступлениями (изучение особенностей применения уголовной ответственности в сфере природопользования и охраны окружающей среды в РФ; исследование отдельных составов преступлений: - загрязнение вод; - загрязнение атмосферы; - порча земли; - нарушение правил охраны и использования недр; - незаконная добыча (вылов) водных биологических ресурсов; - нарушение правил охраны водных биологических ресурсов; - незаконная охота; - незаконная рубка лесных насаждений; - уничтожение или повреждение лесных насаждений; - проблемы расследования преступлений в области охраны и использования земель).

МЕЖФАКУЛЬТЕТСКИЙ ЦЕНТР

По кафедре **«Информационных технологий»** изучены проблемы информационной безопасности и цифровизации в формате 5 G; проведено моделирование процессов работы энерго - и ресурсосберегающих технологий и технических средств для аграрных хозяйств с использованием специализированных и интегральных пакетов прикладных программ.

По кафедре **«Общественных наук»** изучены историко-философские проблемы гуманистического, нравственного и патриотического воспитания в современном обществе (Государственное регулирование в сфере патриотического воспитания в Российской Федерации: направления и проблемы. Моделирование системы воспитания патриотизма у студентов в образовательном пространстве ВУЗа. Нравственно-эстетическое и гражданско-патриотическое воспитание в государственных образовательных учреждениях. Теоретико-методологические подходы к патриотическому воспитанию. Идеи патриотизма в трудах мировых и отечественных философов, историков и педагогов. Роль философии и истории в контексте патриотического воспитания студенческой молодежи. Философско-мировоззренческие основы патриотизма. Духовно-нравственное образование как основа воспитания. Патриотическое воспитание молодежи в процессе

изучения Отечественной истории. Гражданско-патриотическое воспитание студентов на основе русских культурно-исторических традиций. Современные проблемы в сфере патриотического воспитания. Философское объяснение проблем патриотизма. Мораль. Гуманизм. Нравственность. Патриотизм. Гражданственность. Цели, задачи и методы этического воспитания в современной высшей школе. Влияние англицизмов на речевое поведение молодежи. Влияние английского языка на современную русскую речь. Проблема культуры речи в современном обществе. Развитие способов и проблем трансляции научных знаний на русском и иностранном языках. Сферы использования латинского языка в научном знании. Латинский язык и античная культура. Значение и роль латинского языка в формировании европейской культуры и философии. Роль латинского языка в формировании языковой и культурной картин мира у студентов. Роль языка в сохранении и передаче научных знаний от поколения к поколению. Русский язык как инструмент межнационального общения в России и мире. Русский язык - как язык науки, культуры, образования, воспитания, профессиональной дипломатии и международного сотрудничества).

По кафедре **«Физической культуры и спорта»** разработано учебно-методическое пособие по футболу для студентов; изучены проблемы развития физических качеств у обучающихся при занятиях настольным теннисом, вольной борьбой и другими видами спорта

По кафедре **«Естественных дисциплин»** разработаны: дифференциальные уравнения в частных производных; инновационные технологии в высшем образовании; эколого-биотехнологические аспекты выращивания лососевых рыб в условиях индустриальной Аквакультуры; физиолого - биохимические и экологические аспекты использования комплексных соединений моноазинов для повышения продуктивности и качества продукции птицеводства; научные основы получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции в условиях РСО-Алания; изучены физико - химическое исследование растительного лекарственного сырья; изучены координационные соединения рения Re (V) с полидентатными лигандами.

ЛАБОРАТОРИЯ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ

Скрещивания провели по 12 комбинациям, из которых результативными оказались 5. Общий процент завязываемости ягод составил 15,2%. Средний выход семян на одну ягоду – 50,4 шт./ягоду. Самыми результативными комбинациями оказались 239-(Крепыш x Щербинский) x 20.106/215 и 248 - (Крепыш x Щербинский) x 20.106/29, по которым было получено 2630 и 1940 гибридных семян.

В коллекционном питомнике было высажено 97 сортов и гибридов как собственной селекции, так и регионов Российской Федерации. Из 120 сортов 15 сортов и 16 гибридов были выбракованы по хозяйственно-ценным и биологическим признакам. 2 сорта (Канберра и Нальчинский) были

забракованы по различным признакам, но так как они находились в банке здоровых сортов – их ввели в коллекцию в оздоровленном виде.

У изучаемых сортов и гибридов были отмечены одновременные и качественные всходы на уровне 98%. Раннеспелые сорта обеспечили полные всходы на 19-20 день. Среднеранние сорта всходили на 2-3 дня позже, среднеспелые еще на 3-4 дня позже, среднепоздние и поздние формировали всходы на 29-й день после посадки. 3 сорта (Мандала, Крепыш, Гала) и 2 гибрида (10.11/1044, 13.305/7) обеспечили урожайность более 25 т/га. Сорта Ресурс, Осетинский, Фальварак, Краса Мещеры, Рокко, Джоконда, Адретта, Удача, Латона, Воларе, Лидер и гибриды 15.160/397, 15.160/14, 15.160/229, 15.160/208, 15.160/73, 15.160/133, 15.160/167, 11.35/9, 12.41/62, 13.41/93, 1830Ф-1, 2349Ф-2 сформировали урожай более 20 т/га.

В питомнике коллекционного испытания большинство сортов и гибридов сформировали клубни округлой формы различной степени приплюсности, с кожурой белого цвета, в равной степени с белой, кремовой или желтой мякотью, в большей степени с белым окрасом глазков, реже – красным, розовым, редко – светло-желтым и фиолетовым. Глубина залегания глазков: часто – поверхностная, реже – средняя. Глубина залегания столонного следа – поверхностная.

В коллекционном питомнике согласно моделям сортов проводили учеты и наблюдения по 52 параметрам. Выявлено, что из 97 сортов и гибридов к группе раннеспелых отнесено 36%, среднеранних – 21%, средних – 30%, среднепоздних и поздних – 13%. Визуальные фитопрочистки выявили 2,3% вирусных болезней. Максимальную иммунность показали 14% изучаемых сортов и гибридов, среднюю -66%, низкую -20%.

В питомнике предварительного испытания исследовали 115 гибридных потомств различных комбинаций. Из них 10 было забраковано по морфобиологическим признакам и уродливости клубней. 31 гибридное потомство показало высокие хозяйственно-ценные признаки. 74 гибрида, показавшие сравнительно хорошие результаты по различным параметрам, после зимнего хранения будут отсортированы и переведены в питомник конкурсного испытания 2024 года. Урожай выше 25 т/га сформировали 13 гибридных потомств 8 гибридов 117-й комбинации, 2 гибрида 133-й, 3 гибрида разных комбинаций (20.107/98, 20.108/96, 20.10/3). Содержание сухого вещества варьировало в пределах 20-25%, крахмала – 14-19%, витамина «С» - 18-23 мг%.

В питомнике основного испытания исследовали 10 гибридов в сравнении со стандартом, из которых только один обеспечил урожай более 20 т/га, продуктивность прочих варьировала от 9 до 18 т/га. Урожайность, превышающую продуктивность стандартного сорта, обеспечили 3 гибрида: 20.106/191, 20.108/163, 20.108/53 - обладающие также высокими показателями хозяйственно-ценных признаков.

В питомнике конкурсного испытания I года изучали потомства 4 гибридов 160-й комбинации. 3 гибрида сформировали урожай,

превосходящий стандартный сорт Осетинский: 15.160/394, 15.160/247, 15.10/272. Наибольшую массу клубней из расчета на один куст обеспечил гибрид 15.160/394. В питомнике конкурсного испытания II года все 4 гибрида обеспечили довольно высокие результаты: стандартному сорту Волжанин уступал по урожайности лишь гибрид 12.40/8, остальные превосходили. В питомник конкурсного испытания III года были включены гибриды, показавшие высокие результаты. Два гибрида: 14.73/269, 10.11/1044- превысили стандарт на 13,73 и 13,87 т/га. Полученные данные по гибриду 14.73/269 дают возможность перевести его в питомник размножения и подготовить для передачи на государственное сортоиспытание.

Для собственных исследований были размножены и переданы введенные в культуру *in vitro* сорта Осетинский и Фарн в количестве 10000 шт. пробирочных растений. Свободный от вирусной инфекции материал размножали до необходимых объемов в течение зимне-весеннего периода методом черенкования на искусственных питательных средах в лабораторных условиях. Микрорастения, предназначенные для размножения в культуре *in vitro*, имели зеленую окраску с хорошо развитой корневой системой и листовым аппаратом, с числом междоузлий не менее четырех.

УЧАСТИЕ В ГРАНТЕ МИНОБРНАУКИ ПО СОЗДАНИЮ СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ.

В рамках федеральных национальных проектов, решением межведомственной комиссии Министерства науки и высшего образования РФ от 17 мая 2021 года Горский ГАУ был признан одним из победителей конкурса по созданию и развитию селекционно-семеноводческих центров, который на текущий момент продолжает формироваться и развиваться в соответствии с планом – графиком реализации мероприятий.

За последние два года проведены фундаментальные исследования по селекции и генетике картофеля. Создана необходимая для реализации традиционной селекции инфраструктура: в горной местности функционирует комплекс необходимых питомников, а в главном кампусе университета создана лаборатория микроклонального размножения и оздоровления сортов и гибридов картофеля.

Открыта лаборатория современных генетических технологий, которая способна будет проводить исследования на уровне лучших мировых стандартов и создавать селекционно-генетический материал высочайшего качества.

В рамках создания селекционно-семеноводческого центра приобретена техника, оборудование, программное обеспечение для создания и внедрения современных технологий. Сотрудники ССЦ прошли обучение и повышение квалификации в лучших биотехнологических и селекционно-генетических центрах страны.

Проведены НИР по совершенствованию биотехнологического метода оздоровления сортов для селекционных работ, а также по совершенствованию технологии выращивания семян высших репродукций.

Усовершенствованы параметры физических факторов внешней среды при получении биологического материала генотипов картофеля в виде апикальной меристемы методом этиолированных клубневых ростков. Усовершенствован состав питательного субстрата, используемого при горшечном культивировании микро-растений.

Длительное воздействие повышенной температуры на ничем не защищенные клубневые ростки приводит к повреждению их концевых частей, где и располагаются апикальные меристемы. В результате такого снижения жизнеспособности апикальных меристем по сорту Невский полноценные микро-растения сформировались лишь в 28,3% случаев. Аналогичные показатели по сорту Осетинский составили 38,3%. Наиболее неустойчивым к прогреванию в течение 3 недель при температуре 38⁰С оказался биоматериал перспективного гибрида собственной селекции 10.11/1136. Только 14 эксплантатов смогли продолжить рост и развитие из общего числа высаженных в культуру *in vitro*, что составило 23,3%.

Параметр выживаемости апикальной меристемы при ее введении в культуру *in vitro* значительно выше в сравнении с методом вычленения апикальных меристем из этиолированных ростков. Из 60 эксплантатов, представляющих собой апикальную меристему пробирочного микро-растения, по сорту Невский выдержали процедуру введения в культуру *in vitro* и продолжили рост и развитие вплоть до формирования полноценного микро-растения 32 экземпляра или 53,3% от общего числа. На более высоком уровне данный показатель зафиксирован при введении в культуру *in vitro* апикальной меристемы, вычлененной от донора, которым послужили пробирочные микро – растения сорта Осетинский. Более 61% всех, введенных в культуру *in vitro* эксплантатов оказались жизнеспособными. Аналогичные показатели по гибриду 10.11/1136 были на уровне 48,3% от общего числа эксплантатов данного генотипа.

Термотерапия этиолированных клубневых ростков оказала существенное влияние на качественное состояние апикальной меристемы. По сорту Невский 70,6% от общего числа прижившихся после введения в культуру *in vitro* апикальных меристем оказалось полностью свободными от присутствия вирусов.

Ни один из ранее обнаруженных при анализе клубней вирусов в микро-растениях, полученных после введения в культуру *in vitro* эксплантатов из данной группы обнаружен не был. По сорту Осетинский показатель приживаемости апикальных меристем из этиолированных ростков после термического воздействия был самый высокий на фоне других испытываемых генотипов. При введении в культуру *in vitro* полностью безвирусными оказались 60,9% полученных микро-растений, что существенно меньше при сравнении с сортом Невский. Для гибрида

10.11/1136 доля микро-растений после введения в культуру соответствующих эксплантатов, в которых обнаружены вирусы, составила 42,8%, что свидетельствует о более низкой эффективности реализованной термотерапии для данного генотипа.

Доля безвирусных микро-растений от общего числа прижившихся на среде Мурасиге-Скуга составила по сорту Невский 87,5%, что свидетельствует о частичном проникновении вирусов в апикальную меристему, полученную из прошедших термотерапию микро-растений в пробирочной культуре. Более высокий показатель приживаемости эксплантатов сорта Осетинский не обусловил столь же высокий показатель образования свободных от присутствия вирусов микро-растений. Доля зараженных вирусами микро-растений по данному генотипу составила 29,7% от общего числа сформировавшихся после введения в культуру *in vitro* апикальных меристем данного сорта. Самый низкий показатель образования безвирусного биоматериала на основе введения в культуру апикальной меристемы, вычлененной из прогретых пробирочных микро-растений, отмечен по гибриду 10.11/1136. Доля здоровых микро-растений в данном случае составила 69,0%.

НИИ БИОТЕХНОЛОГИИ

В 1981 году на базе зоотехнического факультета Горского сельскохозяйственного института докт. с.-х. наук., проф. И.Д. Тменовым и к.б.н., асс. Б.Г. Цугкиевым была организована научно-исследовательская лаборатория биотехнологии (НИЛБ). Заведующим лабораторией был назначен Б.Г. Цугкиев.

Основным направлением деятельности НИЛБ в первые годы существования были научно-практические инновации в области микробного синтеза. Сотрудники лаборатории разработали технологию производства кормовых дрожжей на глютене (отходе крахмало-паточного производства). Результаты успешно проведенных работ были защищены авторскими свидетельствами. Эта технология была положена в основу профильного производства, организованного на крупном дрожжевом заводе, который был построен при Бесланском маисовом комбинате. В эти и последующие годы выполнен значительный объем научно-исследовательских работ по использованию продуктов микробиологического синтеза в кормлении сельскохозяйственных животных.

В 1985 году приказом Министра сельского хозяйства СССР НИЛБ была преобразована в Отраслевую научно-исследовательскую лабораторию биотехнологии (ОНИЛБ) при Горском сельскохозяйственном институте, что существенно повысило ее статус.

24 ноября 1997 года приказом Министра сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации №324 на базе ОНИЛБ был образован научно-исследовательский институт биотехнологии (НИИБ) Горского ГАУ. Директором НИИБ был назначен профессор Цугкиев Б.Г.

НИИ биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ располагает коллекционным питомником лекарственных, пищевых и кормовых растений, как из местной флоры, так и интродуцентов из других регионов РФ и Зарубежья.

В коллекции ежегодно вегетируют более 300 растений разных видов, в том числе инулин содержащие: ботат, ямс, якон, топинамбур сортов Интерес и Скороспелка и эфиромасличные растения: базилик обыкновенный, бархатцы прямостоячие, гвоздика песчаная, герань кровавокрасная, герань Рупрехта, горчица белая, девясил высокий и др.

Сотрудниками НИИ биотехнологии Горского ГАУ разрабатываются новые методики использования традиционного и нетрадиционного сырья в производстве пищевых продуктов и красителей, безалкогольных напитков, пива, сидра, вина, бальзама, этилового спирта, в том числе с привлечением местных биоресурсов.

НИИ биотехнологии участвовал в разработке и внедрении целого ряда изобретений и инновационных технологий, касающихся производства кормов для сельскохозяйственных животных, обогащения их природными минеральными добавками и др. Эта работа нашла отражение в соответствующих авторских свидетельствах, патентах и технических условиях (ТУ). Изысканы возможности использования местного сырья – нерудных ископаемых – в качестве минеральной подкормки для сельскохозяйственных животных: ирлитов, тереклитов и известняков.

В течение многих лет на факультете биотехнологии и стандартизации ФГБОУ ВО Горский ГАУ и в НИИ биотехнологии создавался Музей – искусственно поддерживаемая коллекция живых, производственно-ценных штаммов промышленных микроорганизмов, в том числе молочнокислых микроорганизмов и дрожжей. Создана коллекция промышленных микроорганизмов селекции НИИ биотехнологии.

В настоящее время сотрудники НИИ биотехнологии успешно работают над поиском и идентификацией производственно - ценных микроорганизмов – продуцентов этанола, органических кислот, кормового и пищевого белка, и составлением на их основе стартовых заквасок для производства биотехнологической продукции. Микроорганизмы местной селекции прошли широкую апробацию на молодняке сельскохозяйственных животных и птицы, установлена их высокая эффективность.

В НИИ биотехнологии разработаны теоретические и экспериментальные основы создания пробиотических препаратов и продуктов на основе молочнокислых микроорганизмов и дрожжей селекции НИИ биотехнологии.

Сотрудниками НИИ биотехнологии выделено более 200 штаммов микроорганизмов, из которых идентифицировано 103 штаммов молочнокислых микроорганизмов и 32 вида дрожжей, которые прошли процедуру депонирования в НИЦ «Курчатовский институт» - ГосНИИгенетика – БРЦ Всероссийская Коллекция Промышленных

Микроорганизмов. Разработано 43 пробиотических продуктов для людей, страдающих дисфункциями пищеварительного тракта и нарушениями обмена веществ. На новые штаммы и продукты на их основе получено 115 авторских свидетельств и патентов Российской Федерации.

НИИ биотехнологии плодотворно сотрудничает с рядом центральных и региональных научно-исследовательских учреждений (Ботаническим институтом и Главным ботаническим садом РАН, Московским государственным университетом, Всероссийским НИИ лекарственных и ароматических растений РАН, Московским государственным химико-технологическим университетом им Д.И. Менделеева, Северо-Кавказским горно-металлургическим институтом, Северо-Кавказским НИИ горного и предгорного сельского хозяйства, Северо-Осетинским государственным природным заповедником, институтом микробиологии и вирусологии Академии наук Казахстана, НИЦ «Курчатовский институт» - ГосНИИгенетика – БРЦ ВКПМ.

При НИИ биотехнологии и факультете биотехнологии Горского ГАУ функционирует ООО «Малое учебно-опытно - производственное предприятие «Биотехнолог». В Настоящее время 20 культур штаммов промышленных микроорганизмов подготовлены к отправке для заключительной идентификации, методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) и изучением гена 16S р ДНК. Источником выделения чистых культур молочнокислых бактерий послужили растительные образцы, отобранные на маршруте от развалин с. Верхний Кора до с. Харисджин, а также другие природные субстраты. Кроме этого, составляются стартерные закваски для производства пробиотических кисломолочных продуктов функционального назначения. Разработана технологическая документация (ТУ, ТИ) для производства таких пробиотических продуктов функционального назначения, как:

1. Кисломолочный продукт с хитозаном;
2. Кисломолочный продукт с цикорием;
3. Пробиотический йогуртовый напиток;
4. Пробиотический творог «Диетический»;
5. Пробиотический геродиетический продукт;
6. Пробиотический сыр «Сливочный мягкий»;
6. Хлебобулочные изделия «Плетенка»

Следующим направлением деятельности МУОПИП «Биотехнолог» стало использование дрожжей собственной селекции при интенсивном откорме перепелов породы Фараон.

В результате удалось достичь превосходства приростов живой массы перепелов опытной группы над контрольными аналогами до 12,5%. Также совместно с предприятием ООО «Мастер Прайм «Березка» МУОПИП «Биотехнолог» проведено научное исследование для подтверждения эффективности использования пробиотических штаммов лактобактерий собственной селекции при выращивании телят. В результате применения пробиотической кормовой добавки превосходство телят опытной группы над контрольными аналогами по приростам живой массы составило 16%.

Сотрудниками НИИ биотехнологии опубликовано с момента создания института более 400 научных трудов в области биотехнологии и микробиологии, в т.ч. 13 монографий, 93 патента РФ и авторских свидетельств. Опубликовано 17 статей в изданиях, входящих в мировую базу данных Scopus, а 55 статей в изданиях, входящих в Перечень ВАК.

Руководителем НИИ биотехнологии, Заслуженным деятелем науки РФ и РСО-Алания, профессором Цугкиевым Б.Г. создана научная школа по биотехнологии и биологическим ресурсам, в которой защищено более 30 кандидатских и докторских диссертаций.

Изучено влияние ассоциаций молочнокислых микроорганизмов на динамику прироста поросят. Кабанчики опытной группы обеспечили прирост на 2,976 кг больше, чем контрольные. К моменту отъема поросят в опытных группах была 100% сохранность поголовья, тогда как в контрольных группах заболело и пало 3 поросенка. У поросят опытных групп расстройств со стороны пищеварительного тракта не наблюдалось, тогда, как в контрольных наблюдалось у 7 поросят. Помесные поросята в конце опыта весили в среднем на 2,65 кг больше, чем контрольные животные. Разница по среднесуточному приросту составила 88,3 г.

При включении в рационы кормления поросят опытной группы молочнокислых микроорганизмов и дрожжей в фекалиях животных снижается общее число аэробов, число эшерихий, стафилококков, число спорообразующих аэробных микроорганизмов в 5,6; 3,4; 3,0; 1,9; 1,8 раза соответственно, по сравнению с контрольной группой. В кишечнике животных опытных групп число молочнокислых микроорганизмов, энтерококков, дрожжевых грибов повышается в 2,9; 1,7 и 1,3 раза относительно контрольной группы.

Количество молочнокислых микроорганизмов во всех отделах желудочно-кишечного тракта однодневных поросят достаточно высокое и колеблется от 2016 млн. в 1 г. пилорического отдела желудка и до 8533 млн. в 1 г прямой кишки. Изучен характер микробиоты желудочно-кишечного тракта подсвинков в возрасте 4-8 месяцев. Определен качественный и количественный состав микрофлоры кишечника. В кишечнике поросят, получавших пробиотическую добавку, число лактобактерий и дрожжей было в 2,9 раза больше, чем в контрольной группе.

В фазе цветения зеленая масса горца сахалинского наиболее перспективна для силосования. Наиболее высоким содержанием аминокислот отличаются силоса из зеленой массы горца сахалинского, заложенные в фазе бутонизации, с внесением закваски из лактобактерий местной селекции. Использование закваски из молочнокислых микроорганизмов местной селекции позволяет консервировать и сохранять зеленую массу горца сахалинского на длительный срок в виде силоса, за счет ферментации молочной кислоты. Длительное хранение не снижает количественные показатели содержания аминокислот, что свидетельствует о

целесообразности использования силосования и дальнейшего его использования в качестве сырья для производства микробного белка.

Фитомасса горца Вейриха эффективна для использования в качестве основного компонента питательной среды для культивирования штаммов дрожжей разного происхождения. Показатели состава свежей зеленой массы сильфии пронзеннолистной позволяют рассматривать данное растение как перспективный питательный субстрат для ферментации дрожжей. Она содержит значительное количество сахаров – $20,5 \text{ г/дм}^3$, что обеспечивает содержание в питательной среде $18,5 \text{ г/дм}^3$ сахаров. Содержание сахаров в щирце запрокинутой составило $5,1 \text{ г/л}$. После кипячения содержание сахаров в питательной среде увеличилось в 3,6 раза и достигло $18,6 \text{ г/л}$, а после гидролиза их концентрация повысилась в 4,4 раза и составила $22,42 \text{ г/л}$.

Местные и музейные штаммы лактобактерий обладают высокими антибиотическими свойствами, что является основанием для рекомендации данных штаммов в качестве профилактических пробиотиков при дисфункциях желудочно-кишечного тракта человека и сельскохозяйственных животных. Установлено, что более эффективным является использование в составе рациона кормления цыплят-бройлеров 6% биомассы дрожжей. Наивысший результат – $3520,98 \text{ г}$ по приростам живой массы продемонстрировали куры, получившие в составе рациона 6% смеси высушенной биомассы дрожжей, что на 6,2% выше показателя аналогов из контрольной группы. Установлена высокая эффективность использования биомассы дрожжей селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ при выращивании перепелов породы Фараон. Превосходство перепелов опытной группы над контрольными аналогами по приросту живой массы в большей степени выражена с 6-й по 8-ю недели их развития и составляет показатель на 12,5% больше контроля.

При определении морфологических и тинкториальных свойств выделенных штаммов были изучены такие показатели как форма и расположение клеток, их подвижность, размеры, наличие спор, отношение к окраске по Грамму. По морфологии изучаемые штаммы представляют собой длинные цепочки стрептококков, за исключением VI_2 – длинные цепочки коротких палочек и $Bo4_1$ – короткие цепочки стрептококков. Диаметр клеток изучаемых коковидных форм бактерий колеблется от 0,5 до 0,8 мкм. Размер колоний идентифицируемых штаммов бактерий точечный, форма округлая, профиль выпуклый, цвет белый, консистенция мягкая, структура мелкозернистая, за исключением штамма VI_1 – струйчатая. Все культуры исследуемых штаммов грамположительны. Активность кислотообразования у культур штаммов VI_2 , $M3_1$, $M3_2$, $P2_1$, составляет 6 часов; у культур штаммов VI_1 , $N6_1$, EI_1 , $Ko6_2$, 7 часов; у культуры штамма $Bo4_1$ – 8 часов. Все штаммы сбраживают глюкозу, лактозу и сахарозу; манит сбраживают VI_1 , VI_2 , $M3_1$, $M3_2$, а мальтозу не сбраживает ни один штамм.

Один килограмм корневых клубней батата и якона по питательной ценности в 1,5 раза выше одного килограмма картофеля. Выход спирта из них в 1,5 раза больше, чем из картофеля. Углеводы и белки батата усваиваются организмом человека лучше, по сравнению с картофелем. В батате содержится 30,49% сухого вещества, в котором концентрация «сырого» протеина, «сырого жира», «сырой» клетчатки, «сырой» золы, БЭВ, кальция и фосфора составляет соответственно: 5,70; 1,87; 5,98; 3,06; 83,39; 0,72 и 1,56%. При средней урожайности 530,5 ц/га с 1 га посадки батата обеспечивают выход 161,75 ц сухого вещества, в том числе 9,22 ц протеина, 9,7 ц клетчатки, 134,87 ц БЭВ, 3,02 ц жира и 4,94 ц золы.

Среднее содержание сухого вещества в исследуемых образцах корнеклубней якона составило 12,67%; сухое вещество образцов характеризовалось содержанием, в %: протеина – 3,77; жира – 2,53; клетчатки – 7,82; золы – 6,60; БЭВ – 79,28. Питательность 1 кг корнеклубней якона в натуральном состоянии составляет 0,17 к.ед. и содержит 0,20 МДЖ обменной энергии. Содержание инулина составляет в среднем 7,42%, или 58,6% на сухую массу. Инулин хорошо ассимилируется в крови человека без предварительного переваривания.

В зеленой массе топинамбура содержание сухих веществ составляет 26,45%, а в клубнях 23,6%. Сухое вещество зеленой массы характеризуется высоким содержанием протеина – 16,59%, тогда как в клубнях содержится данного компонента всего 5,47%. Содержание жира в зеленой массе доходит до 5,25%, а в клубнях жира содержится всего 1,28%. В зеленой массе содержание клетчатки в фазе цветения составило 28,44%, тогда как в клубнях – 4,59% клетчатки. В зеленой массе топинамбура также высока концентрация золы – 13,54% против 4,01% в клубнях. Концентрация БЭВ в клубнях очень высока – 84,65%, тогда как в зеленой массе – 36,58%. В клубнях топинамбура свинца накапливается меньше ПДК, а зеленая масса интенсивно выносит из почвы тяжелые металлы – до 72,54 мг/кг. Инулина в клубнях содержится 17,91-19,90%.

В эфирном масле стевии содержится более 53 различных веществ и элементов. Содержание эфирного масла составляет 0,018% в листьях растения и 0,35 в соцветиях. Листья культуры содержат 4,6% танинов, а стебли – 6,8%. Содержание каротина в листьях стевии составляет 342,6 мг%, а в стеблях 280 мг%. Листья растения содержат 29,9 мг% витамина С, а стебли – 2,8 мг%. В 1г исследуемых листьев культуры содержится 0,014 мг рибофлавина, а в 1г стеблей – 0,02 мг. Стевия содержит 17 аминокислот (8 незаменимых и 9 заменимых). В листья треонина содержится 0,716%, валина – 0,763%, метионина – 0,304%, изолейцина – 0,614%, лейцина – 1,135%, фенилаланина – 0,785%, гистидина – 0,399%, лизина – 0,773% и соответственно: 0,212; 0,246; 0,064, 0,218; 0,345; 0,212; 0,125; 0,222% - в стеблях. Всего незаменимых аминокислот в листьях содержится 5,49%, а в стеблях- 1,64%. Содержание в листьях аспарагиновой кислоты составляет 1,694%, серина – 1,372%, глутаминовой кислоты – 1,873%, глицина – 0,752%,

аланина – 0,785%, тирозина – 0,665%, аргинина – 0,951%, цистина – 0,267%, пролина – 2,706%, а в стеблях: 0,446; 0,313; 0,596; 0,216; 0,229; 0,201; 0,265; 0,084; 0,660%, соответственно. Всего, в сумме заменимых аминокислот в листьях содержится 11,06%, а в стеблях 3,04%. Был проведен также зоотехнический анализ растений стевии, который представлен достаточно большим набором полезных веществ, таких как протеин, клетчатка, жир, БЭВ, каротин, витамин С. Так, в листьях и стеблях стевии протеина содержится 11,82 и 6,25%; жира-3,39 и 2,48%; клетчатки – 23,51 и 48,14%; БЭВ-49,94 и 38,41% соответственно.

Кормовые и лекарственные растения характеризуются высокой питательностью, а виды, биомасса которых характеризуются значительным содержанием биологически активных веществ, могут использоваться в качестве источников природных БАВ для создания функциональных пищевых продуктов с высоким антиоксидантным действием. Применение обогащенных природными витаминами, дубильными веществами, полифенолами, эфирными маслами, флавоноидами и др. кормов позволяет стимулировать эффективность производства животноводческой продукции, повысить резистентность их организма, что в свою очередь приводит к снижению кормовых затрат и сокращению периода откорма.

ЛАБОРАТОРИЯ «МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ»

Основными научными направлениями деятельности УП НИЛ «Малая механизация» являются:

- разработка инновационных средств малой механизации для сельского хозяйства и других отраслей экономики;
- разработка методик и методических рекомендаций проведения научных исследований в области малой механизации;
- внедрение разработок в производство, учебный процесс;
- участие в подготовке обучающихся в магистратуре и аспирантуре.

В отчетном году проводилась работа по разработке сеялки с дистанционным управлением. Сеялка точного высева предназначена для посева зерновых и зернобобовых культур на опытно-селекционных делянках, на личных приусадебных участках и т.д.

Сеялка состоит из следующих основных частей: рамы, на которой монтируются мотор-редукторы, высевающий механизм, устройство подъема высевающего механизма, подруливающее устройство, видео камеры, аккумуляторы и электронный блок управления.

Высевающий механизм состоит из корпуса, к которому крепятся тяга, сошники, бункер и высевающий барабан. Вращение высевающего барабана осуществляется мотор-редуктором. Устройство подъема высевающего механизма представляет собой аккумулятор с электроприводом. Подруливающее устройство состоит из вилки, который крепится к раме. На вилку установлено колесо через ось. Мотор-редукторы состоят из червячных

редукторов, электродвигателя постоянного тока с напряжением 18 Вт, колеса и муфты сцепления.

Принцип работы. Во время работы агрегат движется по участку посредством мотор-редукторов, при этом высевающий механизм заглубляется с помощью подъемного устройства на необходимую глубину. Сошники, заглубленные в почву, вращаясь создают борозду. Семена, находящиеся в бункере с помощью высевающего барабана падают в борозду, а затем прикатываются ведомым колесом. Частота вращения, а следовательно и расстояние между сеялками зависит от частоты вращения мотор-редуктора.

Для удобства ориентирования на сеялке установлена видео камера. Для разворота агрегата высевающий механизм переводится в транспортное положение посредством подъемного устройства. Поворот и разворот агрегата происходит следующим образом: для поворота направо выключается правый мотор-редуктор, при этом левый мотор-редуктор продолжает работать заворачивая агрегат в правую сторону. Подруливающее устройство при этом поворачивается в нужную сторону.

Поскольку агрегат является дистанционно управляемым, на него ставится электронный блок управления, посредством которого происходит управление всеми электродвигателями и камерой.

Техническая характеристика

1. Производительность, га/час – 0,5-0,7;
2. Скорость вращения высевающего барабана, об/мин. - 0-60;
3. Емкость бункера семян, см³ - 200;
4. Скорость движения, м/с - 0,2-3;
5. Время непрерывной работы агрегата, час – 8;
6. Емкость аккумулятора, А.Ч. – 40;
7. Напряжение, В -12;
8. Габаритные размеры, мм:
 - длина – 1200;
 - ширина 800;
 - высота -750;
9. Масса, кг – 65.

РАБОТА ДИССЕРТАЦИОННЫХ СОВЕТОВ

В октябре 2023 года практически все диссертационные советы были закрыты в Российской Федерации. Были подготовлены новые пакеты документов, но они были отклонены Министерством науки и высшего образования (по диссертационным советам Д.220.023.01 и Д.220.023.02) из-за представленных некорректных сведений по публикационной активности членов диссертационных советов. Необходимо готовить новые пакеты документов.

Деятельность диссертационного совета 35.2.009.01 14 февраля 2023 года была приостановлена в связи с отменой двух решений. 3 раза был

подготовлен новый пакет документов, но каждый раз университету отказывали по формальным причинам, в ответе Минобрнауки России от 28.04.2023 г №МН-3/4204 было сказано: «для рассмотрения вопроса о возобновлении деятельности диссертационного совета необходимо представить новый пакет документов, сформированный в личном кабинете организации».

В приказе от 26 сентября 2023 года №1831/нк сказано: «прекратить деятельность совета в течение шести месяцев не предоставившего ходатайства о возобновлении деятельности диссертационного совета».

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ (НИРС)

В области научно-исследовательской работы студентов, одним из важных событий является ежегодный конкурс, проводимый Ассоциацией «Агрообразование». Научным управлением была проведена большая организационная работа по проведению конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых.

Конкурс проходил в три этапа: I этап- внутривузовские конференции; II этап – конференции в федеральных округах; III этап – Всероссийские конференции.

На основании письма Ассоциации «Агрообразование» №И-2023/10 от 06.02.2023г, ФГБОУ ВО Горский ГАУ был определен базовым ВУЗом для проведения II этапа Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых ВУЗов Минсельхоза России по Северо-Кавказскому и Южному федеральному округам по номинациям **«Зоотехния», «Технология переработки сельскохозяйственной продукции»** - для студенческих работ и **«Зоотехния», «Машины и оборудование для АПК», «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»** - для аспирантов. Проведение II этапа конкурса было организовано в заочном режиме.

Для экспертной оценки конкурсных работ были сформированы 4 конкурсные комиссии из представителей Ассоциации «Агрообразование», представителей учебно-методических объединений в системе высшего образования, представителей научного и образовательного сообщества, представителей АПК РСО-Алания и представителей Всероссийского совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных учреждений;

Всего в конкурсе на базе Горского ГАУ принимали участие 7 вузов и 2 филиала из Северо-Кавказского и Южного федеральных округов (41 конкурсантов, от Горского ГАУ-16).

По результатам проведенного конкурса были определены победители от Горского ГАУ:

По номинации: **«Технология переработки сельскохозяйственной продукции»** - Кобаидзе Михаил Васильевич (1 место); Галачиева Айна Мирославовна (2 место);

По номинации: **«Ветеринарно-санитарная экспертиза»**- Техова Олеся Роландовна (1 место).

По номинации: **«Зоотехния»** - Хугаева Ольга Маратовна (аспирант 2 года обучения, 2 место);

По номинации: **«Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение АПК»** - Закиев Михаил Германович (аспирант 3 года обучения, 3 место).

В третьем этапе конкурса представители ФГБОУ ВО Горский ГАУ не заняли ни одного призового места.

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.

В 2023 г изданы:

1. Известия Горского ГАУ (т.60-4 выпуска);
2. Материалы международной научно-практической конференции «Права человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии»;
3. Научные труды студентов Горского Государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу»;
4. Материалы 12-й Международной научно – практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях»;
5. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО-Алания, доктора экономических наук, профессора Басаева Бориса Бештауовича «Актуальные вопросы экономики»;
6. *Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 140-летию со дня рождения профессора Владимира Федоровича Раздорского;*
7. *Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 105-летию Горского ГАУ 26-27 октября 2023 г «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий»;*
8. *Всероссийская научно - практическая конференция (заочная) «Биотехнология в современном мире», посвященная 25-летию со дня основания факультета биотехнологии Горского государственного аграрного университета;*
9. *Материалы 4-й Всероссийской студенческой научно-практической конференции «Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий»;*
10. *Вестник молодых ученых, аспирантов и магистрантов Горского ГАУ (выпуск 60).*

ПЕРЕЧЕНЬ МОНОГРАФИЙ, ИЗДАНЫХ В 2023 Г:

1. Калоев Б.С., Ибрагимов М.О. «Теория и практика использования ферментных препаратов и фосфолипида лецитина в кормлении ремонтного молодняка и кур-несушек» (13 п.л.);
2. С.Х. Дзанагов «Удобрение зернобобовых культур» (15 п.л.);
3. Б.А. Дзагуров «Бентонитовая подкормка крупного рогатого скота» (10,5 п.л.);
4. Хамицаева А.С., Абаев А.А., Гагиева Л.Ч., Боллоева У.Г. «Структурно- механические свойства модифицированных растительных ингредиентов, используемых в производстве функциональных продуктов питания (10,5 п.л.);
5. Тохтиева Л.Х., Гогаев О.К., Цугкиев Б.Г., Цугкиева В.Б. «Эффективность интродукции представителей флоры острова Сахалин в РСО-Алания на примере горца сахалинского» (*Polygonum sachalinense F. Schmidt*) (11,5 п.л.);
6. Басиев С.С., Абаев А.А., Гериева Ф.Т., Козаева Д.П. «Безвирусное семеноводство картофеля» (10,5 п.л.);
7. Гогаев О.К., Басиев С.С., Абаев А.А., Джисоева Ц.Г., Газзаев Г.Т. «Инновационные технологии в семеноводстве картофеля» (14,5 п.л.);
8. Лолаева А.С. «Электронная (цифровая) демократия в России на современном этапе» (12,5 п.л.);
9. Кабалоев Т.Х., Дзарагосова И.В. «Электрифицированные системы локального микроклимата, при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных» (14 п.л.);
10. Мустафаев Г.А., Аникеев А.Ю. «Методы и средства метрологического обеспечения» (13 п.л.);
11. Габолоева А.Р. «Хозяйственно-биологические особенности рыб семейства лососевых» (...п.л.).

ТЕМАТИКА, ВЫПОЛНЯЕМАЯ ПО ЗАКАЗУ МИНСЕЛЬХОЗА РФ

В 2023 году выполнялась тема, финансируемая из средств федерального бюджета Минсельхозом РФ. Объем выполненных работ составил 2760,7 тыс.руб. Тема НИР: «Направленная селекция картофеля на создание иммунных сортов-симбионтов для условий вертикальной зональности Центрального Кавказа» (Руководитель: докт. с.-х. наук, профессор Басиев С.С.). Выполнение темы включало следующие этапы: ревизия исходного материала после хранения; посадка меристемных растений в теплице; посев гибридных семян, пикировка растений и их посадка в горшки; проведение процесса гибридизации, создание карт сортов и комплекса работ по посадке, выращиванию и наблюдению за вегетацией гибридов, полевых и лабораторных исследований; проведение отборов по степени пораженности вирусными и грибными болезнями в гибридных популяциях, анализ клубней выращенных гибридов; обработка результатов

исследований и написание отчета; получение исходного здорового материала различных сортов картофеля.

Исследовательская деятельность была направлена на изучение количественных и качественных характеристик большого количества сортов и гибридов картофеля в питомниках селекционного процесса, а также на определение урожайности и устойчивости к болезням и вредителям сортов в различных экологических условиях РСО-Алания. Продолжена работа по плановому скрещиванию родительских пар с целью выведения новых генотипов для получения конкурентоспособных сортов.

В лабораторных условиях осуществлялось клонирование растений различных сортов и гибридов картофеля на основе апикальной меристемы и их выращивание методом *in vitro* для получения безвирусного посадочного материала высших репродукций. В этот процесс вовлечены сорта Осетинский, Фарн и гибриды 10.11/1136; 10.11/926.

Результаты НИР были внедрены в ООО «Зольский картофель» и ИП ГКФХ Дзагоев Г.С. Кроме этого, результаты НИР будут использованы в учебном процессе ФГБОУ ВО Горский ГАУ при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по дисциплинам «Картофелеводство», «Безвирусная технология производства картофеля», «Растениеводство», «Селекция и семеноводство» а также при прохождении производственной и преддипломной практик студентами агрономического факультета.

ЖУРНАЛ «ИЗВЕСТИЯ ГГАУ»

Научно - теоретический журнал «Известия Горского государственного аграрного университета» был основан вскоре после основания ВУЗа и назывался «Известия Горского Политехнического института».

Первый номер журнала вышел в свет в 1922 году. Затем, с изменением названия ВУЗа, менялось название журнала. Долгие годы журнал назывался «Известия Горского сельскохозяйственного института».

В 2020 году журнал получил свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №ФС77-77787 от 04.03.2020г. с названием «Известия Горского государственного аграрного университета» PROCEEDINGS of Gorsky State Agrarian University».

Согласно рекомендациям ВАК в состав редакции вошли видные отечественные ученые, которые внесли весомый вклад в укрепление авторитета издания. В настоящее время журнал входит в рекомендуемый Высшей аттестационной комиссией Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

Новые требования Перечня ВАК существенно ограничили количество тематических разделов журнала. Членам редакционной коллегии было принято решение, по каким отраслям наук и группам специальностей будут

осуществляться публикации. Критерием выбора стало наличие в университете диссертационных советов и крупных научных школ, известных не только в России, но и зарубежом. В 2022 году журнал отметил свой вековой Юбилей.

Согласно Приказу Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 №118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г №1093»; а также Рекомендации Президиума ВАК Минобрнауки России от 28.05.2021 №15/1-НС «О научных специальностях новой номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени», редакция журнала принимает к рассмотрению материалы статей по следующим отраслям науки и группам специальностей:

1.5.20. – Биологические ресурсы (биологические науки);

4.1.1. – Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки);

4.1.3. – Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений (сельскохозяйственные науки);

4.2.1. – Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология (ветеринарные науки);

4.2.4. – Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства (сельскохозяйственные науки).

ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Университет является соисполнителем комплексного научно-технологического проекта, выполняемого в рамках Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы, по подпрограмме «Развитие селекции и семеноводства картофеля по теме: производство высококачественного семенного картофеля конкурентоспособных отечественных сортов в условиях безвирусной среды горной зоны Кабардино-Балкарской Республики». 3 гибрида, прошедшие селекционный отбор, испытываются у производственного партнера в горных условиях. Выдана неисключительная лицензия на сорт Осетинский (№037638), где лицензиаром выступает ФГБОУ ВО Горский ГАУ, а лицензиатом – ООО «Зольский картофель». Для передачи индустриальному партнеру и для собственных исследований были размножены и, в соответствии с планом-графиком выполнения КНТП, переданы введенные в культуру *in vitro* сорта собственной селекции.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НИР 2023 ГОДА

1. При длительном сельскохозяйственном использовании без применения удобрений плодородие чернозема выщелоченного проявляло явную тенденцию к снижению. Потери гумуса из слоя 0-40 см сравнительно невелики при внесении в почву средних доз минеральных удобрений, значительные - при внесении повышенных доз. По тройной дозе NPK в слое 0-30 см количество гумуса за 43 года уменьшилось почти на 0,5%, а в слое почвы 30-40 см – на 1,06%. Периодическое унавоживание почвы (30 т/га 1 раз в 5 лет) способствовало обогащению пахотного и подпахотного слоев гумусом. По органо-минеральной системе удобрения в первые 5 лет содержание гумуса несколько снижалось по сравнению с контролем, а в дальнейшем стало повышаться и к концу наблюдений превзошло контроль в слоях 0-30 см и 30-40 см на 0,43 и 0,22% соответственно.

2. Длительное систематическое применение удобрений в севообороте значительно повлияло на физико-химические свойства чернозема выщелоченного. В слое 0-40 см в течение 45 лет даже без применения удобрений показатель pH (H_2O) снизился на 0,2 ед., а при применении одних минеральных удобрений - на 0,3-0,5 ед. Обменная и гидролитическая кислотность в течение первых 16 лет (из 45-ти) также повышались, но в дальнейшем, в отличие от актуальной, остались на прежнем уровне. За 45 лет наблюдений показатель pH (KCl) снизился на 1,1 ед. на контроле и на 1,2-1,3 ед. – на вариантах с минеральными удобрениями, а гидролитическая кислотность повысилась на этих вариантах соответственно на 0,3 и 1,2 – 1,5 мг-экв/100 г почвы. Внесение навоза несколько смягчило подкисление почвы: в варианте навоз + NPK за 45 лет показатель pH (KCl) снизился на 0,8 ед. и отличался от контроля всего на 0,1, а гидролитическая кислотность уменьшилась на 0,1 мг.- экв/100 г почвы по сравнению с исходным уровнем и была ниже, чем на контроле на 0,4 мг. – экв./100 г почвы.

3. Удобрения отчетливо улучшали эффективное плодородие почвы, обогащая его подвижными формами питательных элементов, несмотря на значительный вынос азота, фосфора и калия с урожаем культур. В среднем за 4 ротации севооборота удобрения обеспечили превышение в 0-40 см слое почвы содержание поглощенного аммония, нитратов, подвижного фосфора и обменного калия соответственно на 5,2-10,2; 5,5-11,4; 8,8-31,8 и 9,3-19,0 мг/кг почвы, или на 16-32, 66-137, 11-40, 17-31%. Вместе с тем за 20-летний период (1994-2016 гг) на неудобренном контроле содержание поглощенного аммония, подвижного фосфора и обменного калия снизилось соответственно на 3,3; 7,3 и 11,4 мг/кг почвы (9,7; 8,74 и 7,6%), а на удобренных вариантах – на 0,3 – 2,4; 2,4-14,4 и 1,3-5,2 мг/кг (0,8-5,4; 2,7-11,9 и 0,9-3,3%), а содержание нитратов, наоборот, несколько увеличивалось: на неудобренном контроле – на 3,0 мг/кг почвы (37,3%), а на удобренных вариантах – на 3,1-4,4 мг/кг (24-31%).

4. Урожайность культур и эффективность удобрений зависит от гидротермических условий года и обеспеченности почвы подвижными

формами питательных элементов. Установлена сильная корреляционная зависимость урожайности культур от доз вносимых удобрений. В среднем за 4 ротации наибольшие прибавки урожая культур обеспечили удобрения в дозах: $N_{70}P_{145}K_{100}$ и $N_{100}P_{80}K_{80}$. Длительное применение удобрений улучшало биохимический состав продукции. При этом по всем культурам наиболее существенно повышалось содержание протеина, в основном при внесении расчетных доз удобрений: в сене люцерны и клевера – на 2,5 и 3,3%, в зерне озимой пшеницы и кукурузы – на 1,9 и 1,9%, сухой массе кукурузы на силос и суданской травы – на 2,5 и 1,6%. Варианты с тройной дозой азота и расчетный отличались максимальными значениями стекловидности зерна озимой пшеницы (59-61%) и содержание в нем сырой клейковины (29,2-30,0%) при содержании на контроле 49-25,6%. Максимальная упругость клейковины (I группа качества) отмечена на вариантах с внесением умеренных и сбалансированных доз удобрений.

5. На неудобренном варианте во все годы складывался наименьший дефицит гумуса, близкий к нулю, в 8 ротации он даже был нулевым, а возмещение выноса за 4 ротации составило 92%. На удобренных (минеральными удобрениями) вариантах ежегодная минерализация гумуса составляла 1,25-2,23 т/га. За 20 летний период с внесением разных доз удобрений количество гумуса снизилось по сравнению с контролем соответственно на 0,23-0,76 т/га. Из отдельных элементов в составе удобрения наиболее существенно на минерализацию гумуса влиял азот, а совместное увеличение доз азота и фосфора стабильно увеличивало потери гумуса. Внесение навоза способствовало воспроизводству гумуса: во все годы органо-минеральная система обеспечивала положительный баланс. Среднегодовой за 4 ротации севооборота профицит гумуса составил 0,84 т/га, или 143% несмотря на то, что минерализация гумуса на этом варианте существенно превышала аналогичный процесс на эквивалентном варианте с минеральной системой.

6. Максимальное количество сухого вещества накапливалось в чистых посевах донника желтого – 5,77-6,82 т/га, что на 4,22-4,91 т/га превышало контрольный вариант. Растения амаранта и бобовых трав в смешанных посевах накапливали значительно больше сухого вещества. Здесь контрольный вариант (амарант+вязель) накапливал в среднем от 4,64 до 5,58 т/га в период всех исследований по всем агрорайонам. Наиболее оптимальное сочетание трав (амарант + донник желтый) позволило накопить от 7,17 до 8,03 т/га сухого вещества во II агроклиматическом районе, от 8,20 до 10,7 т/га в III агроклиматическом районе и от 7,78 до 9,28 т/га в IV агроклиматическом районе. Эти показатели превышали контрольный вариант в 1,6-1,8 раз соответственно по годам исследований.

7. Лучшие показатели энергетической эффективности возделывания амаранта и бобовых трав имеют варианты III агрорайона: в одновидовых посевах-амарант, люцерна и донник желтый; в бинарных посевах – амарант + люцерна и амарант + донник желтый. Коэффициент энергетической

эффективности достигает в лучших вариантах: одинарные посевы – 3,4-4,8, бинарные – 6,0-7,7. Максимальный чистый энергетический доход лучших вариантов одновидовых посевов составил: амарант-62,96 ГДж/га, люцерна – 59,45 ГДж/га, донник желтый – 84,70 ГДж/га; в бинарных посевах – амарант + донник желтый – 129,73 ГДж/га, амарант + клевер – 95,08 ГДж/га, амарант + люцерна – 94,02 ГДж/га. Минимальная себестоимость одной тонны абсолютно-сухого вещества получена при возделывании чистых посевов донника желтого (2,93ГДж), амаранта (3,72 ГДж) и люцерны (3,83 ГДж). В бинарных посевах – амарант + донник желтый – 2,24 ГДж/т; амарант + клевер – 2,81 ГДж/т и амарант + люцерна – 2,87 ГДж/т.

8. Разработана новая зональная технология применения удобрений в полевом севообороте, обеспечивающая высокую урожайность и качество продукции, а также повышение плодородия почв; изучено влияние удобрений и стимуляторов роста на урожайность, качество зерна кукурузы и агрохимические показатели чернозема выщелоченного; разработана технология применения удобрений в овощном севообороте; изучена эффективность новых форм феромонов в защите садовых насаждений; изучена азотфиксирующая активность и белковая продуктивность зерновых бобовых культур (соя, горох) в зависимости от условий выращивания.

9. Получены высокопродуктивные, обладающие высоким иммунитетом к основным болезням и вредителям сорта и гибриды картофеля, адаптированные к агроэкологическим условиям Северо - Кавказского региона; разработаны элементы ресурсосберегающих технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур, обеспечивающих повышение урожайности и улучшение качественных показателей получаемой продукции.

10. Изучен продукционный процесс бобовых агрофитоценозов и разработаны рекомендации по повышению их урожайности и белковой продуктивности на основе активизации биологических механизмов азотфиксации; дано агроэкологическое обоснование систем защитных мероприятий сельскохозяйственных культур; выявлена продуктивность и средообразующая роль традиционных и нетрадиционных культур Центральной части Северного Кавказа.

11. Разработаны эффективные методы кормления, разведения и воспроизводства с.-х. животных и птицы с целью повышения их продуктивности; изучена взаимосвязь генетических, паратипических и экстерьерных показателей коров с их молочной продуктивностью; выявлен биоресурсный потенциал животноводства предгорной и горной зон Северного Кавказа; изучены морфобиологические и продуктивные признаки цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» с использованием минеральных подкормок и ферментных препаратов; изучено влияние адсорбентов в рационах молодняка крупного рогатого скота, овец и свиней в целях элиминации тяжелых металлов; разработаны научные и практические основы повышения товароведно-технологических качеств продукции с

целью оптимизации качества, повышения продуктивности на основе использования ресурсов местного производства.

12. Разработаны экологически безопасные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции на основе использования современных методов; научное и практическое обоснование использования высокопротеиновых кормов и кормовых добавок при производстве молока и говядины; разработаны обогащенные молочные продукты повышенной пищевой ценности; дано технологическое обоснование применения растительных добавок в рецептуре мясных продуктов; разработаны технологии ливерных колбас с использованием сырья растительного происхождения; разработаны инновационные технологии хранения и переработки продуктов растениеводства; разработаны технологии производства и переработки продукции животноводства при использовании биологически активных добавок в рационах.

13. Изучены особенности этиологии, распространенность, новые методы диагностики и лечения незаразных и заразных болезней животных и птицы в условиях РСО-Алания; проведена ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности продукции животного происхождения при использовании веществ, повышающих морфофизиологический статус и резистентность к болезням разной этиологии.

14. Скармливание мультиэнзимной композиции в составе комбикорма ремонтного молодняка кур оказало стимулирующее действие на физиолого-биохимический статус птицы, что нашло отражение в достоверном повышении в крови у птицы числа эритроцитов на $0,46 \times 10^{12}/л$ (на 13,21%), содержания гемоглобина – на 3,14 г/л (на 4,17%), содержания общего белка в сыворотке крови – на 3,39 г/л (на 4,54%), содержания глюкозы в сыворотке крови – на 0,44 ммоль/л (на 5,2%), в превосходстве по содержанию витаминов А и Е соответственно – на 21,3 и 23,2%. Скармливание изучаемого препарата в составе комбикорма оказало положительное влияние на активность протеаз, целлюлаз, амилаз в содержимом пищеварительного канала, что нашло отражение в достоверном повышении коэффициентов переваримости органического вещества на 3,2%, сырого протеина – на 3,3%, сырой клетчатки – на 3,1% и БЭВ – на 3,4%, а также в более высоком уровне суточного отложения азота в теле – на 11,5% и лучшем его использовании – на 4,31%.

15. Скармливание в составе комбикормов препарата МЭК „Натугрэйн TS“ обеспечило в расчете на среднюю несушку достоверное повышение яичной продуктивности на 24,5 штук или на 13,5%, показателя интенсивности яйценоскости – на 8,96%, средней массы яйца – на 1,77 г или на 2,96%, выхода яичной массы – на 1,83 г или на 16,9%, при снижении расхода комбикорма на 10 штук яиц – на 11,1%. Данный препарат в составе комбикорма кур-несушек оказал стимулирующее действие на уровень обменных процессов в их организме, что выразилось в достоверно больших значениях в крови числа эритроцитов на $3,96 \times 10^{12}/л$ или на 9,4%, содержания

гемоглобина - на 5,96 г/л или на 6,1%, общего белка в сыворотке крови – на 4,31 г/л или на 5,76%, альбуминовой фракции белка в сыворотке крови – на 3,11 г/л или на 8,57%, глюкозы в сыворотке крови – на 0,45 ммоль/л или на 4,95%, а также в превосходстве по содержанию витаминов А и Е соответственно - на 23,69 и 12,21/% и каротина – на 51,72%.

16. Установлена эффективность скормливания в составе рационов препаратов с высокими сорбционными свойствами «Ковелос – Сорб» в дозе 0,1% от массы корма и активной угольной добавки (кормовой) (АУКД) для цыплят бройлеров в дозе 200 г/т и поросытам-отъемышам и молодняку свиней на откорме-400 г/т корма.

Скармливание бентонитовой глины в составе рационов цыплят – бройлеров способствовало увеличению сохранности поголовья на 2,0%, приросту живой массы – на 10,2%, оплаты корма продукцией – на 9,6%, повышению убойного выхода – на 2,6%, при этом содержание тяжелых металлов в грудных мышцах опытной птицы сократилось: цинка – в 1,16 раза, кадмия – в 1,94, свинца – в 2,2 раза.

17. Скармливание бентонитовой подкормки в составе рационов способствовало повышению переваримости сухого вещества рациона на 2,94%, органического вещества – на 3,12%, сырого протеина – на 2,96%, сырой клетчатки – на 2,56% и БЭВ – на 3,58%. При этом, у опытной птицы установлены лучшие показатели микрофлоры желудочно-кишечного тракта, произошло снижение количества патогенной микрофлоры: энтерококков в 1,4 раза, стафилококков – в 1,4 раза и кишечной палочки – в 1,43 раза, а содержание полезной микрофлоры молочнокислых бактерий увеличилось в 1,55 раза.

18. Использование бентонитовой подкормки в кормлении поросыт-отъемышей способствовало увеличению сохранности поголовья на 4,0% и прироста живой массы – на 5,7%; убойного веса на 2,5%, качественных показателей мяса в связи с повышением БКП – на 0,30 ед., снижению содержания тяжелых металлов в мясе: кадмия – в 1,60, свинца – в 2,07 и цинка – в 1,8 раза; переваримости сухого вещества рациона на 2,6%, органического вещества – на 2,8%, сырого протеина – на 3,4%, сырой клетчатки – на 2,95% и БЭВ – 3,06%.

19. Совместное скормливание в составе рационов цыплят-бройлеров бентонитовой глины и пробиотика «Споротермин» обеспечило:

- повышение сохранности поголовья цыплят-бройлеров на 1% и прироста живой массы на 6,8%;
- повышение переваримости сухого вещества рациона на 2,9%, органического вещества – на 3,1%, сырого протеина – на 2,77%, сырой клетчатки – на 2,71%, БЭВ – на 3,91%;
- снижение содержания патогенной микрофлоры: энтерококков – в 1,47 раза, стафилококков – в 1,29 раза, кишечной палочки – в 1,77 раза и повышению содержания молочнокислых бактерий – в 1,5 раза;

- повышение убойного выхода на 2,6%, белково-качественного показателя мяса – на 0,38 ед. и снижение содержания тяжелых металлов в грудной мышце: цинка – в 1,29 раза, кадмия – в 1,64 раза и свинца – в 1,66 раза.

20. При совместном скармливании бентонитовой глины и пробиотика «Споротермин» пороссятам-отъемышам было установлено увеличение показателей:

- сохранности поросят на 4% и прироста живой массы – на 11,1%;
- переваримости сухого вещества рациона на 2,32%, органического вещества – на 2,93%, сырого протеина – на 4,05%, БЭВ – на 4,18%;
- убойного выхода на 2,0%, качественных показателей мяса (БКП) – на 0,28 ед., снижение содержания тяжелых металлов в мясе: цинка – в 1,72 раза, кадмия – в 1,5 раза, свинца – в 1,38 раза;
- содержания молочнокислых бактерий – в 1,57 раза, снижение содержания патогенной микрофлоры желудочно-кишечного тракта: энтерококков – в 1,72 раза, стафилококков – в 1,42 раза, кишечной палочки – в 1,5 раза.

21. При совместном скармливании в составе рационов сорбента «Ковелос-Сорб» в количестве 0,1% от массы корма и пробиотика «Споротермин» в количестве 0,1% от массы корма цыплятам-бройлерам установлено:

-увеличение сохранности цыплят на 1,0%, конечной живой массы – на 8,0%, коэффициентов переваримости сухого вещества рациона- на 2,77%, органического вещества – 2,64%, сырого протеина – на 2,9% и БЭВ – на 3,07%; - повышение содержания полезной микрофлоры молочнокислых бактерий в 1,34 раза при снижении количества энтерококков – в 1,7 раза, стафилококков – в 1,40 раза, кишечной палочки – в 1,28 раза;

-увеличение убойного выхода на 2,4% при снижении содержания солей тяжелых металлов: цинка – в 1,16 раза, кадмия – в 1,50 раза и свинца – в 1,55 раза.

22. Исследована эффективность применения штаммов молочнокислых бактерий и дрожжей селекции Горского ГАУ для производства кормовых добавок и продуктов функционального питания; разработка технологий и рецептур блюд мучных, кондитерских, кулинарных изделий, напитков с использованием нетрадиционного растительного сырья из экологически чистых районов РСО-Алания; исследование сырья, готовой продукции.

23. Технологически наиболее активными являются штаммы, выделенные из содержимого пищеварительного тракта бурого медведя, тура кавказского, косули европейской, которые свертывают молоко за 5-6 часов. Технологические свойства штаммов лактобактерий, выделенных от диких зверей наиболее стабильны. Они обладают высокой антогонистической активностью по отношению к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам.

Штаммы микроорганизмов, выделенные из микробиоты, могут эффективно использоваться при производстве кисломолочной продукции функционального назначения, что связано с их высокой скоростью свертывания молока, что связано с их высокой скоростью свертывания молока, значительным числом КОЕ/мл и высокой антимикробной активностью.

Способность подавлять рост патогенных и условно патогенных микроорганизмов целесообразно учитывать при отборе штаммов молочнокислых микроорганизмов для составления заквасок при производстве пробиотических препаратов и кисломолочных продуктов функционального назначения.

24. Максимальный прирост клеток дрожжей при выращивании на пивной дробине показал штамм *Sacharomyces unisporis* ВКПМ У-3416 и составил 731,04 млн./мл. Высокий прирост дрожжевых клеток получен также при культивировании *Cryptococcus flavescens* ВКПМ У-3149 и *Sacharomyces cerevisiae* ВКПМ У-3414-687,73 млн./мл и 631,14 млн./мл, соответственно. Минимальный прирост количества дрожжей в культуральной жидкости – 473,10 млн./мл установлен при инкубировании *Metschnikowia pulcherrima* ВКПМ - У-3146. При культивировании разных видов дрожжей на гидролизате пивной дробины самый большой прирост биомассы обеспечили дрожжи *Sacharomyces unisporis* ВКПМ У - 3416 – до 35,12 г/л.

Местные и музейные штаммы лактобактерий, обладают высокими антибиотическими свойствами, что, в свою очередь, является основанием для рекомендации данных штаммов в качестве профилактических пробиотиков при дисфункциях желудочно-кишечного тракта человека и сельскохозяйственных животных. Кислотность сквашиваемого молока каждый час возрастала на 11⁰Т.

Превосходство показателей свинок опытных групп над аналогами из контроля по живой массе связаны с тем, что у данных свиней лучше усваивались питательные вещества рациона. Сквашенное музейными штаммами из коллекции ВКПМ молоко, в сравнении с обычным, лучше стимулирует процессы всасывания питательных компонентов организмом животных. Находящаяся в сквашенном молоке молочная кислота возбуждает аппетит, вызывает обильное выделение слюны и желудочного сока. При этом происходит стимуляция интенсивности процессов пищеварения и усвояемости компонентов рациона.

Выявлена эффективность использования в рационах кормления цыплят-бройлеров кросса Кобб-50 тм биомассы дрожжей *Pichia kudriavzevii* и *Metschnikovia pulcherrima*. Установлено, что более эффективным является использование в составе рациона кормления цыплят-бройлеров 6% биомассы дрожжей.

25. Изучены конституционно-правовые основы реформирования земельных отношений; гражданско-правовые основы государственного управления сельским хозяйством; уголовно-правовые основы борьбы с

экологическими преступлениями (загрязнение вод, загрязнение атмосферы, порча земли, нарушение правил охраны и использования недр, незаконная добыча (вылов) водных биологических ресурсов, нарушение правил охраны водных биологических ресурсов, незаконная охота, незаконная рубка лесных насаждений, уничтожение или повреждение лесных насаждений).

26. Разработаны энергосберегающие средства механизации для растениеводства и животноводства, позволяющих снизить энергозатраты и повысить производительность МТА; усовершенствованы конструкции почвообрабатывающих машин; разработаны средства малой механизации.

27. Разработана электротехнологическая установка для обработки почвы в теплицах; определены некоторые параметры установки для обеззараживания молока на фермах УФ излучением; изучено влияние электромагнитного поля на биосинтез белка дрожжевыми грибами; исследованы некоторые электротехнологические способы обработки кормов; разработаны режимы СВЧ обработки дрожжированных семян тепличных культур; усовершенствована программа автоматизированного проектирования автономных систем энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей; разработана методика и средства диагностики электрооборудования для сельского хозяйства; разработана активная турбина микроГЭС для индивидуальных потребителей в горной зоне.

28. Разработаны методы повышения безопасности и энергоэффективности колесных машин в горных условиях; изучены механизмы повышения устойчивости мототранспортных средств для горных условий; разработана функциональная схема универсальной электромеханической трансмиссии для транспортных средств; разработан мотоцикл с боковым прицепом для перемещения инвалидов колясочников.

29. Усовершенствованы методы управления инновационными проектами в условиях цифровой экономики; разработана стратегия управления процессом интеграции в региональном АПК; дано организационно-экономическое обоснование стратегии развития животноводства в регионе; изучены организационно-технологические и экономические механизмы инновационного развития отрасли растениеводства; разработана стратегия обеспечения экономической безопасности России и ее регионов.

30. Изучены проблемы информационной безопасности и цифровизации в формате 5 G; проведено моделирование процессов работы энерго- и ресурсосберегающих технологий, методик и технических средств для аграрных хозяйств с использованием специализированных и интегрированных пакетов прикладных программ.

31. Изучены историко-философские проблемы гуманистического, нравственного и патриотического воспитания в современном обществе; разработано учебно-методическое пособие по футболу для студентов; разработаны: дифференциальные уравнения в частных производных; инновационные технологии в высшем образовании; экологи-

биотехнологические аспекты выращивания лососевых рыб в условиях индустриальной Аквакультуры; физиолого-биохимические и экологические аспекты использования комплексных соединений моноаминов для повышения продуктивности и качества продукции птицеводства; научные основы получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции в условиях РСО-Алания; изучены физико-химическое исследование растительного лекарственного сырья.

32. Проведены НИР и получены хорошие результаты по совершенствованию биотехнологического метода оздоровления сортов для селекционных работ, а также по совершенствованию технологии выращивания семян высших репродукций. Усовершенствованы параметры физических факторов внешней среды при получении биологического материала генотипов картофеля в виде апикальной меристемы методом этиолированных клубневых ростков. Усовершенствован состав питательного субстрата, используемого при горшечном культивировании микро-растений.

33. Изучены некоторые технологические параметры возделывания новых перспективных сортов картофеля в горных и предгорных условиях Северо-Кавказского региона; оценен исходный материал сортообразцов коллекционного питомника по комплексу хозяйственно-ценных признаков и устойчивости к болезням, наиболее распространенным в горных и предгорных условиях; проведена гибридизация и оценка гибридного материала по комплексу хозяйственно-ценных признаков в селекционных питомниках; выделены перспективные гибриды по продуктивности и устойчивости к биотическим и абиотическим факторам.

34. Выделены, идентифицированы и депонированы в ВКПМ 10 разных видов микроорганизмов. Изученные штаммы молочнокислых микроорганизмов отличаются друг от друга способностью подавлять рост патогенных и условно патогенных микроорганизмов, что целесообразно учитывать при подборе культур лактобактерий для составления заквасок с целью производства кисломолочных продуктов функционального назначения.

35. Штаммы дрожжей *Hanseniaspora uvarum* ВКПМ Y – 4278, *Metschnikowia pulcherrima* ВКПМ Y-4277, ВКПМ Y – 4339, ВКПМ Y-4340, *Rhodotorula mucilaginosa* ВКПМ Y – 4282, *Saccharomyces cerevisiae* ВКПМ Y - 4281, *Pichia kudriavzevii* ВКПМ Y – 4341 и ВКПМ Y – 4343, выделенные с поверхности ягод винограда разных сортов рекомендуются для использования в производстве вина, этанола и микробного белка. Штаммы дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* ВКПМ Y -4280, изолированный с поверхности шишек хмеля дикорастущего рекомендуется использовать в пивоварении.

36. Штамм дрожжей *Torulaspora delbrueckii* ВКПМ Y-4279, выделенный из почвы поля фильтрации мелассной барды рекомендуется использовать в качестве микробиологического дескрутора данного отхода производства.

Биомасса штаммов дрожжей *Metschnikowia pulcherrima*, *Torulaspora delbrueckii*, *Rhodotorula mucilaginosa*, *Pichia kudriavzevii* селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ рекомендуется использовать в птицеводческих предприятиях в качестве белковой кормовой добавки в рационы кормления сельскохозяйственной птицы.

37. В НИИ биотехнологии ежегодно вегетируют более 300 растений разных видов, в том числе инулинсодержащие: батат, ямс, якон, топинамбур, базилик обыкновенный, горчица белая, девясил высокий и др. Разрабатываются новые методы использования традиционного и нетрадиционного сырья в производстве пищевых продуктов и красителей, безалкогольных напитков, пива, сидра, вина, бальзама, этилового спирта, в том числе с привлечением местных биоресурсов. Ведется поиск и идентификация производственно-ценных микроорганизмов продуцентов этанола, органических кислот, кормового и пищевого белка и составлением на их основе стартовых заквасок для производства биотехнологической продукции. Микроорганизмы местной селекции прошли широкую апробацию на молодняке сельскохозяйственных животных и птицы, установлена их высокая эффективность. Разработаны теоретические и экспериментальные основы создания пробиотических препаратов и продуктов на основе молочнокислых микроорганизмов и дрожжей местной селекции.

38. Наиболее высоким содержанием аминокислот отличаются силоса из зеленой массы горца сахалинского, заложенные в фазе бутонизации, с внесением закваски из лактобактерий местной селекции. Использование закваски из молочнокислых микроорганизмов местной селекции позволяет консервировать и сохранять зеленую массу горца сахалинского на длительный срок в виде силоса, за счет ферментации молочной кислоты.

Фитомасса горца Вейриха эффективна для использования в качестве основного компонента питательной среды для культивирования штаммов дрожжей. Показатели состава свежей зеленой массы силфий пронзеннолистной позволяют рассматривать данное растение как перспективный питательный субстрат для ферментации дрожжей. Она содержит значительное количество сахаров – $20,5 \text{ г/дм}^3$, что обеспечивает содержание в питательной среде $18,5 \text{ г/дм}^3$ сахаров.

Один килограмм корневых клубней батата и якона по питательной ценности в 1,5 раза выше одного килограмма картофеля. Выход спирта из них в 1,5 раза больше, чем из картофеля.

Углеводы и белки батата усваиваются организмом человека лучше, по сравнению с картофелем. В батате содержится 30,49% сухого вещества, в котором концентрация «сырого» протеина, «сырого» жира, «сырой» клетчатки, «сырой» золы, БЭВ, кальция и фосфора составляет соответственно: 5,70; 1,87; 5,98; 3,06; 83,39; 0,72 и 1,56%. При средней урожайности 530,5 ц/га с 1 га посадки батата обеспечивают выход 161,75 ц

сухого вещества, в том числе 9,22ц протеина, 9,7ц клетчатки, 134,87ц БЭВ, 3,02 ц жира и 4,94ц золы.

39. По гранту Минобрнауки по созданию селекционно-семеноводческих центров продолжена работа по плановому скрещиванию родительских пар с целью выделения новых генотипов для получения конкурентоспособных сортов. В результате получены семенные клубни сортов и гибридов картофеля с селекционно-ценными признаками, необходимыми для дальнейших НИР; реализованы безвирусные клубни высших репродукций. Приобретена техника, оборудование, программное обеспечение для создания и внедрения современных технологий. Сотрудники ССЦ прошли обучение и повышение квалификации в лучших биотехнологических и селекционно-генетических центрах страны.

40. Выполнены работы по заказу Минсельхоза РФ по направленной селекции картофеля на создание иммунных сортов-симбионтов для условий вертикальной зональности Центрального Кавказа. Проведены НИР по селекции адаптивных к условиям Северо-Кавказского региона сортов картофеля путем гибридизации сортов родительского питомника, закладки питомников сеянцев, одноклубневок, предварительного, основного, конкурсного испытания I - II годов.

Выполнение темы включало следующие этапы: ревизия исходного материала после хранения; посадка меристемных растений в теплицы; посев гибридных семян, пикировка растений и их посадка в горшки; проведение процесса гибридизации, создание карт сортов и комплекса работ по посадке, выращиванию и наблюдению за вегетацией гибридов, полевых и лабораторных исследований; проведение отборов по степени пораженности вирусными и грибными болезнями в гибридных популяциях, анализ клубней выращенных гибридов; обработка результатов исследований и написание отчета; получение исходного здорового материала различных сортов картофеля.

В лабораторных условиях осуществлялось клонирование растений различных сортов и гибридов картофеля на основе апикальной меристемы и их выращивание методом *in vitro* для получения безвирусного посадочного материала высших репродукций.

41. Университет является соисполнителем комплексного научно-технического проекта, выполняемого в рамках Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства. Для собственных исследований были размножены введенные в культуру *in vitro* сорта Осетинский и Фарн в количестве 2000 пробирочных растений. Свободный от вирусной инфекции материал размножали до необходимых объемов в течение зимне-весеннего периода методом черенкования на искусственных питательных средах в лабораторных условиях.

42. В отчетном году проводились работы по разработке сеялки с дистанционным управлением. Она предназначена для посева зерновых и зернобобовых культур на опытно-селекционных делянках, на личных

приусадебных участках. Во время работы агрегат движется по участку посредством мотор-редукторов, при этом высевающий механизм заглубляется с помощью подъемного устройства на необходимую глубину. Сошники, заглубленные в почву, вращаясь создают борозду. Семена, находящиеся в бункере с помощью высевающего барабана падают в борозду, а затем прикатываются ведомым колесом. Частота вращения, а следовательно и расстояние между семенами зависит от частоты вращения мотор-редуктора. Для разворота агрегата высевающий механизм переводится в транспортное положение посредством подъемного устройства. Поскольку агрегат является дистанционно - управляемым, на него ставится электронный блок управления, посредством которого происходит управление всеми электродвигателями и камерой.

43. На основании письма Ассоциации «Агрообразование» №И-2023/10 от 06.02.2023г ФГБОУ ВО Горский ГАУ был определен базовым вузом для проведения II этапа Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых ВУЗов Минсельхоза России по Северо-Кавказскому и Южному федеральному округам по номинациям «Зоотехния», «Технология переработки сельскохозяйственной продукции» - для студенческих работ и «Зоотехния», «Машины и оборудование для АПК», «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции» - для аспирантов.

По результатам проведенного конкурса были определены победители от Горского ГАУ:

По номинации: «**Технология переработки сельскохозяйственной продукции**» - Кобаидзе Михаил Васильевич (1 место); Галачиева Айна Мирославовна (2 место);

По номинации: «**Ветеринарно-санитарная экспертиза**»- Техова Олеся Роландовна (1 место).

По номинации: «**Зоотехния**» - Хугаева Ольга Маратовна (аспирант 2 года обучения, 2 место);

По номинации: «**Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение АПК**» - Закиев Михаил Германович (аспирант 3 года обучения, 3 место).