

ISSN 26867591

DOI 10.52671/26867591_2026_1

0+



Известия Дагестанского ГАУ *Daghestan GAU Proceedings*

Дагестанский государственный аграрный университет
им. М.М. Джамбулатова

*M.M. Dzhambulatov
Daghestan State Agrarian University*

Выпуск № 1 (29)



МАХАЧКАЛА



2026

2	ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ выпуск 1 (29), 2026	Ежеквартальный электронный научный сетевой журнал
---	--	--

ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ

**ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ПОЛИТЕМАТИЧЕСКИЙ СЕТЕВОЙ ЖУРНАЛ
ДАГЕСТАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА**

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Уведомление о выдаче выписки из реестра зарегистрированных СМИ

Рег. № Эл№ФС77-74011 от 29 октября 2018 г.

Основан в 2019 году
4 номера в год
1 номер в квартал

выпуск
2026 - №1 (29)

Сообщаются результаты экспериментальных, теоретических и методических исследований по следующим профильным направлениям:

4.1. – Агрономия, лесное и водное хозяйство (сельскохозяйственные науки)

- 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки)
- 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (биологические науки)
- 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (сельскохозяйственные науки)
- 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (биологические науки)
- 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (технические науки)

4.2. – Зоотехния и ветеринария (сельскохозяйственные науки)

- 4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных (ветеринарные науки)
- 4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных (биологические науки)
- 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства (сельскохозяйственные науки)
- 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства (биологические науки)

4.3. – Агроинженерия и пищевые технологии (сельскохозяйственные науки)

- 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки)
- 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (сельскохозяйственные науки)
- 4.3.3. Пищевые системы (технические науки)

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий ВАК (под № 1313 на 17.02.2026 г., с 13.10.2022 г.) в базу научного цитирования РИНЦ, размещен на сайтах: ej-daggaу.ru; daggaу.pф; elibrary.ru. Всем номерам и статьям журнала присваивается международный цифровой идентификатор объекта DOI (digital object identifier).

© ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2026

Махачкала 2026

ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ
(Dagestan GAU Proceedings)

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ПОЛИТЕМАТИЧЕСКИЙ СЕТЕВОЙ ЖУРНАЛ
ДАГЕСТАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ М.М.ДЖАМБУЛАТОВА

Учредитель журнала: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова» МСХ РФ.

Издается с 2019 г. Периодичность – 4 номера в год (1 номер в квартал)

Адрес учредителя:

367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180. Дагестанский ГАУ.

Тел./факс: (8722) 67-92-44; 89604145018; 89298815477; **E-mail:** daggau@list.ru; **Web-сайт:** <https://daggau.ph>

Редакционный совет:

- Батукаев Абдулмалик Абдулхамидович – председатель, д-р с.-х. наук, профессор (г. Грозный, ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. Ахмата Абдулкаримовича Кадырова).
- Шекихачев Юрий Ахметханович – д-р техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки КБР, академик международной академии аграрного образования, член-корреспондент Адыгской Международной академии наук (г. Нальчик, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова).
- Причко Татьяна Григорьевна – д-р с.-х. наук, профессор, заслуженный деятель науки Кубани (г. Краснодар, ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства и виноделия»).
- Рындин Алексей Владимирович – д-р с.-х. наук, академик РАН, профессор, директор (г. Сочи, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр российской академии наук»).
- Омаров Магомед Джамалутдинович – д-р с.-х. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела субтропических и южных плодовых культур. (г. Сочи, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук»).
- Овчинников Алексей Семенович – д-р с.-х. наук, профессор (г. Волгоград, «Волгоградский государственный аграрный университет», профессор, зав. кафедрой "Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование").
- Плещачев Юрий Николаевич – д-р с.-х. наук, профессор (г. Москва, ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Немчиновка». Должность – руководитель научного направления центра по земледелию).
- Виноградов Дмитрий Валериевич – д-р биол. наук, профессор, Почетный работник агропромышленного комплекса России (г.Рязань, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», советник ректора, профессор заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий.)
- Рустамова Сиала Исмаил кызы – д-р философии аграрных наук (Директор Ветеринарного Научно-Исследовательского Института при Министерстве Сельского хозяйства Азербайджанской Республики, г. Баку)
- Будулов Нурудин Рагимханович – д-р ветеринар. наук, профессор (Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт, Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан, д-р ветеринар. наук, заведующий лабораторией вирусологии, г. Махачкала)
- Раджабов Фарход Меликбоевич – д-р с.-х. наук, профессор (Таджикский аграрный университет имени Шириншох Шотемур, профессор, заведующий кафедрой технологии переработки продуктов животноводства и кормления сельскохозяйственных животных)

Редакционная коллегия:

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – д-р с.-х. наук, профессор Исригова Т.А.

Зам. главного редактора – д-р с.-х. наук, профессор Мукайлов М.Д.

- Фаталиев Н.Г. – д-р техн. наук, профессор
- Ахмедов М.Э. – д-р техн. наук, профессор
- Салманов М.М. – д-р с.-х. наук, профессор
- Ахмедханова Р.Р. – д-р с.-х. наук, профессор
- Халилов М. Б. – д-р с.-х. наук, доцент
- Мусиев Д. Г. – д-р вет. наук, профессор
- Алигазиева П. А. – д-р с.-х. наук, профессор
- Селимова У.А. – канд. с.-х. наук, доцент, ответственный редактор

Адрес издателя и редакции:

367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180. ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ.

Тел./факс: (8722) 67-92-44; 89604145018; 89298815477; **E-mail:** isrigova@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ, ЛЕСНОЕ И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО (сельскохозяйственные, биологические, технические науки)

АБДУЛВАЛЕЕВ Р.Р., ВАТРАКШИНА Е.Г., АХИЯРОВ Б.Г., ВАТРАКШИН С.Н., ЧЕРКАШИНА А.Г. - ИЗМЕНЧИВОСТЬ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ГОРОХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ НА ЧАСТЯХ СКЛОНА	10
АБДУЛВАЛЕЕВА Г.Р., АХИЯРОВ Б.Г., АБДУЛВАЛЕЕВ Р.Р., АХИЯРОВА Л.М., ЧЕРКАШИНА А.Г. - ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ ГИБРИДА ШИХАН В УСЛОВИЯХ БУГУЛЬМИНСКО-БЕЛЕБЕЕВСКОЙ ПЛАТООБРАЗНОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ ВЫСЕВА И ЭКСПОЗИЦИИ СКЛОНА	18
АСТАРХАНОВА Т.С., АСТАРХАНОВ И.Р., ТЕРЕНТЬЕВА Т.С. - ОЦЕНКА ИНСЕКТИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ЛИМОНЕНА И МАТРИНА ПРОТИВ ТЛИ (<i>APHIDOIDEA</i>)	26
БАХМУДОВ Р.Б. - ЗАСОРЕННОСТЬ И КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РАЗМЕЩЕНИЯ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	30
БОЧКАРЕВ Е.А. - БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ В МАТОЧНИКЕ	35
БОЧКАРЕВ Е.А. - ДИНАМИКА РОСТА ОТВОДКОВ КАРЛИКОВЫХ КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ В МАТОЧНИКЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ОТВОДКОВ	42
ДЖАНАЕВ Р.Б., МАГОМЕДОВА Д.С., КУРБАНОВ С.А. - УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ	49
ДЗАРМОТОВ С.И., ХАМХОЕВ Б.И., ХАШАГУЛЬГОВ У.А., ДЗАРМОТОВА З.И., ДЗАРМОТОВ М.Б. - РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА ДЛЯ МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ С ЛОКАЛИЗОВАННЫМ ВНЕСЕНИЕМ ГЕРБИЦИДОВ	54
ДУДАЕВА А.С., БАТАШОВ Т.А., МЕХТИЕВ А.А., БАТУКАЕВ М.С. - УСКОРЕНИЕ РИЗОГЕНЕЗА У ЧЕРЕНКУЕМЫХ <i>IN VITRO</i> ОДНОГЛАЗКОВЫХ ЭКСПЛАНТОВ ВИНОГРАДА	58
ЕФРЕМОВА И.Г., КИБАЛЬНИК О.П., СЕМИН Д.С. - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ МИРОВЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВИР В СЕЛЕКЦИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ЗЕРНОВОГО СОРГО ДЛЯ ЗАСУШЛИВЫХ РЕГИОНОВ РФ	62
ИСМАИЛОВ И.С., МУСТАФАЕВ Г.М., КАРАЕВ М.К. - СОРТОИЗУЧЕНИЕ ЛУКА РЕПЧАТОГО В РАВНИННЫХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ДАГЕСТАНА	69
КУРБАНОВ С.А., МАГОМЕДОВ Н.Р., МАГОМЕДОВ Н.Н. - ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА ПРИ ОРОШЕНИИ	74
КУРБАНОВ С.А., МАГОМЕДОВ Н.Н. - ВЛИЯНИЕ НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ НИЗМЕННОСТИ	80
ЛЕЙМОЕВА А.Ю., ТАНГИЕВА Я.М., КАСИЕВА Л.Х., ГУМУКОВА Л.А. - ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ	87
МАГОМЕДОВ К.А., АСТАРХАНОВА Т.С. - БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ САХАРНОГО СОРГО ПРИ РАЗНЫХ ПРИЁМАХ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ	93
МАРТЫНОВА Н.А., СОРОКОПУДОВ В.Н., ЗАХАРОВА Н.Н. - ДРЕВЕСНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ, ИНТРОДУЦИРУЕМЫЕ В КОЛЛЕКЦИИ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА БОТАНИЧЕСКОГО САДА НИУ «БЕЛГУ»	97
НИДЖЛЯЕВА И.А., ОЧИРОВА Е.Н., МОРОЗ Н.Н., ТЮЛОМДЖИЕВА О.С., ОЧИРОВ В.В. - ДЕЙСТВИЕ ФОСФОРНЫХ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ АРИДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	104
НИКОЛАЕВ Н.В., БУХАРИНА И.Л., ФЕДОРОВ А.В., ЛЕНТОЧКИН А.М., ЛЕКОНЦЕВА Т.Г. - ПРИМЕНЕНИЕ МИКОРИЗОФОРМИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА ЭТАПАХ АДАПТАЦИИ И ДОРАЩИВАНИЯ ПРИ КЛОНАЛЬНОМ МИКРОРАЗМНОЖЕНИИ <i>HYDRANGEA ARBORESCENS</i> L. НА ПРИМЕРЕ СОРТА PINK ANNABELLE	108
ОСМАНОВ Р.М., ГАМИДОВА Н.Х., ТАЖУДИНОВА З.Ш. - ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ РЕДКИХ ВИДОВ РОДА <i>MATTHIOLA</i> AIT. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ	115
ПАВЛОВА О.А., СОРОКОПУДОВ В.Н. - ОЦЕНКА ФЕРТИЛЬНОСТИ ПЫЛЬЦЫ СОРТООБРАЗЦОВ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ (<i>FRAGARIA</i> × <i>ANANASSA</i> DUCH.) В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА	120
СКОК А.В., ГОРОХОВЦЕВ А.О., СОРОКОПУДОВ В.Н. - ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯБЛОНИ ДОМАШНЕЙ 'NEVILLE СОРЕМАН' В УСЛОВИЯХ Г. ВОРОНЕЖА	126
ХАЛИЛОВА К.М., МАЛИКОВА Н.М., ХАЛИЛОВА М.М., ХАЛИЛОВ М.Б. - НОВЫЕ СОРТА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	132
ЭРЖИБОВ А.Х., ХАНИЕВА И.М., БЕРБЕКОВ К.З., ШОНТУКОВ Э.З., ЕЗДЕМИР И.Е. - ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНИКИ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО РЕГИОНА	138

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ
(сельскохозяйственные, ветеринарные, биологические науки)

БАДОВА О.В., БУРЦЕВА Т.В., КУРОЧКИНА Н.Г. - СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ КЕТОЗА У КОРОВ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО МОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА	145
БАРАТОВ М.О., САКИДИБИРОВ О.П. - СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ЗАРАЖЕНИЯ МОРСКИХ СВИНОК ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ТУБЕРКУЛЕЗА	150
ГОРШУНОВА С.В., СМИРНОВА Е.А., БУЗМАКОВА Н.А. - БИОТЕХНОЛОГИИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ	155
ЗУБАИРОВА М.М., ГУНАШЕВ Ш.А. - ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ЗАРАЖЕНИЯ ОВЕЦ ТРИХОСТРОНГИЛИДОЗАМИ НА ПАСТБИЩАХ РАВНИННОГО ПОЯСА ДАГЕСТАНА	161
КАРНАЕВ И.А., ШИХШАБЕКОВА Б.И. - РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИКУЛЬТУРЫ В ПРУДОВОМ ОСЕТРОВОДСТВЕ	165
ЛАШИН А.П., МАКСИМОВ Н.И., СЫРОВАТСКИЙ М.В. - ВЛИЯНИЕ ОСТАТКОВ ГЛУТАМИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА, ПОТРЕБЛЕНИЕ КОРМА И БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ СЫВОРОТКИ КРОВИ МЯСНОГО ПОГОЛОВЬЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	169
МАКСИМОВ Н.И., СЫРОВАТСКИЙ М.В., БРУСНИК А.А. - ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНЫ МОЛОДНЯКА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	176
СМИРНОВА Е.А., ГОРШУНОВА С.В., БУЗМАКОВА Н.А. - СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	182

АГРОИНЖЕНЕРИЯ И ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
(сельскохозяйственные, технические науки)

АХМЕДОВ М.Э., ДЕМИРОВА А.Ф., ИСРИГОВА Т.А., САЛМАНОВ М.М., КЕРИМХАНОВА Р.Н. - ИННОВАЦИОННЫЕ РЕЖИМЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ КОМПОТА ИЗ ЧЕРЕШНИ В АВТОКЛАВАХ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ НАГРЕВОМ ПЛОДОВ В БАНКАХ НАСЫЩЕННЫМ ВОДЯНЫМ ПАРОМ И ДВУХСТУПЕНЧАТЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ	190
БЕСПАЛОВА О. В., СОКОЛОВ А. Ю. - ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ В ЭКОНОМИКЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК	196
БОДРОВ А. Ю., КОЩИНА Е. И., НАФИКОВА А. Р., ИЛЛАРИОНОВА О. В., НИГМАТЗЯНОВ А. С. - ПРИМЕНЕНИЕ ДРОЖЖЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ОСТАТОЧНЫХ ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ, В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ	205
ГАДЖИБАБАЕВ Г.Р. - НАДЕЖНОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ – ГАРАНТИЯ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК	215
ГАЛУШКО А. О., ШАБАНОВА А. Е., ХАЙБУЛЛИНА А. Р., ЗИНИНА О. В., ВИШНЯКОВА Е. А. - РАЗРАБОТКА БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ОСНОВ НА ПЕКТИНЕ	221
ГАНЕНКО С.В., ЛУКИН А.А., БУДИЛИН В.Н., СЕЛИМОВА У.А. - ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДА ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ХОЛОДНОЙ ПЛАЗМОЙ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТАРЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ПИВА	228
ГРИЦЕНКО А.В., СТАРУНОВ А.В., ЛУКИН А.А., БУРЦЕВ А.Ю., ДРУЖКОВ К.К. - СИСТЕМА SCR ДВИГАТЕЛЯ АВТОТРАКТОРНОГО СРЕДСТВА И АНАЛИЗ ЕЕ ЭЛЕМЕНТОВ	236
ИБРАГИМОВА Л. Р. - БИОХИМИЧЕСКИЕ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКЕ	243
ИБРАГИМОВА Л. Р. - ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА САХАРОСОДЕРЖАЩЕЙ ПРОДУКЦИИ В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ	249
ИСРИГОВА Т.А., ЛУКИН А.А., САЛМАНОВ М.М., ОМАРИЕВА Л.В., СЕЛИМОВА У.А., РАШИДОВА Р.А., АЛИГАЗИЕВА П.А. - МЕТОДЫ ЭКСТРАКЦИИ БИОАКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ ПЛОДОВ ГРАНАТА	254
ИСРИГОВА Т.А., ЛУКИН А.А., ШТРИККЕР Л.А., САЛМАНОВ М.М., СЕЛИМОВА У.А., ДАБУЗОВА Г.А., РАШИДОВА Р.А. - ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛОДОВ ГРАНАТА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	261
ИСРИГОВА Т.А., ЛУКИН А.А., ШТРИККЕР Л.А., ГАДЖИЕВ А.Г., ХИРИЕВ М.М. - АНАЛИЗ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОТИРОЧНЫХ МАШИН, ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА	270
ИСРИГОВА Т.А., ЛУКИН А.А., САЛМАНОВ М.М. - СОВРЕМЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРОПЛАСТИКОВ В ПИЩЕВОЙ СОЛИ: МОРФОЛОГИЯ, СОСТАВ И ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ	276
КАНАРЕЙКИНА С.Г., КАНАРЕЙКИН В.И., ГАРИПОВА А. Ф., САЛИХОВА Г.Г., САЛИХОВ А.Р. - СОСТАВ И КАЧЕСТВО НОВОГО МЯГКОГО СЫРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЫВОРОТКИ	284
КОКИЕВА Г.Е., СТЕПАНОВА С.В., ОХЛОПКОВА М.К., ФЕДОРОВА А.Я., ПРОКОПЬЕВА С.И. - ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АПК	290

6	ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ выпуск 1 (29), 2026	Ежеквартальный электронный научный сетевой журнал
---	--	--

ЛАТЫПОВА Р.Р., БАЯЗИТОВА Н.Р., КОЩИНА Е.И., БАДАМШИНА Е.В., МАРТЫНОВ В.М. - ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МУКИ ИЗ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ГРЕЧИХИ ПРИ ВЫРАБОТКЕ ИЗДЕЛИЙ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ	295
МАГОМЕДОВ Ф.М., МЕЛИКОВ И.М., АБАЧАРАЕВ И.М., ГАСАНОВА Э.С., МАГОМЕДОВА Н.Ф. - ОБКАТКА В ХОЛОДНОМ РЕЖИМЕ ДВИГАТЕЛЕЙ МОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПОСРЕДСТВОМ НЕЗАВИСИМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДНОГО АГРЕГАТА	300
НАФИКОВА А.Р., КОЩИНА Е.И., НИГМАТЗЯНОВ А.С., БОДРОВ А.Ю., ИЛЛАРИОНОВА О.В. - ПРИМЕНЕНИЕ ПЛОДОВ КОСТЯНИКИ КАМЕНИСТОЙ (<i>RUBUS SAXATILIS</i> L.) В РЕЦЕПТУРАХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ	306
ОДИНЦОВ Г.К., КАЛИНИНА И.В., ПАКИЧЕВ А.С. - РАЗРАБОТКА ХЛЕБЦЕВ ХРУСТЯЩИХ, ОБОГАЩЕННЫХ БЕТУЛИНОМ	312
ОТКОСОВА Т.В., МАЛЬЦЕВА В.Н., ПИСКАРЕВА А. В., СУВОРОВ О.А. - СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ И АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ	318
ПРИСЯЖНАЯ С.П., ПРИСЯЖНАЯ И.М., ПАНАСЮК А.Н., ЧУРИЛОВА К.С. - ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ СЕМЯН СОИ ПРИ УБОРКЕ В КОМБАЙНЕ ДВУХФАЗНОГО ОБМОЛОТА	323
РАШИДОВА Р.А., ИСРИГОВА Т.А., САЛМАНОВ М.М., ЛУКИН А.А., СЕЛИМОВА У.А., МУСАЕВА Н.М. - ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СУШКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И СОХРАННОСТИ ХУРМЫ	329
РОДИКОВ С.А., БОЛДЫРЕВ Д.О. - ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕУБОРОЧНЫХ ОБРАБОТОК ЯБЛОК НА ТРАНСПИРАЦИЮ И ПОВЕРХНОСТНЫЙ ЗАГАР ВО ВРЕМЯ ХРАНЕНИЯ	336
СУЛЕЙМАНОВА З.Г., АХМЕДОВ М.Э., ДЕМИРОВА А.Ф., ИСРИГОВА Т.А., СЕЛИМОВА У.А. - СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНСЕРВИРОВАННОГО КОМПОТА ИЗ ЯБЛОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ИМПУЛЬСНО-ПАРОВОЙ БЛАНШИРОВКИ ПЛОДОВ В БАНКАХ 1-82-500 И СТЕРИЛИЗАЦИИ В АППАРАТАХ ОТКРЫТОГО ТИПА	341
СУЛЕЙМАНОВА З.Г., АХМЕДОВ М.Э., ДЕМИРОВА А.Ф., ГАДЖИЕВА А.М. - ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТОМАТНОГО ПОРЕ В СТЕКЛОБАНКЕ 1-82-3000 С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭМП СВЧ И ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ В АППАРАТАХ ОТКРЫТОГО ТИПА	346
ТАРАН А.А., ФЕДОТОВА Н.А., ЖУКОВА Д.В., СУВОРОВ О.А. - “ОТ МИКРОБНОГО КОНСОРЦИУМА К ПОЛЕЗНОМУ НАПИТКУ - НАУЧНЫЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ТОВАРОВЕДЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ”	351
ФАТАЛИЕВ Н.Г. - МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ БУДУЩЕГО И ПРОЦЕССА СГОРАНИЯ РАБОЧЕЙ СМЕСИ	357
ХАЛИЛОВ М.Б., СУЛЕЙМАНОВ С.А., АБДУЛНАТИПОВ М.Г. - АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ И МАШИН ДЛЯ ЩЕЛЕВАНИЯ ПОЧВЫ	362
ХАМИЦАЕВА А.С., ЛОХОВА С.С., ЦАЛЛАЕВА Л.Б., ИСРИГОВА Т.А., ТЕДЕЕВА Ф.Л. - ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ	367
ЧЕКАУРОВА М.С., КОМОГОРЦЕВА П. А., ЛЕБЕДЕВ В. Д., АНДРЕЕВА А. А., СУВОРОВ О. А. - РОЛЬ ДИЕТЫ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ, СВЯЗАННЫХ С НАРУШЕНИЯМИ ПУРИНОВОГО ОБМЕНА	374
ЯРАХМЕДОВА Д.А., ДЕМИРОВА А.Ф., АХМЕДОВ М.Э., ИСРИГОВА Т.А., АЛМАКСУДОВА К.К. - ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ СТУПЕНЧАТОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ КОМПОТА ИЗ АБРИКОСОВ В АППАРАТАХ ОТКРЫТОГО ТИПА С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ	381
АДРЕСА АВТОРОВ	387
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ «ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ»	390

СОДЕРЖАНИЕ
TABLE OF CONTENTS

AGRONOMY, FORESTRY AND WATER MANAGEMENT (agricultural, biological, technical sciences)	
ABDULVALEEV R.R., VATRAKSHINA E.G., AKHIYAROV B.G., VATRAKSHIN S.N., CHERKASHYNA A.G. - VARIABILITY OF PEA YIELD STRUCTURE IN DEPENDENCE OF BIOPREPARATION APPLICATION ON PARTS OF SLOPE	10
ABDULVALEEVA G.R., AKHIYAROV B.G., ABDULVALEEV R.R., AKHIYAROVA L.M., CHERKASHYNA A.G. - PRODUCTIVITY OF SHIKHAN HYBRID CORN IN THE CONDITIONS OF THE BUGULMA-BELEBEEVSKAYA PLATEAU UPLIFT DEPENDING ON THE SEEDING RATE AND SLOPE EXPOSURE	18
ASTARKHANOVA T. S., ASTARKHANOV I. R., TERENTYEVA T. S. - ASSESSMENT OF INSECTICIDAL ACTIVITY OF A COMPOSITION BASED ON LIMONENE AND MATRINE AGAINST APHIDES (APHIDOIDEA)	26
BAKHMUDOV R.B. - WEEDINESS AND COMPLEX ASSESSMENT OF WEEDS DISTRIBUTION IN SPRING BARLEY CROPS IN THE LENINGRAD REGION	30

Ежеквартальный электронный научный сетевой журнал	ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ выпуск 1 (29), 2026	7
--	---	---

BOCHKAREV E.A. - BIOLOGICAL FEATURES OF APPLE CLONAL ROOTSTOCKS ACCORDING TO THE RESULTS OF STUDY IN THE MOTHER PLANTATION	35
BOCHKAREV E.A. - GROWTH DYNAMICS OF THE LAYERS OF DWARF CLONAL ROOTSTOCKS OF APPLE TREE IN VERTICAL LAYERING MOTHER PLANTATION	42
DZHANAIEV R.B., MAGOMEDOVA D.S., KURBANOV S.A. - YIELD OF CORN HYBRIDS IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN DEPENDING ON THE APPLICATION OF COMPLEX FERTILIZERS	49
DZARMOTOV S.I., KHAMKHOEV B.I., KHASHAGULGOV U.A., DZARMOTOVA Z.I., DZARMOTOV M.B. - DEVELOPMENT OF A COMBINED UNIT FOR INTER-ROW TILLAGE OF POTATO CROPS WITH LOCALIZED APPLICATION OF HERBICIDES	54
DUDAIEVA A.S., BATASHOV T.A., MEKHTIEV A. A., BATUKAEV M.S. - ACCELERATION OF RHIZOGENESIS OF IN VITRO SINGLE-EYED GRAPE EXPLANTS	58
EFREMOVA I.G., KIBALNIK O.P., SEMIN D.S. - USE OF THE WORLD GENETIC RESOURCES COLLECTION OF VIR IN THE SELECTION OF HIGH-PRODUCTIVE GRAIN SORGHUM VARIETIES AND HYBRIDS FOR ARID REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION	62
ISMAILOV I.S., MUSTAFAEV G.M., KARAIEV M.K. - STUDY OF ONION VARIETY IN THE PLAIN CONDITIONS OF NORTHERN DAGESTAN	69
KURBANOV S. A., MAGOMEDOV N. R., MAGOMEDOV N. N. - THE EFFECTIVENESS OF GROWING PROMISING WINTER WHEAT VARIETIES IN THE LOWLAND ZONE OF DAGESTAN UNDER IRRIGATION	74
KURBANOV S. A., MAGOMEDOV N. N. - THE EFFECT OF MINERAL FERTILIZER STANDARDS ON THE PRODUCTIVITY OF PROMISING WINTER WHEAT VARIETIES UNDER IRRIGATION CONDITIONS IN THE TERSKO-SULAK LOWLAND	80
LEIMOYEVA A.Yu., TANGIEVA Y.M., KASIEVA L.Kh., GUMUKOVA L.A. - THE INFLUENCE OF MINERAL NUTRITION LEVELS ON WINTER BARLEY GROWTH AND DEVELOPMENT	87
MAGOMEDOV K.A., ASTARKHANOVA T.S. - BIOENERGETIC EFFICIENCY OF SUGAR SORGHUM UNDER DIFFERENT SOIL TREATMENT METHODS AND FERTILIZER APPLICATIONS	93
MARTYNOVA N.A., SOROKOPUDOV V.N., ZAKHAROVA N.N. - TREE MEDICINAL PLANTS INTRODUCED INTO THE COLLECTION OF THE SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL CENTER OF THE BOTANICAL GARDEN OF BELSU BELGOROD	97
NIDZHLYAIEVA I.A., OCHIROVA E.N., MOROZ N.N., TYULUMDZHIEVA O.S., OCHIROV V.V. - EFFECT OF PHOSPHORUS FOLIAR FEEDING ON THE PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT IN ARID TERRITORIES	104
NIKOLAEV N.V., BUKHARINA I.L., FEDOROV A.V., LENTOCHKIN A.M., LEKONTSEVA T.G. - APPLICATION OF MYCORRHIZA FORMING PREPARATIONS AT THE STAGES OF ADAPTATION AND GROWTH IN CLONAL MICROPROPAGATION OF HYDRANGEA ARBORESCENS L. USING THE EXAMPLE OF THE PINK ANNABELLE VARIETY	108
OSMANOV R.M., GAMIDOVA N. Kh., TAZHUDINOVA Z. SH. - VARIABILITY OF MORPHOLOGICAL TRAITS IN RARE SPECIES OF THE GENUS MATTHIOLA AIT. DURING INTRODUCTION IN MOUNTAIN CONDITIONS	115
PAVLOVA O.A., SOROKOPUDOV V.N. - EVALUATION OF POLLEN FERTILITY IN GARDEN STRAWBERRY (<i>FRAGARIA</i> × <i>ANANASSA</i> DUCH.) CULTIVARS UNDER THE CONDITIONS OF THE MIDDLE URALS	120
SKOK A.V., GOROKHOVTSOV A.O., SOROKOPUDOV V.N. - PHENOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE DOMESTIC APPLE 'NEVILLE COPEMAN' IN THE URBAN ENVIRONMENT OF VORONEZH	126
KHALILOVA K.M., MALIKOVA N.M., KHALILOVA M.M., KHALILOV M.B. - NEW WINTER WHEAT VARIETIES	132
ERZHIBOV A.Kh., KHANIEVA I.M., BERBEKOV K.Z., SHONTUKOV E.Z., YEZDEMIR I.E. - APPLICATION OF MODERN TECHNOLOGICAL MODELS OF STRAWBERRY PRODUCTION IN THE ECOLOGICAL CONDITIONS OF THE NORTH CAUCASUS REGION	138

ANIMAL SCIENCE AND VETERINARY SCIENCE
(agricultural, veterinary, biological sciences)

BADOVA O.V., BURTSEVA T.V., KUROCHKINA N.G. - COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF KETOSIS TREATMENT SCHEMES IN COWS UNDER INTENSIVE DAIRY PRODUCTION CONDITIONS	145
BARATOV M.O., SAKIDIBIROV O.P. - A COMPARATIVE STUDY OF GUINEA PIGS INFECTION METHODS FOR TUBERCULOSIS DIAGNOSIS	150
GORSHUNOVA S.V., SMIRNOVA E.A., BUZMAKOVA N.A. - BIOTECHNOLOGY OF MICROALGAE CULTIVATION AND PROSPECTS FOR THEIR INDUSTRIAL APPLICATION	155
ZUBAIROVA M.M., GUNASHEV S.A. - AGE-RELATED DYNAMICS OF SHEEP TRICHOSTRONGYLOIDOSIS INFECTION ON THE PASTURES OF DAGESTAN'S PLAIN BELT	161
KARNAEV I.A., SHIKHSHABEKOVA B.I. - RESULTS OF POLYCULTURE APPLICATION IN POND STURGEON BREEDING	165
LASHIN A.P., MAKSIMOV N.I., SYROVATSKIY M.V. - INFLUENCE OF GLUTAMIC ACID RESIDUES ON GROWTH PERFORMANCE, FEED INTAKE, AND THE SERUM BIOCHEMICAL PROFILE OF BEEF CATTLE	169

8	ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ выпуск 1 (29), 2026	Ежеквартальный электронный научный сетевой журнал
---	---	--

MAKSIMOV N.I., SYROVATSKIY M.V., BRUSNIK A.A. - EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF INCLUSION OF NATURAL FEED ADDITIVES INTO THE DIETS OF YOUNG BEEF CATTLE	176
SMIRNOVA E.A., GORSHUNOVA S.V., BUZMAKOVA N.A. - MODERN DIGITAL METHODS FOR PREDICTING THE TOXICITY OF CHEMICAL COMPOUNDS	182

AGROENGINEERING AND FOOD TECHNOLOGIES
(agricultural, technical sciences)

AKHMEDOV M. E., DEMIROVA A. F., ISRIGOVA T.A., SALMANOV M.M., KERIMKHANOVA R.N. - INNOVATIVE MODES FOR STERILIZING CHERRY COMPOTE IN AUTOCLAVES WITH PRE-HEATING OF FRUITS IN JARS WITH SATURATED WATER VAPOR AND TWO-STAGE COOLING	190
BESPALOVA, O. V., SOKOLOV A. Yu. - ANIMAL FEED PRODUCTION TECHNOLOGIES IN THE ECONOMY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRIBUSINESS ENTERPRISES	196
BODROV A.Y., KOSHCHINA E.I., NAFIKOVA A.R., ILLARIONOVA O.V., NIGMATZYANOV A.S. - APPLICATION OF YEAST COMPOSITIONS OBTAINED FROM RESIDUAL BEER YEAST IN FOOD PRODUCTS	205
GADZHIBABAEV G.R. - RELIABLE POWER SUPPLY IS A GUARANTEE OF STABLE FUNCTIONING OF AGRICULTURAL ENTERPRISES	215
GALUSHKO A. O., SHABANOVA A. E., KHAIBULLINA A. R., ZININA O. V., VISHNYAKOVA E. A. - DEVELOPMENT OF BIODEGRADABLE BASES ON PECTIN	221
GANENKO S.V., LUKIN A.A., BUDILIN V.N., SELIMOVA U.A. - EFFICIENCY OF THE METHOD OF DISINFECTION OF BEER STORAGE AND TRANSPORTATION CONTAINERS WITH COLD PLASMA	228
GRITSENKO A.V., STARUNOV A.V., LUKIN A.A., BURTSEV A.Yu., DRUZHKOVA K.K. - SCR SYSTEM OF A VEHICLE ENGINE AND ANALYSIS OF ITS ELEMENTS	236
IBRAGIMOVA L. R. - BIOCHEMICAL AND ORGANOLEPTIC CHANGES IN PLANT RAW MATERIALS DURING HEAT TREATMENT	243
IBRAGIMOVA L. R. - OPTIMIZING THE COMPOSITION OF SUGARS-CONTAINING PRODUCTS IN CHILDREN'S NUTRITION	249
ISRIGOVA T.A., LUKIN A.A., SALMANOV M.M., OMARIEVA L.V., SELIMOVA U.A., RASHIDOVA R.A., ALIGAZIEVA P.A. - METHODS FOR EXTRACTING BIOACTIVE COMPONENTS FROM POMEGRANATE FRUITS	254
ISRIGOVA T.A., LUKIN A.A., SHTRIKKER L.A., SALMANOV M.M., SELIMOVA U.A., DABUZOVA G.A., RASHIDOVA R.A. - PROSPECTS FOR USING POMEGRANATE FRUIT IN THE FOOD INDUSTRY	261
ISRIGOVA T.A., LUKIN A.A., SHTRIKKER L.A., GADZHIEV A.G., HIRIYEV M.M. - ANALYSIS AND CLASSIFICATION OF PULPING MACHINES, WAYS TO OPTIMIZE THEIR OPERATION PROCESSES AND INCREASING PRODUCTION EFFICIENCY	270
ISRIGOVA T.A., LUKIN A.A., SALMANOV M.M. - MODERN CLASSIFICATION OF MICROPLASTICS IN FOOD SALT: MORPHOLOGY, COMPOSITION AND SOURCES OF POLLUTION	276
KANAREIKINA S.G., KANAREIKIN V.I., GARIPOVA A. F., SALIKHOVA G.G., SALIKHOV A.R. - COMPOSITION AND QUALITY OF NEW SOFT CHEESE MADE WITH THE USE OF WHEY	284
KOKIEVA G.E., STEPANOVA S.V., OKHLOPKOVA M.K., FEDOROVA A.YA., PROKOPYEVA S.I. - TECHNOLOGIES, MACHINERY AND EQUIPMENT FOR AGROINDUSTRIAL COMPLEX	290
LATYPOVA R.R., BAYAZITOVA N.R., KOSHCHINA E.I., BADAMSHINA E.V., MARTYNOV V.M. - POSSIBILITIES OF USING FLOUR FROM SPROUTED BUCKWHEAT GRAIN IN THE PRODUCTION OF LONG-TERM STORAGE PRODUCTS	295
MAGOMEDOV F.M., MELIKOV I.M., ABACHARAEV I.M., GASANOVA E.S., MAGOMEDOVA N.F. - COLD RUNNING-IN OF VEHICLE ENGINES USING AN INDEPENDENT ELECTRIC DRIVE UNIT	300
NAFIKOVA A.R., KOSHCHINA E.I., NIGMATZYANOV A.S., BODROV A.Y., ILLARIONOVA O.V. - USE OF STONE BRAMBLE FRUITS (RUBUS SAXATILIS L.) IN SOFT DRINK RECIPES	306
ODINTSOV G.K., KALININA I.V., PAKICHEV A.S. - DEVELOPMENT OF CRUSTY BREADS ENRICHED WITH BETULIN	312
OTKOSOVA T.V., MALTSEVA V.N., PISKAREVA A.V., SUVOROV O.A. - IMPROVING FOOD AND AGROBIOTECHNOLOGIES TO INCREASE AGRICULTURAL PRODUCTIVITY: ANALYSIS OF THE CURRENT STATE	318
PRISYAZHNAYA S.P., PRISYAZHNAYA I.M., PANASYUK A.N., CHURILOVA K. S. - TECHNOLOGY - ECONOMIC EFFICIENCY OF SOY SEVENS IN THE COMPANY OF TWO-PHASE REMOVAL	323
RASHIDOVA R.A., ISRIGOVA T.A., SALMANOV M.M., LUKIN A.A., SELIMOVA U.A., MUSAEVA N.M. - PROSPECTS OF USING MODERN DRYING TECHNOLOGIES TO INCREASE THE QUALITY AND PRESERVATION OF FIGS	329
RODIKOV S.A., BOLDYREV D.O. - EFFECT OF POST-HARVEST TREATMENTS OF APPLES ON TRANSPIRATION AND SUPERFICIAL SCALD DURING STORAGE	336
SULEYMANOVA Z.G., DEMIROVA A. F., AKHMEDOV M. E., ISRIGOVA T.A., SELIMOVA U.A., - IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY OF CANNED APPLE COMPOTE PRODUCTION USING IMPULSE-STEAM BLANCHING OF FRUITS IN JARS 1-82-500 AND STERILIZATION IN OPEN-TYPE UNITS	341

Ежеквартальный электронный научный сетевой журнал	ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ выпуск 1 (29), 2026	9
SULEYMANOVA Z.G., AKHMEDOV M. E., DEMIROVA A. F., GADZHIEVA A.M. - INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR PRODUCING TOMATO PURÉE IN GLASS JAR 1-82-3000 USING MICROWAVE EMISSION AND HIGH-TEMPERATURE STERILIZATION IN OPEN-TYPE UNITS	346	
TARAN A.A., FEDOTOVA N.A., ZHUKOVA D.V., SUVOROV O.A. - FROM A MICROBIAL CONSORTIUM TO A HEALTHY DRINK - SCIENTIFIC, TECHNOLOGICAL, AND PRODUCT RESEARCH ASPECTS	351	
FATALIEV N.G. - SIMULATION OF THE FUTURE INTERNAL COMBUSTION ENGINE AND THE COMBUSTION PROCESS	357	
KHALILOV M.B., SULEIMANOV S.A., ABDULNATIPOV M.G. - ANALYSIS OF SOIL CULTIVATION TECHNOLOGIES AND MACHINES	362	
KHAMITSAEVA A.S., LOKHOVA S.S., ZALLAEVA L.B., ISRIGOVA T.A., TEDEEVA F.L. - STUDY OF THE ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF WILD PLANTS	367	
CHEKAUROVA M.S., KOMOGORTSEVA P.A., LEBEDEV V.D., ANDREEVA A.A., SUVOROV O.A. - THE ROLE OF DIET IN DISEASES ASSOCIATED WITH PURINE METABOLISM DISORDERS	374	
YARAKHMEDOVA D.A., DEMIROVA A. F., AKHMEDOV M. E., ISRIGOVA T.A., ALMAKSUDOVA K.K. - HIGH-TEMPERATURE STEP-BY-STEP STERILIZATION OF APRICOT COMPOTE IN OPEN-TYPE UNITS WITH HEAT CARRIER RECIRCULATION	381	
AUTHORS ADDRESS	387	
RULES OF REGISTRATION OF SCIENTIFIC ARTICLES IN THE JOURNAL "DAGESTAN GAU PROCEEDINGS"	390	

АГРОНОМИЯ, ЛЕСНОЕ И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО
(сельскохозяйственные, биологические, технические науки)

10.52671/26867591_2026_1_10
УДК 633.358

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ГОРОХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ
БИОПРЕПАРАТОВ НА ЧАСТЯХ СКЛОНА

АБДУЛВАЛЕЕВ Р.Р.¹, д-р с.-х. наук, доцент

ВАТРАКШИНА Е.Г.¹, аспирант

АХИЯРОВ Б.Г.¹, канд. с.-х. наук, доцент

ВАТРАКШИН С.Н.¹, аспирант

ЧЕРКАШИНА А.Г.², д-р с.-х. наук, профессор

¹Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Россия

²Арктический государственный агротехнологический университет, г. Якутск, Россия

VARIABILITY OF PEA YIELD STRUCTURE IN DEPENDENCE OF BIOPREPARATION
APPLICATION ON PARTS OF SLOPE

ABDULVALEEV R.R.¹, Doctor of Agriculture Science, Associate Professor

VATRAKSHINA E.G.¹, postgraduate student

AKHIYAROV B.G.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

VATRAKSHIN S.N.¹, postgraduate student

CHERKASHYNA A.G.², Doctor of Agriculture Science, Professor

¹Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

²Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

Аннотация. Исследования, проведенные в 2022-2024 гг. в УНЦ Аксеновского агропромышленного колледжа, показали, что части склона оказали существенное влияние на структуру урожая и урожайность зерна гороха посевного изучаемых сортов: Чишминский 229, Ватан и Казачок. Наилучшие показатели структуры урожая, такие как: количество выживших растений к уборке, количество бобов, количество горошин в бобе, вес горошин с одного растения, а также масса 1000 семян, были в середине склона и нижней части изучаемого склона. При этом урожайность по сортам в контрольном варианте (без инокуляции) по частям склона наибольшей была в середине и нижней части склона и составила по сортам соответственно: Чишминский 229 – 1,92-1,97 т/га, Ватан – 2,11-2,26 т/га и Казачок – 2,26-2,36 т/га, или на 15,0-18,0% выше по сравнению с контролем (Чишминский 229), 8,2-15,9 % (Ватан) и 6,6-11,3% (Казачок).

Инокуляция семян биологическими препаратами привела к улучшению структуры урожая, а также урожайности зерна гороха посевного всех исследуемых сортов. Наибольшая урожайность зерна гороха была отмечена при использовании РизоБаш по сравнению с контролем (без инокуляции) и Ризоторфин-Бом-Б. Наибольший эффект был получен при применении Ризоторфин-Б-Б и РизоБаш в середине склона и нижней части склона. Среди сортов гороха посевного лучшие показатели структуры урожая и урожайность были отмечены в среднем за 200-2024 гг. у сорта Казачок.

Ключевые слова: склон, часть склона, горох посевной, сорт Чишминский 229, сорт Ватан, сорт Казачок, структура урожая гороха, биопрепарат, Ризоторфин-Б-Б, РизоБаш.

Abstract. Research conducted in 2022-2024 at the Aksenovsky Agro-Industrial College's Research Center showed that the parts of the slope had a significant impact on the yield structure and grain yield of the following varieties of field pea: Chishminsky 229, Vatan, and Kazachok. The best yield structure indicators, such as the number of surviving plants by harvest, the number of beans, the number of peas per bean, the weight of peas per plant, and the weight of 1,000 seeds, were observed in the middle and lower parts of the studied slope. At the same time, the yield of the varieties in the control variant (without inoculation) in parts of the slope was highest in the middle and lower parts of the slope and amounted to 229 – 1.92 -1.97 t/ha, respectively: Chishminsky 229 – 1.92 -1.97 t/ha, Vatan - 2.11–2.26 t/ha and Kazachok - 2.26-2.36 t/ha, or 15.0-18.0% higher compared to the control (Chishminsky 229), 8.2-15.9% (Vatan) and 6.6-11.3% (Kazachok).

Inoculation of seeds with biological preparations led to an improvement in the structure of the crop, as well as in the yield of field peas.

Keywords: slope, part of the slope, field peas, Chishchminsky 229 variety, Vatan variety, Kazachok variety, pea yield structure, biological product, Rizotorfin-B, RizoBash

11	ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ выпуск 1 (29), 2026	Ежеквартальный электронный научный сетевой журнал
----	---	--

10.52671/26867591_2026_1_18
УДК 633.47

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ ГИБРИДА ШИХАН В УСЛОВИЯХ БУГУЛЬМИНСКО-БЕЛЕБЕЕВСКОЙ ПЛАТООБРАЗНОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ ВЫСЕВА И ЭКСПОЗИЦИИ СКЛОНА

АБДУЛВАЛЕЕВА Г.Р.¹, аспирант

АХИЯРОВ Б.Г. ¹, канд. с.-х. наук, доцент

АБДУЛВАЛЕЕВ Р.Р.¹, д-р с.-х. наук, доцент

АХИЯРОВА Л.М.¹, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник

ЧЕРКАШИНА А.Г.², д-р с.-х. наук, профессор

¹Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Россия

²Арктический государственный агротехнологический университет, г. Якутск, Россия

PRODUCTIVITY OF SHIKHAN HYBRID CORN IN THE CONDITIONS OF THE BUGULMA-BELEBEEVSKAYA PLATEAU UPLIFT DEPENDING ON THE SEEDING RATE AND SLOPE EXPOSURE

ABDULVALEEVA G.R.¹, postgraduate student

AKHIYAROV B.G. ¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

ABDULVALEEV R.R.¹, Doctor of Agriculture Science, Associate Professor

AKHIYAROVA L.M.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Senior researcher

CHERKASHYNA A.G.², Doctor of Agriculture Science, Professor

¹Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

²Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

Аннотация. Бугульминско-Белебеевская платообразная возвышенность обладает уникальными физико-географическими характеристиками, такими как различная экспозиция склонов и типы почв. Именно поэтому адаптация технологических решений должна проводиться с учётом местных условий. Современные технологии требуют точного понимания влияния таких факторов, как норма высева и направление наклона участка, на урожайность и качество зелёной массы и зерна кукурузы. Правильный выбор этих параметров может существенно повлиять на экономическую эффективность предприятий. Сегодняшние рынки предъявляют всё более строгие требования к качеству сельскохозяйственной продукции. Важно понимать, каким образом изменяется химический состав зерна и зелёной массы кукурузы в зависимости от выбранных агротехнологических приемов. Изменение климатических условий требует новых подходов к ведению сельского хозяйства. Исследования помогают адаптироваться к таким изменениям, предлагая решения для устойчивого производства кукурузы даже в неблагоприятных погодных ситуациях. Рельеф поля оказывает значительное влияние на продуктивность гибрида Шихан кукурузы за счёт воздействия на микроклиматические условия и свойства почвы. Урожайность увеличивается с увеличением нормы высева до определенного предела. Оптимальная норма высева составляет около 80 тысяч штук семян на гектар, при которой средняя урожайность достигает максимальных значений (около 43,78 тонн на гектар). Дальнейшее увеличение нормы высева ведет к снижению урожайности, вероятно, из-за конкуренции растений за свет, воду и питательные вещества. Экспозиция также играет важную роль в формировании урожая. Нижняя часть склонов характеризуется наибольшими значениями урожайности во всех вариантах норм высева. Это связано с лучшими условиями увлажнения и накопления питательных веществ в почве. Верхняя часть склонов показывает наименьшую урожайность, что объясняется худшими условиями водоснабжения и менее плодородной почвой. Материалы, представленные в статье, получены в рамках реализации программы развития ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ программы «Приоритет-2030».

Ключевые слова: кукуруза, зерно, урожайность, высота снежного покрова, плотность снежного покрова, запасы воды, агроландшафт, склон, южная экспозиция, часть склона, рельеф поля.

Abstract. The Bugulma-Belebeevskaya plateau has unique physical and geographical characteristics, such as varying slope aspects and soil types. Therefore, adapting technological solutions to local conditions is essential. Modern technologies require a precise understanding of the impact of factors such as seeding rate and slope direction on the yield and quality of green mass and corn grain. Correctly selecting these parameters can significantly impact the economic efficiency of enterprises. Today's markets are increasingly demanding the quality of agricultural products. It is important to understand how the chemical composition of corn grain and green mass changes depending on the chosen agricultural practices. Changing climate conditions require new approaches to farming. Research helps adapt to these changes, offering solutions for sustainable corn production even in adverse weather conditions. Field topography significantly influences the productivity of the Shikhan corn hybrid by influencing microclimatic conditions and soil properties. Yield increases with increasing seeding rate, up to a certain limit. The optimal seeding rate is

approximately 80,000 seeds per hectare, at which average yields reach their maximum (approximately 43.78 tons per hectare). Further increases in seeding rates lead to yield reductions, likely due to plant competition for light, water, and nutrients. Aspect ratio also plays a significant role in yield formation. Lower slopes exhibit the highest yields across all seeding rate options. This is due to better moisture conditions and nutrient accumulation in the soil. Upper slopes exhibit the lowest yields, which is explained by poorer water supply and less fertile soil. The materials presented in the article were obtained as part of the implementation of the development program of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Agrarian University of the Priority-2030 program

Keywords: corn, grain, yield, snow depth, snow density, water reserves, agricultural landscape, slope, southern exposure, part of slope, field relief.

10.52671/26867591_2026_1_26
УДК 632.951

ОЦЕНКА ИНСЕКТИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ЛИМОНЕНА И МАТРИНА ПРОТИВ ТЛИ (APHIDOIDEA)

АСТАРХАНОВА Т. С.^{1,2}, д-р с.-х. наук, профессор
АСТАРХАНОВ И. Р.², д-р с.-х. наук, профессор
ТЕРЕНТЬЕВА Т. С.¹, ассистент

¹Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

ASSESSMENT OF INSECTICIDAL ACTIVITY OF A COMPOSITION BASED ON LIMONENE AND MATRINE AGAINST APHIDES (APHIDOIDEA)

ASTARKHANOVA T. S.^{1,2}, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
ASTARKHANOV I. R.², Doctor of Agricultural Sciences, Professor
TERENTYEVA T. S.¹, assistant

¹Russian Peoples' Friendship University named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

²Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по оценке инсектицидной активности разработанных нами композиций на основе лимонена и матрина. *Матрин* – органическое вещество растительного происхождения, алкалоид семейства Мотыльковых (Бобовых), относящийся к группе лупиновых алкалоидов (алкалоиды группы лупинана). *Лимонен* – углеводород группы терпенов, содержащийся во многих эфирных маслах (в эфирных маслах цитрусовых до 90 % D-лимонена) и в скипидаре (4-6 % дипентена в скипидаре из живицы сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*)).

Объектом исследований служил основной вредитель – тля (*Aphidoidea*), относящийся к отряду равнокрылых хоботных (*Homoptera*), семейству настоящих тлей (*Aphididae*), на овощах закрытого грунта. Приведены результаты оценки инсектицидной активности различных соотношений: 60 г/л лимонен + 10 г/л матрина и 240 г/л лимонен + 40 г/л матрина. Обработки проводились через каждые 7 дней – 5-кратно в течение вегетационного периода из расчета 3л рабочей жидкости на 1 га. Исследованиями установлена, что наибольшая биологическая эффективность композиции в соотношении 240 г/л лимонен + 40 г/л матрин наблюдалась на 3 сутки после второй обработки, а для композиции 60 г/л лимонен + 10 г/л матрина – на 3 сутки после третьей обработки 100,0 %. По результатам испытаний возможно рекомендовать пятикратное применение растительных композиций на основе лимонена и матрина для защиты огурца от тли (*Aphidoidea*) в защищенном грунте после проведения регистрационных испытаний.

Ключевые слова: композиция; лимонен; матрин; оценка, соотношение; эффективность.

Abstract. This article presents the results of studies evaluating the insecticidal activity of our developed compositions based on limonene and matrine. Matrine is an organic compound of plant origin, an alkaloid of the legume family (*Fabaceae*), belonging to the group of lupine alkaloids (alkaloids of the lupinane group). Limonene is a hydrocarbon of the terpene group, contained in many essential oils (in citrus essential oils, up to 90% D-limonene) and in turpentine (4-6% dipentene in turpentine from Scots pine (*Pinus sylvestris*) resin).

The object of the study was the main pest, aphid (*Aphidoidea*), belonging to the order Homoptera, family Aphididae, on greenhouse vegetables. The results of an assessment of the insecticidal activity of various ratios are presented: 60 g/L limonene + 10 g/L matrine and 240 g/L limonene + 40 g/L matrine. Treatments were carried out every 7 days, 5 times during the growing season, at a rate of 3 liters of working fluid per 1 ha. The studies found that the greatest biological effectiveness of the composition was achieved in the ratio The response to 240 g/L limonene + 40 g/L matrine was observed on the 3rd day after the second treatment, and for the composition of 60 g/L limonene + 10 g/L matrine, on the 3rd day after the third treatment, 100.0%. Based on the test results, it is possible to recommend a

five-fold application of plant compositions based on limonene and matrine for the protection of cucumbers from aphids (Aphidoidea) in protected soil after registration trials.

Keywords: composition; limonene; matrine; score, ratio; efficiency.

10.52671/26867591_2026_1_30

УДК 632.51:635.21

ЗАСОРЕННОСТЬ И КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РАЗМЕЩЕНИЯ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

БАХМУДОВ Р.Б., канд. с.- х. наук, доцент

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ, г. Санкт-Петербург, Россия

WEEDINESS AND COMPLEX ASSESSMENT OF WEEDS DISTRIBUTION IN SPRING BARLEY CROPS IN THE LENINGRAD REGION

BAKHMUDOV R.B., *Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*

Saint-Petersburg State Agrarian University, Saint-Petersburg, Russia

Аннотация. В условиях ведения современного сельского хозяйства важно проводить не только количественный учет сорных растений, но и иметь информацию о пространственном расположении на полях, что позволяет использовать дифференцированный подход к применению гербицидов.

По результатам проведенных обследований опытного поля ООО «Семена Северо-Запада» Ленинградской области установлено, что посевы ярового ячменя сильно засорены 21 видами сорных растений, относящимися к 10 семействам. Высокая численность отмечена у малолетних видов сорных растений (ромашка непахучая, василек синий, горец птичий, горец выюнковый, звездчатка средняя и др.). В структуре засорённости сорных растений малолетники составляли 58,0 экз./м² (78,4%), надземная масса – 62,2% (261,7 г/м²); многолетники – 16,0 экз./м² (или 21,6%), надземная масса – 159,1 г/м² (или 37,8%). Пространственное размещение сорняков в посевах ярого ячменя было крайне неравномерно. Например, на участке № 1 средняя численность сорняков составляла 82 экз./м². Этот средний показатель составлен в результате трех количественных измерений в точках А – 42 экз./м²; Б – 80 экз./м²; В – 120 экз./м². Уровень засорённости почвы опытного поля семенами сорняков составил 172 шт. на 1000 г почвы, или 447,2 млн. шт. на 1 га, что соответствует очень высокой степени. Оценка засорённости в целом определяет возможность запланировать объем проводимых защитных мероприятий.

Ключевые слова: сорные растения, засорённость, пространственное размещение, запас семян, учет сорняков, видовой состав, пахотный слой, спрогнозировать засорённость.

Abstract. *In modern agriculture, it is important not only to quantify the number of weeds, but also to have information about their spatial distribution in the fields, which allows for a more targeted approach to the use of herbicides.*

According to the results of the surveys conducted on the experimental field of Seeds of the North-West LLC in the Leningrad Region, it was found that the spring barley crops were heavily infested with 21 species of weeds belonging to 10 different families. A high abundance was noted in juvenile species of weeds (odorless chamomile, blue cornflower, bird's knotweed, convolvulus knotweed, medium-sized asterisks, etc.). In the structure of weed infestation, juveniles accounted for 58.0 specimens/m² (78.4%), above-ground mass 62.2% (261.7 g/m²); perennials - 16.0 specimens/m² (or 21.6%), the above-ground mass is 159.1 g/m² (or 37.8%). The spatial distribution of weeds in spring barley crops was extremely uneven. For example, on plot No. 1, the average number of weeds was 82 specimens/m². This average indicator was compiled as a result of three quantitative measurements at points A - 42 specimens./ m²; B - 80 copies./m²; B - 120 copies/m².

The level of weed seeds in the experimental field was 172 per 1000 g of soil, or 447.2 million per 1 ha, which corresponds to a very high level. The overall assessment of weed infestation determines the feasibility of planning protective measures.

Keywords: *weeds, infestation, spatial distribution, seed stock, weed accounting, species composition, arable layer, and prediction of infestation.*

10.52671/26867591_2026_1_35
УДК 634.1.03

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ ПО
РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ В МАТОЧНИКЕ**

БОЧКАРЕВ Е.А., канд. с.-х. наук, доцент, ст. науч. сотрудник
Научно-исследовательский институт садоводства и лекарственных растений
«Жигулевские сады», г. Самара, Россия

**BIOLOGICAL FEATURES OF APPLE CLONAL ROOTSTOCKS ACCORDING TO THE
RESULTS OF STUDY IN THE MOTHER PLANTATION**

BOCHKAREV E.A., *Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Senior Researcher
Scientific Research Institute of Horticulture and Medicinal Plants “Zhigulevskie Sady”, Samara, Russia*

Аннотация. Целью исследований являлось изучение основных биологических особенностей клоновых подвоев яблони при размножении в маточнике вертикальных отводков в условиях Среднего Поволжья. Изучены 12 форм клоновых подвоев яблони различной силы роста. Учеты и наблюдения проводились по общепринятым методикам. В результате исследований получены данные о сроках отрастания подвоев, продолжительности периода вызревания отводков, степени их вызревания, длине и укоренении. От начала отрастания маточных кустов до образования верхушечных почек в среднем проходило от 133 до 190 и более дней. Наиболее рано заканчивали верхушечный рост и вызревали отводки у форм 70-6-8, 54-118 и Р-60, наиболее поздно – у форм 70-20-20, 2-9-102 и 83-1-15. Произведена группировка подвоев по срокам вызревания отводков. В зависимости от длины отводков все изучаемые формы были распределены по 5 группам. Изучено укоренение отводков при размножении в маточнике. Лучшим укоренением отличались формы Мичуринск 12, Малыш Будаговского, 62-396 и Мичуринск 210. Исследована устойчивость клоновых подвоев яблони к тле и мучнистой росе. Наиболее уязвимым к вредителям и болезням в условиях Среднего Поволжья был подвой польской селекции Р-60. Не поражались яблонной тлей или поражались ей в слабой степени подвой Мичуринск 210, Малыш Будаговского, Мичуринск 12, Мичуринск 19, 70-6-8. Были подвержены яблонной тле формы 70-20-20, 83-1-15 и Урал 5. Поражались мучнистой росой растения форм Мичуринск 12 и Мичуринск 210. Полученные нами результаты подтверждаются результатами исследований в других почвенно-климатических регионах.

Ключевые слова: яблоня, клоновый подвой, биологические особенности, отводки, маточник, укоренение

Abstract. The purpose of the research was to study the main biological features of clonal rootstocks of apple trees during reproduction in the uterus of vertical layers in the conditions of the Middle Volga region. 12 forms of clonal rootstocks of apple trees of various growth strengths have been studied. Records and observations were carried out according to generally accepted methods. As a result of the research, data were obtained on the timing of the growth of rootstocks, the duration of the maturation period of the layers, the degree of their maturation, length and rooting. On average, it took from 133 to 190 days or more from the beginning of bush regrowth to the formation of apical buds. The apical growth ended most early and layering matured in forms 70-6-8, 54-118 and P-60, the latest in forms 70-20-20, 2-9-102 and 83-1-15. The rootstocks were grouped according to the time of maturation of the layers. Depending on the length of the layers, all the studied shapes were divided into 5 groups. The rooting of layers during reproduction in the uterus has been studied. The forms Michurinsk 12, Malysh Budagovskogo, 62-396 and Michurinsk 210 were distinguished by the best rooting. The resistance of clonal rootstocks of apple trees to aphids and powdery mildew has been studied. The most vulnerable The most vulnerable to pests and diseases in the conditions of the Middle Volga region was the rootstock of the Polish selection P-60. in the conditions of the Middle Volga region was the stock of the Polish selection P-60. The rootstocks of Michurinsk 210, Malysh Budagovskogo, Michurinsk 12, Michurinsk 19, 70-6-8 were not affected by apple aphids or were affected to a mild extent. Forms 70-20-20, 83-1-15 and Ural 5 were affected by apple aphids. Plants of forms Michurinsk 12 and Michurinsk 210 were affected by powdery mildew. Our results are confirmed by the results of studies in other soil-climatic regions.

Keywords: apple tree, clonal rootstock, biological features, layers, mother plantation, rooting.

10.52671/26867591_2026_1_42
УДК 634.1.03

ДИНАМИКА РОСТА ОТВОДКОВ КАРЛИКОВЫХ КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ В МАТОЧНИКЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ОТВОДКОВ

БОЧКАРЕВ Е.А., канд. с.-х. наук, доцент, ст. научный сотрудник
Научно-исследовательский институт садоводства и лекарственных растений
«Жигулевские сады», г. Самара

GROWTH DYNAMICS OF THE LAYERS OF DWARF CLONAL ROOTSTOCKS OF APPLE TREE IN VERTICAL LAYERING MOTHER PLANTATION

BOCHKAREV E.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Senior Researcher
Scientific Research Institute of Horticulture and Medicinal Plants “Zhigulevskie Sady”, Samara

Аннотация. Целью исследований являлось изучение основных особенностей роста отводков карликовых клонных подвоев яблони в маточнике вертикальных отводков. В работе рассмотрена роль карликовых подвоев в интенсивном садоводстве. Объектом исследований являлись карликовые подвои отечественной и зарубежной селекции. Изучена динамика роста отводков в течение вегетации. Наблюдения и учеты проводились по общепринятым методикам. В условиях 2024 г. интенсивный рост отводков у подвойной формы Малыш Будаговского происходил только в первой половине лета, у остальных подвоев, особенно у формы Мичуринск 19, не только в первой, но и во второй половине лета. Длина отводков у изучаемых подвойных форм составляла от 48 до 67 см. В 2025 г. максимальные значения приростов длины отводков были достигнуты уже в первой половине июня, затем интенсивность роста снижалась. В августе отмечено волнообразное усиление роста отводков в длину у форм Мичуринск 12, Мичуринск 19, Р-60, 83-1-15 и, в меньшей степени, 62-396. У подвойной формы Малыш Будаговского заметного усиления ростовых процессов во второй половине лета не происходило. В условиях 2025 г. длина отводков была большей и составляла от 55 до 84 см. Средняя длина отводков у изучаемых клонных подвоев яблони составила: Малыш Будаговского – 52 см, 62-396 – 61 см, Мичуринск 12 – 62 см, Мичуринск 19 – 63 см, 83-1-15 – 73 см и Р-60 – 76 см. Наиболее выравненные по длине отводки в годы исследований были получены от подвоя 83-1-15.

Ключевые слова: яблоня, клонный подвой, сила роста, маточник, карликовый подвой

Abstract. The purpose of the research was to study the main features of the layering growth of dwarf clone rootstocks of apple trees in the vertical layering mother plantation. The paper considers the role of dwarf rootstocks in intensive gardening. The object of research was dwarf rootstocks of domestic and foreign breeding. The dynamics of layering growth during vegetation has been studied. Observations and records were carried out according to generally accepted methods. In the conditions of 2024 intensive layering growth in the rootstock form of Malysh Budagovskogo occurred only in the first half of summer, in other rootstocks, especially in the Michurinsk 19 form, not only in the first, but also in the second half of summer. The length of the layers in the studied rootstock forms ranged from 48 to 67 cm. In 2025, the maximum values of the layering length increases were reached already in the first half of June, then the intensity of growth decreased. In August, there was a wave-like increase in the growth of layers in length in the forms Michurinsk 12, Michurinsk 19, P-60, 83-1-15 and, to a lesser extent, 62-396. In the rootstock form of the Malysh Budagovskogo, there was no noticeable increase in growth processes in the second half of summer. In the conditions of 2025, the layering length was longer and ranged from 55 to 84 cm. The average layering length of the studied clone rootstocks of the apple tree was: Malysh Budagovskogo – 52 cm, 62-396 – 61 cm, Michurinsk 12 – 62 cm, Michurinsk 19 – 63 cm, 83-1-15 – 73 cm and P-60 – 76 cm. The most aligned layering lengths in the years of research were obtained from rootstock 83-1-15.

Keywords: apple tree, clonal rootstock, vigor of growth, mother plantation, dwarf rootstock.

10.52671/26867591_2026_1_49
УДК 633.15:631.53

УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ

ДЖАНАЕВ Р.Б., аспирант
МАГОМЕДОВА Д.С., д-р с.-х. наук, профессор
КУРБАНОВ С.А., д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

**YIELD OF CORN HYBRIDS IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN DEPENDING ON THE
APPLICATION OF COMPLEX FERTILIZERS****DZHANAIEV R.B., postgraduate student****MAGOMEDOVA D.S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor****KURBANOV S.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor****Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia**

Аннотация. В 2021-2023 гг. на опытном поле ФГБОУ ВО Дагестанского ГАУ в орошаемых условиях Терско-Сулакской низменности изучили эффективность некорневой подкормки комплексными удобрениями и биостимулятором роста на среднеранних гибридах кукурузы отечественной селекции. В среднем за три года установили, что изучаемые факторы (гибриды и удобрения) влияют на сроки наступления основных фаз развития кукурузы, удлиняя продолжительность вегетации на 3...6 дней, усиливают рост надземной и подземной части растений в среднем на 4,4 и 8,3% соответственно, оптимизируют фотосинтетическую деятельность посевов. Повышение фотосинтетического потенциала на 18,0...24,8%, накопления сухого вещества на 6,3...8,6% и КПД ФАР способствовало повышению урожайности у всех гибридов кукурузы. Наибольшая урожайность получена по гибриду Лидер 240 СВ – 6,95 т/га, что на 11,9% выше контроля. На основании полученных результатов и оценки параметров адаптивности рекомендован гибрид Лидер 240 СВ и двукратная некорневая подкормка смесью комплексного удобрения Ультрамаг Комби и биостимулятора роста Биостим кукуруза в фазе 3...4 листа и через 10 дней после первой.

Ключевые слова: гибриды кукурузы, комплексные удобрения, биостимулятор, фотосинтетическая деятельность, урожайность.

Abstract. In 2021-2023, the effectiveness of non-root fertilization with complex fertilizers and a biostimulator of growth on medium-early corn hybrids of domestic breeding was studied in the experimental field of the Dagestan State Agrarian University in the irrigated conditions of the Tersko-Sulak lowland. Over an average of three years, it was found that the studied factors (hybrids and fertilizers) affect the timing of the onset of the main phases of corn development, extending the duration of vegetation by 3...6 days, enhance the growth of aboveground and underground parts of plants by an average of 4.4 and 8.3%, respectively, optimize the photosynthetic activity of crops. An increase in photosynthetic potential by 18.0...24.8%, accumulation of dry matter by 6.3...8.6%, and the efficiency of headlamps contributed to an increase in yields in all corn hybrids. The highest yield was obtained for the hybrid Leader 240 CB – 6.95 t/ha, which is 11.9% higher than the control. Based on the results obtained and an assessment of the adaptivity parameters, a hybrid of Leader 240 CB and a two-fold foliar top dressing with a mixture of complex fertilizer Ultra-magnetic and biostimulator growth Biostim corn in the 3...4 leaf phase and 10 days after the first/

Keywords: corn hybrids, complex fertilizers, biostimulator, photosynthetic activity, yield.

10.52671/26867591_2026_1_54

УДК 631.587:632.954

**РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА ДЛЯ МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ
КАРТОФЕЛЯ С ЛОКАЛИЗОВАННЫМ ВНЕСЕНИЕМ ГЕРБИЦИДОВ****ДЗАРМОТОВ С.И., ст. преподаватель****ХАМХОЕВ Б.И., д-р с.-х. наук, доцент****ХАШАГУЛЬГОВ У.А., канд. с.-х. наук, доцент****ДЗАРМOTOVA З.И., канд. биол. наук, доцент****ДЗАРМОТОВ М.Б., студент****ФГБОУ ВО Ингушский государственный университет, г. Магас, Россия****DEVELOPMENT OF A COMBINED UNIT FOR INTER-ROW TILLAGE OF POTATO CROPS WITH
LOCALIZED APPLICATION OF HERBICIDES****DZARMOTOV S.I., Senior lecturer****KHAMKHOEV B.I., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor****KHASHAGULGOV U.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor****DZARMOTOVA Z.I., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor****DZARMOTOV M.B., student****Ingush State University, Magas, Russia**

Аннотация. В статье рассмотрена проблема повышения эффективности борьбы с сорными растениями при возделывании картофеля. Отмечено, что существующие технологические приёмы, включающие раздельное

проведение механической обработки и химической прополки, не обеспечивают высоких качественных показателей. Ведут к увеличению количества проходов сельскохозяйственной техники по полю, уплотнению почвы, росту материальных и трудовых затрат, а также к нарушению оптимальных агротехнических сроков. В качестве решения предложена конструкция комбинированного агрегата на базе культиватора, позволяющего совмещать операции междурядной обработки (прополки или окучивания) с направленным внесением гербицидов исключительно в защитную зону клубненосной грядки. Описана принципиальная схема и принцип работы разработанного агрегата. Установлено, что ключевым элементом, обеспечивающим технологический эффект, является размещение распыливающих форсунок на рабочих секциях культиватора непосредственно перед окучниками или стрельчатыми лапами. Это позволяет подавать гербицид прицельно в зону обработки с последующим его частичным присыпанием почвой, что минимизирует потери на испарение и выветривание. Техническим результатом от внедрения предлагаемого решения является снижение расхода гербицидов на 30-40% за счет локализации внесения, повышение производительности агрегата на 15-20% благодаря совмещению операций, исключение повреждения корневой системы картофеля и снижение удельного сопротивления агрегата. Конструкция является универсальной, не требует изготовления сложных новых узлов и может быть смонтирована в условиях сельскохозяйственного предприятия.

Ключевые слова: картофель, междурядная обработка, культиватор, гербициды, локализованное внесение, комбинированный агрегат, защитная зона, окучивание, производительность.

Abstract. The article discusses the problem of increasing the effectiveness of weed control in potato cultivation. It is noted that the existing technological techniques, including separate mechanical processing and chemical weeding, do not provide high quality indicators. They lead to an increase in the number of passes of agricultural machinery through the field, compaction of the soil, an increase in material and labor costs, as well as a violation of optimal agrotechnical deadlines. As a solution, the design of a combined unit based on a cultivator is proposed, which allows combining row-to-row processing operations (weeding or hoeing) with the targeted application of herbicides exclusively into the protective zone of the tuber bed. The schematic diagram and the principle of operation of the developed unit are described. It has been established that the key element ensuring the technological effect is the placement of spray nozzles on the working sections of the cultivator directly in front of the spades or pointed legs. This allows the herbicide to be applied specifically to the treatment area, followed by its partial sprinkling with soil, which minimizes losses due to evaporation and weathering. The technical result of the implementation of the proposed solution is to reduce the consumption of herbicides by 30-40% due to localization of application, increase the productivity of the unit by 15-20% due to the combination of operations, eliminate damage to the root system of potatoes and reduce the resistivity of the unit. The design is universal, does not require the manufacture of complex new components and can be installed in an agricultural enterprise.

Keywords: potatoes, inter-row tillage, cultivator, herbicides, localized application, combined unit, protective zone, hoeing, productivity.

10.52671/26867591_2026_1_58

УДК 634.8.034

УСКОРЕНИЕ РИЗОГЕНЕЗА У ЧЕРЕНКУЕМЫХ IN VITRO ОДНОГЛАЗКОВЫХ ЭКСПЛАНТОВ ВИНОГРАДА

ДУДАЕВА А.С.^{1,2}, аспирант, мл. науч. сотрудник

БАТАШОВ Т.А.¹, аспирант

МЕХТИЕВ А. А.¹, магистрант

БАТУКАЕВ М.С.², канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник

¹ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», г. Грозный, Россия

²ФГБНУ «Чеченский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Грозный, Россия

ACCELERATION OF RHIZOGENESIS OF IN VITRO SINGLE-EYED GRAPE EXPLANTS

DUDAEVA A.S.^{1,2}, Graduate Student, Junior Researcher

BATASHOV T.A.¹, Graduate Student

MEKHTIEV A. A.¹, Master's Student

BATUKAEV M.S.², Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

¹A.A. Kadyrov Chechen State University, Grozny, Russia

²Chechen Research Institute of Agriculture, Grozny, Russia

Аннотация. В статье проводятся исследования по изучении роли регуляторов роста в ускорении корнеобразования растений винограда *in vitro*. Цель исследований – оздоровление и размножение сортов

винограда, востребованных в производстве. Задачи исследований – изучить влияние различных регуляторов роста на ризогенез корней растений винограда *in vitro*, что способствует ускоренному росту и развития побегов растений винограда. В качестве исходного материала были взяты интенсивно растущие зеленые побеги винограда, которые разрезали на одноглазковые черенки и далее вводили в культуру *in vitro*. В эксперимент были включены следующие сорта: Дивико и Ркацители. В качестве регуляторов роста в питательную среду добавляли ауксины ИМК, ИУК и цитокинин Дроп в различных концентрациях (1,0 мг/л, 1,5 мг/л, 2,0 мг/л). Проведенные эксперименты показали, что регенерация корней из изолированных апексов происходила при всех концентрациях применяемых регуляторов роста ИМК и ИУК, что нельзя сказать при использовании препарата Дроп, особенно в количестве 2,0 мг/л, когда верхушки впоследствии начинали чернеть и гнили, приживаемость при этом составила всего лишь 35 %. Сравнительный анализ влияния регуляторов роста на укореняемость, росту и развития корней, показал, что у сорта Ркацители более высокая отзывчивость на использование регуляторов роста по сравнению с сорта Дивико.

Ключевые слова: виноград, регуляторы роста, размножение, *in vitro*, концентрации, укоренение, ризогенез.

Abstract. This article examines the role of growth regulators in accelerating root formation in grape plants *in vitro*. The objective of the study is to improve the health and propagate grape varieties in demand in production. The objectives of the study were to investigate the effect of various growth regulators on rhizogenesis of grape plant roots *in vitro*, which contributes to the accelerated growth and development of grape plant shoots. Intensively growing green grape shoots were used as the starting material, which were cut into single-eyed cuttings and then introduced into *in vitro* culture. The following varieties were included in the experiment: Diviko and Rkatsiteli. Auxins IMC, IAA, and cytokinin Drop were added to the nutrient medium as growth regulators at various concentrations (1.0 mg/L, 1.5 mg/L, 2.0 mg/L). Experiments showed that root regeneration from isolated apices occurred at all concentrations of the growth regulators IMC and IAA. This was not the case with Drop, especially at 2.0 mg/L, where the apices subsequently began to blacken and die, with a survival rate of only 35%. A comparative analysis of the effects of growth regulators on rooting, growth, and root development revealed that the Rkatsiteli variety was more responsive to the use of growth regulators than the Diviko variety.

Keywords: grapes, growth regulators, propagation, *in vitro*, concentrations, rooting, rhizogenesis.

10.52671/26867591_2026_1_62

УДК 633.174: 631.527

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ МИРОВЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВИР В СЕЛЕКЦИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ЗЕРНОВОГО СОРГО ДЛЯ ЗАСУШЛИВЫХ РЕГИОНОВ РФ

ЕФРЕМОВА И.Г., канд. с.-х. наук, вед. науч. сотрудник

КИБАЛЬНИК О.П., д-р биол. наук, гл. науч. сотрудник

СЕМИН Д.С., канд. с.-х. наук, гл. науч. сотрудник

ФГБНУ РосНИИСК «Россорго», г. Саратов, Россия

USE OF THE WORLD GENETIC RESOURCES COLLECTION OF VIR IN THE SELECTION OF HIGH- PRODUCTIVE GRAIN SORGHUM VARIETIES AND HYBRIDS FOR ARID REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION

EFREMOVA I.G., Candidate of Agricultural Sciences, Leading researcher

KIBALNIK O.P., Doctor of Biology, Chief researcher

SEMIN D.S., Candidate of Agricultural Sciences, Chief researcher

RosNIISK Rossorgo, Saratov, Russia

Аннотация. Целью исследования явилось сравнительное изучение сортообразцов зернового сорго мировой коллекции ВИР по морфометрическим показателям и элементам продуктивности зерна и биомассы для дальнейшей селекции новых высокопродуктивных сортов и гибридов. Питомник сортообразцов зернового сорго коллекции мировых генетических ресурсов ВИР сформирован в 2025 году на опытном поле ФГБНУ РосНИИСК «Россорго». Материалом исследований служили 48 коллекционных сортообразцов и 9 сортов инорайонной селекции. Площадь делянок составила 7,7 м², повторность опытов – трехкратная. Густота стояния растений зернового сорго установлена 150-200 тыс. раст./га, посев выполнен широкорядным способом с междурядьями 70 см. В качестве стандарта использован районированный в Нижневолжском регионе сорт Старт. Сравнительная оценка сортообразцов по морфометрическим показателям и элементам продуктивности проведена согласно общепринятым методикам и рекомендациям для сорговых культур. В коллекционном питомнике выявлены сортообразцы, являющиеся донорами крупнозёрности, масса 1000 семян которых

составила: В-03-3008 – 36,8 г, Durra Giza – 35,4 г, Hazera 6060 – 31,6 г, к-4075 – 31,4 г, О-к-8803/1 – 34,0 г. По урожайности зерна (4,07-6,33 т/га) отличились образцы к-177, к-1883, к-2058, к-9342, к-9480 Низкорослое 200, сорго Таджикское, сорт Великан, а урожайностью биомассы (свыше 17,0 т/га) – 06-2039, В-03-3003, к-2058, М-60887 (1), к-10112, МК 232/18, сорго Таджикское, сорт Великан. Выявлены ценные для дальнейшей селекции новых сортов и гибридов зернового сорго образцы, характеризующиеся комплексом селекционно-ценных признаков – оптимальной высотой при созревании, большой площадью наибольшего и флагового листьев, значительными параметрами соцветий, элементами зерновой продуктивности: к-177, к-1883, к-2058, к-9342, к-9480 Низкорослое 200, к-8803, М-60887, сорта Хазине 28, Великан, Зерста 97.

Ключевые слова: зерновое сорго, образцы мировой коллекции ВИР, морфометрические показатели, элементы продуктивности, комплекс ценных показателей.

Abstract. The aim of the study was a comparative study of grain sorghum variety samples of the world collection of VIR according to morphometric indicators and elements of grain and biomass productivity for further selection of new high-yielding varieties and hybrids. The nursery of grain sorghum variety samples of the world genetic resources collection of VIR was formed in 2025 on the experimental field of the Federal State Budgetary Scientific Institution Russian Research Institute of Sorghum. The research material included 48 collection varieties and 9 varieties of grain sorghum from other regions. The plot size was 7.7 m², and the experiments were repeated three times. The plant density of grain sorghum was set at 150,000-200,000 plants per hectare, and the planting was done in wide rows with 70 cm between rows. The Start variety, which is adapted to the Lower Volga region, was used as the standard. A comparative assessment of variety samples based on morphometric indicators and productivity elements was carried out in accordance with generally accepted methods and recommendations for sorghum crops. In the collection nursery, cultivars were identified that are donors of coarse grain, the mass of 1000 seeds of which was: В-03-3008 – 36,8 g, Durra Giza – 35.4 g, Hazera 6060 – 31.6 g, k-4075 – 31.4 g, O-k-8803/1 – 34.0 g. In terms of grain yield (4.07-6.33 t/ha), samples k-177, k-1883, k-2058, k-9342, k-9480 Low-growing 200, Tajik sorghum, Giant variety distinguished themselves, and biomass yields (over 17.0 t/ha) – 06-2039, В-03-3003, k-2058, М-60887 (1), k-10112, МК 232/18, Tajik sorghum, Giant variety. Valuable samples for the further breeding of new varieties and hybrids of grain sorghum have been identified, characterized by a complex of breeding-valuable features – optimal height at maturation, large area of the largest and flag leaves, significant inflorescence parameters, elements of grain productivity: k-177, k-1883, k-2058, k-9342, k-9480 Low-growing 200, K-8803, М-60887, varieties Khazine 28, Giant, Zersta 97.

Keywords: grain sorghum, samples from the VIR world collection, morphometric indicators, productivity elements, a set of valuable indicators.

10.52671/26867591_2026_1_69

УДК 635.25

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ЛУКА РЕПЧАТОГО В РАВНИННЫХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ДАГЕСТАНА

ИСМАИЛОВ И.С., аспирант

МУСТАФАЕВ Г.М., доцент

КАРАЕВ М.К., профессор

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

STUDY OF ONION VARIETY IN THE PLAIN CONDITIONS OF NORTHERN DAGESTAN

ISMAILOV I.S., postgraduate student

MUSTAFAEV G.M., Associate Professor

KARAEV M.K., Professor

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье представлены результаты оценки урожайности и качества лука репчатого за 2023-2025 гг. в зависимости от сорта. В данном исследовании представлены результаты по изучении влияния сорта на продуктивность лука репчатого и качество луковиц в условиях Республики Дагестан. Целью исследований является комплексная оценка продуктивности и качества луковиц интродуцированных сортов лука репчатого в условиях Терско-Сулакской низменности. Изучаемые сорта отличались по продолжительности вегетационного периода, которая составила в зависимости от сорта 85 - 120 дней. Коротким периодом вегетации выделяется гибрид Вердон F1 (85 дней). У контрольного сорта Халцедон самый длинный период вегетации (120 дней). Сохранность и плотность посевов лука к концу вегетации составила от 93,8 до 95,7%. Наибольший средний урожай за три года получен у гибрида Бонус – 72,3 т/га при средней массе луковицы 75,5 г. Наименьшая урожайность была у гибрида Кенди – 51 т/га, средняя масса плода здесь равна 52,9 г. Наименьшая

рентабельность у гибрида Кенди F1 (соответственно 29,1 тыс. руб./га и 6,0%), здесь же, естественно, и самая высокая себестоимость – 9149 руб./ц.

Ключевые слова: сорт, гибрид, лук репчатый, норма высева, качество луковиц, урожайность, рентабельность

Abstract. The article presents the results of assessing the yield and quality of onions for 2023-2025, depending on the variety. This study presents the results of studying the impact of the variety on the productivity of onions and the quality of bulbs in the conditions of the Republic of Dagestan. Purpose of the study - a comprehensive assessment of the productivity and quality of bulbs introduced varieties of onions in conditions of Terek-Sulak lowland. The varieties studied differed in the length of the growing season, which was 85-120 days depending on the variety. The Verdon F1 hybrid (85 days) stands out as a short vegetation period. The control port of Halcedon has the longest growing season (120 days). Preservation and density of onion crops by the end of vegetation ranged from 93.8 to 95.7%. The highest average yield for three years was obtained from the hybrid Bonus - 72.3 t/ha with an average bulb weight of 75.5 g. The lowest yield was for the Kendi hybrid - 51 t/ha, the average fruit weight here is 52.9 g. The lowest profitability for the Kendi gi-breed F1 (respectively 29.1 thousand rubles/ha and 6.0%), here, but also the highest cost - 9149 rubles/c.

Keywords: variety, hybrid, onion, seeding rate, bulb quality, yield, profitability.

10.52671/26867591_2026_1_74

УДК 631.82:633.11

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА ПРИ ОРОШЕНИИ

КУРБАНОВ С.А. ¹, д-р с.-х. наук, профессор

МАГОМЕДОВ Н.Р. ¹, д-р с.-х. наук, профессор

МАГОМЕДОВ Н.Н. ², старший научный сотрудник

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

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

THE EFFECTIVENESS OF GROWING PROMISING WINTER WHEAT VARIETIES IN THE LOWLAND ZONE OF DAGESTAN UNDER IRRIGATION

KURBANOV S. A. ¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

MAGOMEDOV N. R. ¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

MAGOMEDOV N. N. ², Senior Researcher

¹Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

²Federal State Budgetary Budgetary Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan", Makhachkala

Аннотация. На опытной станции имени Кирова – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД» проводились экспериментальные исследования по изучению продуктивности пяти перспективных сортов озимой мягкой пшеницы селекции «НЦЗ имени П.П. Лукьяненко» Еланчик (контроль), Классика, Тимирязевка 150, Стиль 18, Бумба. Исследования проводились на лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве в условиях орошения. В рамках эксперимента применялись различные нормы минеральных удобрений с целью оптимизации урожайности зерна до запланированного уровня 4,0; 5,0 и 6,0 т/га при внесении расчетных норм минеральных удобрений (N₉₆P₆₆; N₁₃₈P₉₁ и N₁₈₀P₁₁₇). Поставленная задача выполнена на всех опытных участках по всем изучаемым сортам. Лучшие показатели по урожайности зерна в течение трех лет достигнуты по сорту Тимирязевка 150, который демонстрирует высокий уровень зерна с 1 га – 5,74 т при расчетных нормах удобрений: 4,83 т/га, что 20,7 % выше планируемого уровня, 5,84 т/га (16,8%) и 6,71 т/га (11,8%). Близкие показатели по урожайности зерна достигнуты по сорту Бумба, с урожайностью при расчетных нормах минеральных удобрений в 4,0; 5,0 и 6,0 т/га соответственно 4,77 т/га; 5,59 и 6,50 т/га. Сорта Еланчик (контроль), Классика и Стиль 18 значительно уступали сортам Тимирязевка 150 и Бумба по своей продуктивности.

Цель исследований - дать комплексную оценку влиянию внесения различных норм минеральных удобрений на планируемую урожайность и продуктивность адаптированных сортов озимой мягкой пшеницы в районах с орошаемым земледелием Терско-Сулакской низменности.

Ключевые слова: сорта, продуктивность, минеральные удобрения, норма, почва, экономическая эффективность.

Annotation. Experimental studies were conducted at the Kirov experimental station, a branch of the FANC RD Federal State Budgetary Budgetary Scientific Institution, to study the productivity of five promising winter soft wheat varieties of the P.P. Lukyanenko National Research Center Elanchik (control), Classic, Timiryazevka 150, Style 18, Bumba. The

studies were conducted on meadow-chestnut heavy loamy soil under irrigation conditions. As part of the experiment, various rates of mineral fertilizers were applied in order to optimize grain yields to the planned level of 4.0, 5.0 and 6.0 t/ha when applying calculated rates of mineral fertilizers (N₉₆P₆₆; N₁₃₈P₉₁ and N₁₈₀P₁₁₇). The task was completed in all experimental plots for all studied varieties. The best grain yields over the course of three years were achieved for the Timiryazevka 150 variety, which demonstrates a high grain level from 1 ha – 5.74 tons at calculated fertilizer rates: 4.83 t/ha, which is 20.7% higher than the planned level, 5.84 t/ha (16.8%) and 6.71 t/ha (11.8%). Similar grain yields were achieved for the Bumba variety, with yields at calculated rates of 4.0; 5.0 and 6.0 t/ha, respectively, 4.77 t/ha; 5.59 and 6.50 t/ha. The Elanchik (control), Classic and Style 18 varieties were significantly inferior to the Timiryazevka 150 and Bumba varieties in their productivity.

The purpose of the research is to provide a comprehensive assessment of the impact of applying various rates of mineral fertilizers on the planned yield and productivity of adapted winter soft wheat varieties in areas with irrigated agriculture in the Tersko-Sulak lowland.

Keywords: varieties, productivity, mineral fertilizers, norm, soil, economic efficiency.

10.52671/26867591_2026_1_80

УДК 633.11: 631.84

ВЛИЯНИЕ НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

КУРБАНОВ С.А. ¹, д-р с.-х. наук, профессор

МАГОМЕДОВ Н. Н. ², старший научный сотрудник

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

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

THE EFFECT OF MINERAL FERTILIZER STANDARDS ON THE PRODUCTIVITY OF PROMISING WINTER WHEAT VARIETIES UNDER IRRIGATION CONDITIONS IN THE TERSKO-SULAK LOWLAND

KURBANOV S. A. ¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

MAGOMEDOV N. N. ², Senior Researcher

¹Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

²Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan" g. Makhachkala

Аннотация. Исследования по изучению эффективности выращивания, перспективных сортов озимой пшеницы, новых для Республики Дагестан, проводились с 2021 по 2024 годы. в опытной станции имени Кирова – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД» Задача исследования – изучить новые сорта озимой пшеницы на продуктивность в условиях орошения на лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве, селекции «НЦЗ имени Лукьяненко»: Классика, Тимирязевка 150, Стиль 18, Бумба, Еланчик, на планируемый уровень урожайности при внесении разных норм минеральных удобрений. Проведенные исследования по запланированной урожайности зерна 4,0; 5,0 и 6,0 т/га по расчетным нормам удобрений (N₉₆P₆₆; N₁₃₈P₉₁ и N₁₈₀P₁₁₇) достигнуты на всех опытных участках по всем изучаемым сортам. Повышенную урожайность зерна в среднем за три года, показал сорт Тимирязевка 150 с показателем 5,79 т/га, соответственно по показателям расчетных норм удобрений на 4,0; 5,0 и 6,0 т/га, соответствовала урожайность зерна 4,83; 5,84 и 6,71 т/га. Превышение на запланированный урожай на 4,0 т/га составляло 20,7%, на 5,0 т/га -16,8%, 6,0 т/га - 11,8%. Ближе всего по урожайности к сорту Тимирязевка 150 показатели у сорта Бумба, с урожайностью соответственно, 4,77; 5,59; 6,50 т/га. Урожайность зерна по расчетным дозам удобрений по сортам Классика (5,29 т/га), Стиль 18 (5,34 т/га), Еланчик (5,39 т/га).

Ключевые слова: почва, сорта, продуктивность, минеральные удобрения, норма, урожайность, экономическая эффективность.

Annotation. Studies on the effectiveness of growing promising winter wheat varieties new to the Republic of Dagestan were conducted from 2021 to 2024 at the Kirov Experimental Station– a branch of the FANC RD Federal State Budgetary Scientific Institution. The purpose of the study is to study new varieties of winter wheat for productivity under irrigation conditions on meadow–chestnut heavy loamy soil, selected by the Lukyanenko National Research Center: Classic, Timiryazevka 150, Style 18, Bumba, Elanchik, for the planned yield level when applying different rates of mineral fertilizers. The conducted studies on planned grain yields of 4.0, 5.0 and 6.0 t/ha according to calculated fertilizer standards (N₉₆P₆₆; N₁₃₈P₉₁ and N₁₈₀P₁₁₇) were achieved in all experimental plots for all studied varieties. The increased grain yield over an average of three years was shown by the Timiryazevka 150 variety with an index of 5.79 t/ha, respectively, according to the calculated fertilizer rates of 4.0; 5.0 and 6.0 t/ha, grain yields of 4.83;

5.84 and 6.71 t/ha corresponded. The excess of the planned yield by 4.0 t/ha was 20.7%, by 5.0 t/ha -16.8%, 6.0 t/ha -11.8%. The Bumba variety has the closest yields to the Timiryazevka 150 variety, with yields of 4.77; 5.59; 6.50 t/ha, respectively. Grain yields according to calculated fertilizer doses for Classic (5.29 t/ha), Style 18 (5.34 t/ha), and Elanchik (5.39 t/ha) varieties.

Keywords: soil, varieties, productivity, mineral fertilizers, norm, yield, economic efficiency.

10.52671/26867591_2026_1_87

УДК 633.161:631.84:631.85

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ

ЛЕЙМОЕВА А.Ю.^{1,2}, канд. биол. наук, доцент

ТАНГИЕВА Я.М.¹, ст. преподаватель

КАСИЕВА Л.Х.¹, ст. преподаватель

ГУМУКОВА Л.А.¹, ст. преподаватель

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

²ФГБНУ «Ингушский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Сунжа, Россия

THE INFLUENCE OF MINERAL NUTRITION LEVELS ON WINTER BARLEY GROWTH AND DEVELOPMENT

LEIMOYEVA A.Yu.^{1,2}, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

TANGIEVA Y.M.¹, Senior Lecturer

KASIEVA L.Kh.¹, Senior Lecturer

GUMUKOVA L.A.¹, Senior Lecturer

¹Ingush State University, Magas, Russia

²Ingush Research Institute of Agriculture, Sunzha, Russia

Аннотация. В условиях лесостепного агроландшафта Ингушетии изучено влияние различных уровней минерального питания на рост, развитие и структуру урожайности районированного сорта озимого ячменя Михайло. Полевые опыты заложены на опытном поле ФГБНУ ИнгНИИСХ по схеме, включающей неудобренный контроль, предпосевное внесение $N_{30}P_{50}$ (фон), а также сочетание фона с одно- и двукратными азотными подкормками. Проведён комплекс фенологических, биометрических и структурных наблюдений с последующей статистической обработкой методом дисперсионного анализа. Установлено, что стартовый агрохимический фон не оказывает существенного влияния на полевую всхожесть, однако достоверно повышает сохранность растений к уборке и высоту стеблестоя на всех этапах органогенеза. Наибольшая плотность продуктивного стеблестоя (436,2 шт./м²) и максимальные значения общей и продуктивной кустистости зафиксированы в варианте с дробным двукратным внесением азота. Выявлена устойчивая корреляция между интенсивностью азотного питания и параметрами структуры колоса: длина колоса возрастает до 8,0 см, число зёрен достигает 40,5 шт., масса 1000 зёрен – 45,0 г. Интегральным результатом оптимизации азотного режима становится прирост урожайности на 11,3 ц/га относительно контроля, что составляет 24,0 %. Заключается, что для условий лесостепной зоны Ингушетии агрономически и экономически оправданным является возделывание озимого ячменя с предпосевным внесением $N_{30}P_{50}$ и последующими двумя азотными подкормками (N_{30} весной + N_{20} в фазу колошения), обеспечивающими реализацию потенциала продуктивности культуры.

Ключевые слова: озимый ячмень, фон, минеральные удобрения, продуктивная кустистость, общая кустистость, фазы вегетации, урожайность.

Abstract. The effects of various levels of mineral nutrition on the growth, development, and yield structure of the zoned winter barley variety Mikhailo were studied in the forest-steppe agricultural landscape of Ingushetia. Field trials were conducted on the experimental field of the IngNIISH using a scheme including an unfertilized control, pre-sowing application of $N_{30}P_{50}$ (background), and a combination of background and single and double nitrogen fertilization. A series of phenological, biometric, and structural observations were conducted, followed by statistical processing using the analysis of variance method. It was found that the initial agrochemical background has no significant effect on field germination, but significantly increases plant survival at harvest and stem height at all stages of organogenesis. The highest productive stem density (436.2 pcs/m²) and maximum total and productive tillering were recorded in the variant with split, double nitrogen application. A stable correlation was found between the intensity of nitrogen nutrition and ear structure parameters: ear length increased to 8.0 cm, the number of grains reached 40.5 pcs, and the thousand-grain weight was 45.0 g. The overall result of nitrogen optimization was a yield increase of 11.3 c/ha relative to the control, which is 24.0%. It is concluded that, for the forest-steppe conditions of Ingushetia, winter barley cultivation with pre-sowing application of $N_{30}P_{50}$ followed by two nitrogen fertilizations (N_{30} in spring + N_{20} during the heading

phase) is agronomically and economically justified, ensuring the crop's productivity potential is realized.

Keywords: winter barley, background, mineral fertilizers, productive tillering, total tillering, vegetation phases, yield.

10.52671/26867591_2026_1_93

УДК:631.543.1:635.657

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ САХАРНОГО СОРГО ПРИ РАЗНЫХ ПРИЁМАХ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

МАГОМЕДОВ К. А. ¹, канд. с.-х. наук, соискатель

АСТАРХАНОВА Т.С. ², д-р с.-х. наук, профессор

¹Северо-Кавказский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения
Федеральный научный центр овощеводства

² ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

BIOENERGETIC EFFICIENCY OF SUGAR SORGHUM UNDER DIFFERENT SOIL TREATMENT METHODS AND FERTILIZER APPLICATIONS

MAGOMEDOV K.A. ¹, Candidate of Agricultural Sciences, applicant

ASTARKHANOVA T.S. ², Doctor of Agricultural Sciences, Professor

¹North Caucasian branch of the Federal Research Center for Vegetable Growing

²Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov, Makhachkala, Russia

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследований биоэнергетической эффективности сахарного сорго при разных приёмах обработки почвы и применения удобрений в условиях Терско-Сулакской подпровинции. Установлено, что наибольший коэффициент энергетической эффективности отмечен у сорта Тандем на варианте мелкой основной обработки почвы и равнялся 4,18 единицам, что оказалось на 0,59 единицы, или 16,4 % больше минимального значения.

Коэффициент энергетической эффективности оказался наименьшим у сорта Алга на варианте без удобрений и равнялся 3,64 ед. На варианте применения P₁₀₀ K₆₆ при посеве коэффициент энергетической эффективности был на 0,06 ед. больше, на варианте применения P₁₀₀ K₆₆ в подкормки на 0,11 ед. больше, чем на варианте без удобрений и на 0,05 ед. больше, чем на варианте P₁₀₀ K₆₆ при посеве. У сорта Зевс коэффициент энергетической эффективности оказался на 0,23-0,26 ед. больше, чем у сорта Алга.

У сорта Тандем коэффициент энергетической эффективности был на 0,47-0,53 ед. больше, чем у сорта Алга и на 0,24-0,28 ед. больше, чем у сорта Зевс. Наибольший коэффициент энергетической эффективности отмечен у сорта Тандем на варианте применения P₁₀₀ K₆₆ в подкормки и равнялся 4,28 единицам, что оказалось на 0,64 единицы, или 17,6 % больше минимального значения.

Ключевые слова: сорго; обработка почвы; биоэнергетическая эффективность, подкормка, коэффициент, посев.

Abstract. This article presents the results of studies of the bioenergetic efficiency of sugar sorghum in various methods of tillage and the use of fertilizers in the conditions of the Tersko-Sulak sub-province. It was found that the Tandem variety had the highest energy efficiency coefficient in the variant of small-scale main tillage and was 4.18 units, which turned out to be 0.59 units, or 16.4% more than the minimum value.

The energy efficiency coefficient was the lowest for the Alga variety on the version without fertilizers and was 3.64 units. In case of R100 K66 application during inoculation, the energy efficiency coefficient was 0.06 units higher, in case of R100 K66 application in top dressing - 0.11 units higher than in case without fertilizers and 0.05 units higher than in case of R100 K66 application during inoculation. The Zeus variety had an energy efficiency coefficient of 0.23-0.26 units. more than the Alga variety.

The Tandem variety had an energy efficiency factor of 0.47-0.53 units more than the Alga variety and 0.24-0.28 units more than the Zeus variety. The highest coefficient of energy efficiency was noted in the Tandem variety on the application option R100 K66 in top dressing and was 4.28 units, which turned out to be 0.64 units, or 17.6% more than the minimum value.

Keywords: sorghum; tillage; bioenergy efficiency, feeding, coefficient, sowing.

10.52671/26867591_2026_1_97

УДК 582.929.4:581.192(470.325)

ДРЕВЕСНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ, ИНТРОДУЦИРУЕМЫЕ В КОЛЛЕКЦИИ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА БОТАНИЧЕСКОГО САДА НИУ «БЕЛГУ»

МАРТЫНОВА Н.А.¹, канд. биол. наук, старший научный сотрудник

СОРОКОПУДОВ В.Н.², д-р с.-х. наук, профессор, главный научный сотрудник

ЗАХАРОВА Н.Н.¹, канд. биол. наук, ландшафтный архитектор отдела ландшафтных работ управления ландшафтной архитектуры

¹ФГБОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, ул. Победы, д. 85

²ФГБУН «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса», комплексное научно-исследовательское отделение направления плодоводства ВНИИ люпина. Брянская область, п. Мичуринский

TREE MEDICINAL PLANTS INTRODUCED INTO THE COLLECTION OF THE SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL CENTER OF THE BOTANICAL GARDEN OF BELSU BELGOROD

MARTYNOVA N.A.¹, PhD in Biology, senior research fellow.

SOROKOPUDOV V.N.², Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Research Scientist

ZAKHAROVA N.N.¹, PhD in Biology, landscape architect of the landscape works department of the landscape architecture department

¹Belgorod State National Research University, Belgorod, Pobedy St., Building 85

²FSBI «Federal Research Center for Feed Production and Agroecology named after V.R. Williams», Comprehensive Research Department of the Fruit Growing Direction of the VNI Lupin. Bryansk Region, Michurinsky

Аннотация. Целью работы является выявление перспективных видов лекарственных древесных растений для рекомендации к практическому использованию в воспроизводстве лекарственного сырья, а также использования полученных данных в учебном процессе студентов биологических специальностей. В статье представлены результаты оценки перспективности использования лекарственных древесных растений. Объектами исследований служили 65 видов древесных растений, различного эколого-географического происхождения. Для оценки эколого-биологических свойств использовали пятибалльную шкалу Ботанического сада Ростовского университета. Проведены визуальные наблюдения за общим состоянием и жизнеспособностью лекарственных древесных растений. Основными показателями, обеспечивающие адаптацию данных видов являются зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, семенная репродуктивность и способность к самостоятельному существованию в местных условиях. Определены три группы перспективности для использования данных видов в культуре. Полученные данные рекомендованы для выращивания в культуре для воспроизводства лекарственного сырья. Ограниченная в использовании группа видов растений, пригодная для культивирования и использования сырья исключительно в народной медицине. Для удобства использования в учебном процессе и проведения производственных практик у студентов фармацевтического и биологического направления, древесные лекарственные растения сформированы в условные группы, по их преимущественному воздействию на те, или иные функции организма.

Ключевые слова: зимостойкость, засухоустойчивость, естественное расселение, интродукция, адаптация, перспективность.

Abstract. The aim of the work is to identify promising species of medicinal woody plants for recommendation to practical use in the reproduction of medicinal raw materials, as well as to use the obtained data in the educational process of students of biological specialties. The article presents the results of assessing the prospects of using medicinal woody plants. The objects of research were 65 species of woody plants of various ecological and geographical origin. A five-point scale of the Botanical Garden of Rostov University was used to assess the ecological and biological properties. Visual observations were conducted to assess the overall condition and vitality of medicinal woody plants. The main indicators of adaptation for these species are winter hardiness, drought resistance, resistance to diseases and pests, seed reproduction, and the ability to survive independently in local conditions. Three groups of prospects for the use of these species in culture have been identified. The obtained data are recommended for cultivation in culture for the reproduction of medicinal raw materials. A limited group of plant species is suitable for cultivation and use of raw materials exclusively in traditional medicine. For the convenience of use in the educational process and conducting production practices for students of the pharmaceutical and biological fields, woody medicinal plants are divided into conditional groups based on their predominant effect on certain body functions.

Key words: winter hardiness, drought resistance, natural dispersal, introduction, adaptation, prospects.

10.52671/26867591_2026_1_104
УДК 631.811

ДЕЙСТВИЕ ФОСФОРНЫХ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ АРИДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

НИДЖЛЯЕВА И.А.¹, канд. с.-х. наук, доцент

ОЧИРОВА Е.Н.¹, канд. с.-х. наук, доцент

МОРОЗ Н.Н.¹, канд. с.-х. наук, доцент

ТЮЛЮМДЖИЕВА О.С.¹, канд. с.-х. наук, доцент

ОЧИРОВ В.В.², канд. хим. наук, ст. науч. сотрудник

¹ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», г. Элиста, Россия

²Филиал ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», г. Элиста, Россия

EFFECT OF PHOSPHORUS FOLIAR FEEDING ON THE PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT IN ARID TERRITORIES

NIDZHLYAEVA I.A.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

OCHIROVA E.N.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

MOROZ N.N.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

TYULUMDZHIEVA O.S.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

OCHIROV V.V.², Candidate of Chemical Sciences, Senior Researcher

¹Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista, Russia

²Branch of the Federal Scientific Center for Hydraulic Engineering and Land Reclamation named after A.N. Kostyakov, Elista, Russia

Аннотация. Целью исследований было выявление наиболее оптимальных вариантов некорневых подкормок при возделывании яровой пшеницы в условиях засушливого климата. Объектом исследований была яровая пшеница. Работа выполнялась с 2022 по 2024 годы на опытном поле Калмыцкого филиала ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова». В статье приведены данные по особенностям некорневых подкормок яровой пшеницы сорта Альбидум 62 в условиях Республики Калмыкия. Для этого региона характерно постепенное изменение климата, которое выражается в нарастании его континентальности. Предшественники в опыте – пшеница и многолетние травы. Подготовка почвы под посев яровой пшеницы – общепринятая для зоны возделывания. Система удобрений предусматривала основное внесение фосфорсодержащих некорневых подкормок жидким комплексным удобрением в фазе выхода в трубку. Норма высева – 3 млн/га по всем агрофонам, глубина заделки семян – 4-5 см, площадь делянки – 200 м², повторность опыта трехкратная. Экспериментальные исследования проводили в 2022-2024 годах. Результаты исследований позволили установить, что в засушливых условиях система некорневых подкормок яровой пшеницы должна строиться на количестве доступных фосфатов в почве. При низком содержании этого элемента востребована подкормка жидким комплексным удобрением дозой после различных предшественников 30 кг/га в физическом весе в фазе выхода в трубку. При этом рост урожайности составляет 20% в среднем по предшественникам.

Ключевые слова: яровая пшеница, минеральные удобрения, некорневые подкормки, жидкое комплексное удобрение, урожайность, содержание белка.

Abstract. The aim of the research was to identify the most optimal foliar feeding options for spring wheat cultivation in arid climates. The study focused on spring wheat. The work was conducted from 2022 to 2024 at the experimental field of the Kalmyk branch of the A.N. Kostyakov All-Russian Research Institute of Hydrometeorology and Microbiology. The article presents data on the characteristics of foliar top dressing of Albidum 62 spring wheat in the Republic of Kalmykia. This region is characterized by a gradual climate change, which is expressed in the increase of its continentality. The precursors in the experiment are wheat and perennial grasses. Preparation of the soil for sowing spring wheat is generally accepted for the cultivation area. The fertilizer system provided for the main application of phosphorus-containing foliar fertilizers with a liquid complex fertilizer in the phase of entering the tube. The seeding rate is 3 million per hectare for all agricultural areas, the seed depth is 4-5 cm, the area of the plot is 200 m², the repetition of the experiment is threefold. Experimental studies were conducted in 2022-2024. The research results allowed us to establish that in arid conditions, the system of foliar fertilization of spring wheat should be based on the amount of available phosphates in the soil. With a low content of this element, top dressing with a liquid complex fertilizer with a dose of 30 kg/ha in physical weight after various precursors in the tube phase is in demand. At the same time, the yield growth is 20% on average for the predecessors.

Keywords: spring wheat, mineral fertilizers, foliar feeding, liquid complex fertilizer, yield, protein content.

10.52671/26867591_2026_1_108
УДК 581.143.6:635.925

ПРИМЕНЕНИЕ МИКОРИЗОФОРМИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА ЭТАПАХ АДАПТАЦИИ И ДОРАЩИВАНИЯ ПРИ КЛОНАЛЬНОМ МИКОРАЗМНОЖЕНИИ *HYDRANGEA ARBORESCENS* L. НА ПРИМЕРЕ СОРТА PINK ANNABELLE

НИКОЛАЕВ Н.В.¹, аспирант
БУХАРИНА И.Л.², д-р биол. наук, профессор
ФЕДОРОВ А.В.³, д-р с.-х. наук, профессор
ЛЕНТОЧКИН А.М.¹, д-р с.-х. наук, профессор
ЛЕКОНЦЕВА Т.Г.⁴, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник
¹ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет», г. Ижевск, Россия
²ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», г. Ижевск, Россия
³ФГБОУ ВО «Российский государственный университет народного хозяйства имени В. И. Вернадского», г. Балашиха, Россия
⁴ФГБУН «Удмуртский федеральный исследовательский центр УрО РАН», г. Ижевск, Россия

APPLICATION OF MYCORRHIZA FORMING PREPARATIONS AT THE STAGES OF ADAPTATION AND GROWTH IN CLONAL MICROPROPAGATION OF *HYDRANGEA ARBORESCENS* L. USING THE EXAMPLE OF THE PINK ANNABELLE VARIETY

NIKOLAEV N.V.¹, postgraduate student
BUKHARINA I.L.², Doctor of Biological Sciences, Professor
FEDOROV A.V.³, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
LENTOKHIN A.M.¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
LEKONTSEVA T.G.⁴, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher
¹Udmurt State Agrarian University, Izhevsk, Russia
²Udmurt State University, Izhevsk, Russia
³Vernadsky Russian State University of National Economy, Balashikha, Russia
⁴Udmurt Federal Research Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Izhevsk, Russia

Аннотация. Проведено комплексное изучение этапов адаптации и доращивания при клональном микоразмножении *in vitro* гортензии древовидной на примере сорта Pink Annabelle. Определена эффективность различных микоризоформирующих препаратов (далее препараты). Было достоверно установлено, что целесообразно применять препараты, содержащие арбускулярно-микоризообразующие грибы для повышения приживаемости и лучшего развития микрорастений гортензии древовидной на этапе адаптации. На этапе доращивания выявлено, что средняя масса корневой системы при применении препаратов с микоризоформирующей грибной микрофлорой составила 3,43-3,59 г против 2,65 г в варианте без применения препаратов. Масса надземной части растений при применении препаратов – 20,40-20,54 г против 17,60 г без применения препарата. Общее содержание фотосинтетических пигментов при применении препаратов для формирования микоризы составило 16,30±0,02-16,44±0,10 мг/г против 13,29±0,07 мг/г в контрольном варианте. При измерении скорости фотосинтетического транспорта электронов (ETR(II)) установлено, что в вариантах с применением препаратов показатель ETR был значительно выше, по сравнению с контрольным. Использование микоризоформирующих препаратов позволяет повысить приживаемость, улучшить ростовые и физиологические показатели растений и может быть рекомендовано для внедрения в практику микроклонального размножения декоративных культур.

Ключевые слова: гортензия, микоризоформирующие препараты, средняя масса корневой системы, средняя масса надземной части, фотосинтетические пигменты, приживаемость, арбускулярная микориза, арбускулярно микоризообразующие грибы (АМГ).

Abstract. A comprehensive study of the adaptation and growth stages during *in vitro* clonal micropropagation of *hydrangea arborescens* was conducted using the Pink Annabelle cultivar as an example. The effectiveness of various mycorrhiza-forming preparations (hereinafter referred to as preparations) was determined. It was reliably established that preparations containing arbuscular mycorrhiza-forming fungi are beneficial for enhancing the survival rate and development of *hydrangea arborescens* microplants during the adaptation stage. During the growth stage, the average root system weight was 3.43-3.59 g with preparations containing mycorrhiza-forming fungal microflora compared to 2.65 g without the preparations. The aboveground plant weight was 20.40-20.54 g with the preparations compared to 17.60 g without the preparations. The total content of photosynthetic pigments in the mycorrhiza-forming treatments was 16.30±0.02-16.44±0.10 mg/g, compared to 13.29±0.07 mg/g in the control. Measurements of the photosynthetic electron transport rate (ETR(II)) showed that the ETR was significantly higher in the treatments using the mycorrhiza-forming treatments compared to the control. The use of mycorrhiza-forming treatments improves plant survival,

growth, and physiological performance and can be recommended for the implementation of micropropagation in ornamental crops.

Keywords: *hydrangea*, mycorrhiza-forming preparations, average root system weight, average above-ground part weight, photosynthetic pigments, survival rate, arbuscular mycorrhiza, arbuscular mycorrhiza-forming fungi (AMF).

10.52671/26867591_2026_1_115
УДК 575.21:58.006

ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ РЕДКИХ ВИДОВ РОДА *MATTHIOLA* AIT. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

ОСМАНОВ Р. М. ¹, канд. биол. наук, научный сотрудник

ГАМИДОВА Н. Х. ², канд. биол. наук, доцент

ТАЖУДИНОВА З. Ш. ², канд. биол. наук, доцент

¹Горный ботанический сад – обособленное подразделение Дагестанского ФИЦ РАН,
г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ «Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова»,
г. Махачкала, Россия

VARIABILITY OF MORPHOLOGICAL TRAITS IN RARE SPECIES OF THE GENUS *MATTHIOLA* AIT. DURING INTRODUCTION IN MOUNTAIN CONDITIONS

OSMANOV R.M. ¹, Candidate of Biological Sciences, Researcher

GAMIDOVA N. Kh. ², Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

TAZHUDINOVA Z. SH. ², Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

¹Mountain Botanical Garden is a separate division of the Dagestan Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russian

²Dagestan State Pedagogical University named after R. Gamzatov, Makhachkala, Russia

Аннотация. Исследование редких и эндемичных видов растений в естественных условиях произрастания и при интродукции представляет собой приоритетное научное направление, ориентированное на охрану и сохранение биологического разнообразия указанных таксонов. Целью исследования является оценка изменчивости морфометрических признаков редких видов *Matthiola daghestanica* и *Matthiola caspica* при интродукции в горных условиях среды. Интродукционное изучение данных видов ведется в условиях Цудахарской экспериментальной базы горного ботанического сада Дагестанского ФИЦ РАН. Производился учет некоторых размерных, числовых и весовых признаков. Исследованы два представителя рода *Matthiola*, выявлены их некоторые морфологические параметры. Установлено, что длина генеративного побега *M. daghestanica* достигает 393,1 мм, демонстрируя высокую степень изменчивости. Средняя длина соцветия составила 160,7 мм, что существенно ниже аналогичного признака у *M. caspica* (211,7 мм). Средний показатель числа цветков примерно одинаков у обоих видов – около 18 шт., однако диапазон и коэффициент вариации незначительно различаются. Важной особенностью является постоянное число розеточных листьев у *M. daghestanica* – 8 шт. Для *M. caspica* средняя длина генеративного побега равна 364,6 мм, масса розеточных листьев значительно выше – 338,9 мг, а общее число розеточных листьев достигает 10 шт. Общая масса побега у *M. caspica* составляет 1266,5 мг, характеризуя умеренное варьирование признака. Корреляционный анализ показал сильные положительные связи между рассматриваемыми признаками. Выявлены достоверные положительные зависимости ($P \leq 0,05$) между весовыми и размерными признаками растений рода *Matthiola*, характеризующиеся высокими коэффициентами корреляции ($r = 0,52 \dots 0,97$). Полученные результаты представляют ценность для планирования мероприятий по сохранению и мониторингу редких и эндемичных видов, в том числе представителей семейства Brassicaceae.

Ключевые слова: род *Matthiola*, редкие виды, интродукция, Горный Дагестан.

Abstract. The study of rare and endemic plant species in their natural habitats and after introduction is a priority scientific area aimed at protecting and preserving the biological diversity of these taxa. The aim of the study is to assess the variability of morphometric traits in rare species *Matthiola daghestanica* and *Matthiola caspica* upon introduction to mountain environments. The introduction study of these species is being conducted at the Tsudakhar Experimental Base of the Mountain Botanical Garden of the Dagestan Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences. Some dimensional, numerical, and weight traits were recorded. Two representatives of the genus *Matthiola* were examined, and some of their morphological parameters were identified. It was established that the length of the generative shoot of *M. daghestanica* reaches 393.1 mm, demonstrating a high degree of variability. The average inflorescence length was 160.7 mm,

which is significantly lower than a similar trait in *M. caspica* (211.7 mm). The average number of flowers is approximately 18, and is approximately the same for both species. However, the range and variation coefficient differ slightly. An important feature is the constant number of rosette leaves in *M. daghestanica* – 8. For *M. caspica*, the average length of the generative shoot is 364.6 mm, the weight of rosette leaves is significantly higher – 338.9 mg, and the total number of rosette leaves reaches 10. The total shoot weight in *M. caspica* is 1266.5 mg, indicating moderate variation of the trait. Correlation analysis revealed strong positive relationships between the traits under consideration. Reliable positive relationships ($P \leq 0.05$) were found between weight and size traits in plants of the genus *Matthiola*, characterized by high correlation coefficients ($r = 0.52 \dots 0.97$). The obtained results are valuable for planning conservation and monitoring activities for rare and endemic species, including representatives of the Brassicaceae family.

Keywords: genus *Matthiola*, rare species, introduction, Mountain Dagestan.

10.52671/26867591_2026_1_120

УДК 634.75:57.017

ОЦЕНКА ФЕРТИЛЬНОСТИ ПЫЛЬЦЫ СОРТООБРАЗЦОВ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ (*FRAGARIA* × *ANANASSA DUCH.*) В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА

ПАВЛОВА О.А.¹, мл. науч. сотрудник

СОРОКОПУДОВ В. Н.², д-р с.-х. наук, профессор, гл. науч. сотрудник

¹Свердловская селекционная станция садоводства – структурное подразделение ФГБНУ

УрФАНИЦ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

²ФГБНУ «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р.Вильямса»,
п. Мичуринский, Россия

EVALUATION OF POLLEN FERTILITY IN GARDEN STRAWBERRY (*FRAGARIA* × *ANANASSA DUCH.*) CULTIVARS UNDER THE CONDITIONS OF THE MIDDLE URALS

PAVLOVA O.A.¹, Junior Research Scientist

SOROKOPUDOV V.N.², Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Research Scientist

¹Sverdlovsk Horticultural Breeding Station – structural division of the Ural Federal Agrarian Research
Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia

²Federal Research Center for Feed Production and Agroecology named after V.R. Williams, Michurinsky,
Russia

Аннотация. В статье приведены результаты оценки фертильности пыльцы сортообразцов земляники садовой (*Fragaria* × *ananassa Duch.*) местной уральской селекции, а также интродуцированных сортов российской и зарубежной селекции. Исследования выполнены в период цветения в 2024 и 2025 годов на Уникальной научной установке коллекции живых растений открытого грунта «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур на Среднем Урале», находящейся на полях Свердловской селекционной станции садоводства, структурном подразделении ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, г. Екатеринбург. Наблюдения и количественные учёты проведены согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур». Произведён анализ сроков наступления фаз цветения и климатические условия первого и второго года плодоношения. Изучена морфология мужского гаметофита земляники садовой (*Fragaria* × *ananassa Duch.*) с применением ацетокарминового метода окраски по методике Паушевой З.П. Для 21 сортообразца земляники садовой определены показатели фертильности пыльцы и коэффициент вариации. По результатам данных исследований установлена зависимость фертильности пыльцы от генотипических особенностей земляники, произведена кластерная дифференциация по межгодовой изменчивости с определением стабильности признака фертильности. Исследования выполнены при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания по теме «Создание новых сортов сельскохозяйственных культур с заданными потребительскими свойствами устойчивых к абиотическим и биотическим стрессорам на основе существующего генофонда и современных методов селекции, способных реализовывать генетический потенциал продуктивности в нестабильных климатических условиях» (0532-2026-0012).

Ключевые слова: фертильность пыльцы, пыльца, земляника садовая.

Abstract. The article presents results of pollen fertility assessment in garden strawberry (*Fragaria* × *ananassa Duch.*) breeding samples of local Ural origin, as well as introduced cultivars of Russian and foreign selection. The studies were conducted during flowering periods in 2024 and 2025 at the Unique Scientific Facility "Genebank of Fruit, Berry, and Ornamental Crops of the Middle Urals," located at the experimental fields of the Sverdlovsk Selection and Testing Station of Horticulture a structural division of the Federal Research Center "UrFANIC UrB RAS" (Ekaterinburg). Field observations and quantitative measurements were performed according to the "Program and Methodology for Variety Testing of Fruit, Berry, and Nut Crops." Special emphasis was placed on analyzing the timing of flowering phases and climatic conditions during the first and second years of fruiting. The morphology of the male gametophyte specifically garden strawberry pollen

(*Fragaria × ananassa* Duch.) was examined using the acetocarmine staining method following Pausheva Z.P.'s protocol. Pollen fertility rates and coefficients of variation were determined for 21 strawberry samples. Based on the findings, genotype-dependent variation in pollen fertility was established, with cluster analysis performed to differentiate samples by interannual variability and assess trait stability.

Keywords: pollen fertility, pollen, garden strawberry.

10.52671/26867591_2026_1_126

УДК 634.4

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯБЛОНИ ДОМАШНЕЙ 'NEVILLE COPEMAN' В УСЛОВИЯХ Г. ВОРОНЕЖА

СКОК А. В.¹, канд. биол. наук, заведующий кафедрой «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство»

ГОРОХОВЦЕВ А.О.¹, аспирант

СОРОКОПУДОВ В. Н.², д-р с.-х. наук, профессор

¹ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет», г. Брянск

²Всероссийский научно-исследовательский институт люпина – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса», г. Москва, Россия

PHENOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE DOMESTIC APPLE 'NEVILLE COPEMAN' IN THE URBAN ENVIRONMENT OF VORONEZH

SKOK A.V.¹, Candidate of Biological Sciences, Head of the Department of Landscape Architecture and Garden and Park Construction

GOROKHOVTSEV A.O.¹, postgraduate student

SOROKOPUDOV V.N.², Doctor of Agricultural Sciences, Professor

¹Bryansk State University of Engineering and Technology, Bryansk, Russia

²All-Russian Research Institute of Lupine - branch of the Federal Scientific Center for Forage Production and Agroecology named after V.R. Williams, Moscow, Russia

Аннотация. Проведено изучение яблони домашней *Malus domestica* 'Neville Copeman' с целью возможного возделывания на территории Воронежской области. Были выяснены особенности прохождения основных фенологических фаз яблони домашней как одного из показателей акклиматизации растений в определенных экологических условиях. Работа охватывает основные этапы вегетационного цикла растения, включая начало вегетации, цветение, плодоношение и листопад. Также проводится анализ влияния урбанизированного микроклимата на стабильность плодоношения, определены возможные причины, определяющие успешную адаптацию изученного сорта в условиях региона исследований.

Фенологический мониторинг показал характерные черты вегетативного развития изучаемого вида в условиях урбоэкосистемы. *Malus domestica* 'Neville Copeman' – это растение с выраженной криотолерантностью, высокой скоростью регенерации и умеренным уровнем устойчивости к фитопатогенам, которое в условиях Воронежа демонстрирует оптимальное развитие, обусловленное благоприятным сочетанием почвенно-климатических факторов и спецификой городской среды. Мониторинг сезонного развития выявил синхронность протекания физиологических и биохимических процессов. Стремительный рост запасов пластичных веществ совпадает по времени с обменными циклами. Данные процессы приводят к привлечению множества опылителей и снижает вероятность повреждения цветков и завязей весенними заморозками.

Ключевые слова: фенологические особенности, фенологические фазы, вегетативные периоды, яблоня домашняя, городская среда.

Abstract. The study of the domestic apple tree, *Malus domestica* 'Neville Copeman', was conducted with the aim of possible cultivation in the Voronezh region, which is of practical and theoretical interest. The study revealed the features of the main phenological phases of the domestic apple tree as one of the indicators of plant acclimatization in specific environmental conditions. The work covers the main stages of the plant's vegetative cycle, including the beginning of vegetation, flowering, fruiting, and leaf fall. The study also analyzes the impact of the urbanized microclimate on the stability of fruiting and identifies possible reasons for the successful adaptation of the studied variety in the research region.

Phenological monitoring showed the characteristic features of the vegetative development of the studied species in the conditions of the urban ecosystem. *Malus domestica* 'Neville Copeman' is a plant with pronounced cryotolerance, high regeneration rate, and moderate level of resistance to phytopathogens, which demonstrates optimal development in the conditions of Voronezh due to a favorable combination of soil and climatic factors and the specifics of the urban environment. Monitoring of seasonal development revealed the synchrony of physiological and biochemical processes. The rapid growth of plastic substances coincides with the exchange cycles. These processes attract many pollinators and reduce the likelihood of

damage to flowers and ovaries by spring frosts.

Keywords: phenological characteristics, phenological stages, vegetative periods, domestic apple tree, urban environment.

10.52671/26867591_2026_1_132

УДК 631.231

НОВЫЕ СОРТА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

ХАЛИЛОВА К.М., аспирант

МАЛИКОВА Н.М., аспирант

ХАЛИЛОВА М.М., аспирант

ХАЛИЛОВ М.Б., д-р с.-х. наук, профессор

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г.Махачкала, Россия

NEW WINTER WHEAT VARIETIES.

KHALILOVA K.M., postgraduate student

MALIKOVA N.M., postgraduate student

KHALILOVA M.M., postgraduate student

KHALILOV M.B., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Аннотация. *Актуальность.* Повышение урожайности озимой пшеницы, надежное обеспечение продовольственной безопасности страны зависит от выведения новых высокоурожайных, устойчивых к различным погодным условиям, адаптированных к возделыванию в различных агроландшафтных условиях сортов. Основное внимание в статье уделено сортам ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко». Основными требованиями к новым сортам являются – урожайность этих сортов, качество зерна, кондитерские и хлебопекарные качества. Необходимо повысить устойчивость к основным неблагоприятным факторам окружающей среды. Новые сорта оцениваются по таким показателям как морозостойкость, для Юга России важна засухоустойчивость. Подверженность различным болезням и устойчивость против них, устойчивость к вредителям – очень важные характеристики, которые должны быть свойственны новым сортам. *Задача исследований* состояла в анализе характеристик, данных оригинаторами и выявлении наиболее перспективных сортов озимой пшеницы для возделывания в условиях Дагестана. *Методика исследований* основывалась на анализе априорной информации. Исследования проводили путем изучения научных отчетов, литературных источников и анализа опыта возделывания перспективных сортов озимой пшеницы в условиях Республики Дагестан.

Результаты и обсуждение. В настоящее время потенциальная урожайность некоторых новейших сортов озимой пшеницы, выведенных в ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» достигает до 13т/га. Средняя урожайность по региону остается относительно низкой по сравнению с потенциальной и максимальной. Для дальнейшего повышения средней урожайности по региону необходимо совершенствование применяемых и внедрение новых элементов агротехнологии.

Ключевые слова: урожайность, потенциальная урожайность, сорт, озимая пшеница, сроки созревания, мукомольные и хлебопекарные качества.

Abstract. *Relevance.* Increasing winter wheat yields and reliably ensuring the country's food security depend on the development of new high-yielding varieties that are resilient to various weather conditions and adapted to cultivation in various agricultural landscapes. This article focuses on the varieties of the P.P. Lukyanenko Scientific Center for Plant Protection. The main requirements for new varieties are yield, grain quality, and confectionery and baking qualities. It is also necessary to improve their resistance to the main adverse environmental factors. New varieties are evaluated based on such parameters as frost resistance, and drought tolerance is important for southern Russia. Susceptibility to and resistance to various diseases, as well as pest resistance, are crucial characteristics that new varieties must possess. The objective of the research was to analyze the characteristics provided by the originators and identify the most promising winter wheat varieties for cultivation in Dagestan. The research methodology was based on a priori information. The research was conducted by reviewing scientific reports, literary sources, and analyzing the experience of cultivating promising winter wheat varieties in the Republic of Dagestan.

Results and discussion. Currently, the potential yield of some new winter wheat varieties bred at the P.P. Lukyanenko Scientific Center for Plant Genetics reaches 13 tons/ha. The average yield in the region remains relatively low compared to the potential and maximum. To further increase the average yield in the region, it is necessary to improve existing agricultural technologies and introduce new ones.

Keywords: productivity, potential productivity, variety, winter wheat, ripening time, flour-milling and baking qualities.

10.52671/26867591_2026_1_138
УДК 635.71:631.11

**ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА
ЗЕМЛЯНИКИ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО РЕГИОНА**

ЭРЖИБОВ А.Х., канд. с.-х. наук, доцент
ХАНИЕВА И.М., д-р с.-х. наук, профессор
БЕРБЕКОВ К.З., канд. с.-х. наук, доцент
ШОНТУКОВ Э.З., канд. с.-х. наук, доцент
ЕЗДЕМИР И.Е., студент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**APPLICATION OF MODERN TECHNOLOGICAL MODELS OF STRAWBERRY PRODUCTION IN THE
ECOLOGICAL CONDITIONS OF THE NORTH CAUCASUS REGION**

ERZHIBOV A.Kh., *Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*
KHANIEVA I.M., *Doctor of Agricultural Sciences, Professor*
BERBEKOV K.Z., *Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*
SHONTUKOV E.Z., *Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*
YEZDEMIR I.E., *student*
Kabardino-Balkarian State Agricultural University, Nalchik, Russia

Аннотация. В статье рассматриваются показатели динамики производства, потребления и импорта ягодной продукции, проведены данные анализа состояния и развития ягодной промышленности Российской Федерации на основании изучения статистических данных Росстата и Бюллетеней МСХ РФ о состоянии сельского хозяйства за период 2023 - 2024 гг. Данная статья посвящена определению основных проблем и путей направления развития ягодоводства Российской Федерации за счет использования современных моделей технологии производства садовой земляники, а так же проведения оценки пригодности различных сортов земляники садовой под изучаемые системы возделывания, в ней приводится экономическое обоснование использования данных моделей технологии. Результаты проведенных исследований свидетельствуют, о том, что применение рекомендуемых моделей технологии производства земляники садовой, за счет расширения сроков выращивания на фоне применения элементов малообъемных технологий в высоких и низких туннелях, а так же использовании технологии применения комбинации различных ремонтантных сортов земляники разных сроков созревания короткого дня, способствуют снижению импортозамещения в данной отрасли, за счет появления реальной возможности у сельхозтоваропроизводителей по планированию и увеличению сроков производства высококачественной продукции для потребительского рынка.

Ключевые слова: земляника садовая; технология; сорт; период производства, методика, малообъемные конструкции, frigo.

Abstract. The article examines the dynamics of production, consumption, and import of berry products, and provides an analysis of the state and development of the berry industry in the Russian Federation based on statistical data from Rosstat and the Ministry of Agriculture of the Russian Federation on the state of agriculture for the period 2023-2024. This article aims to identify the main challenges and directions for the development of berry production in the Russian Federation through the use of modern models for the production of garden strawberries, as well as to assess the suitability of various varieties of garden strawberries for the studied cultivation systems. The article also provides an economic justification for the use of these technology models. The results of the conducted research indicate that the use of the recommended models of strawberry production technology, due to the extension of the growing period, is based on the use of low-volume technologies in high and low tunnels, as well as the use of

Keywords: garden strawberries; technology; variety; production period; methodology; small-volume structures; frigo.

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ
(сельскохозяйственные, ветеринарные, биологические науки)

10.52671/26867591_2026_1_145
УДК 619:636.2:616

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ КЕТОЗА У КОРОВ В
УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО МОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

БАДОВА О.В., канд. ветеринар. наук, доцент
БУРЦЕВА Т.В., канд. пед. наук, доцент
КУРОЧКИНА Н.Г., канд. ветеринар. наук, доцент
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

**COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF KETOSIS TREATMENT
SCHEMES IN COWS UNDER INTENSIVE DAIRY PRODUCTION CONDITIONS**

BADOVA O.V., *Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor*
BURTSEVA T.V., *Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor*
KUROCHKINA N.G., *Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor*
Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia

Аннотация. В научной статье сравниваются схемы терапии кетоза у коров в режиме интенсивного молочного производства. Актуальность исследования заключается в том, что патологии нарушения обмена веществ невозможно полностью исключить в промышленном животноводстве, так как наравне с высокими показателями получаемой продукции, идут и напряженные для организма животного физиологические процессы, следовательно метаболические расстройства на фермах распространены и ведут к значительным экономическими потерями, вызванными этими расстройствами. Исследование проведено на двух группах коров с гипогликемией и кетонемией. Первая схема включала глюкозо-содовый раствор, гексаметиленetetрамин, Катозал, кофеин бензоат натрия, Флекспрофен и пропиленгликоль с содой. Вторая — глюкозу, Бутофаст, кофеин бензоат натрия, Гепатоджект и пропиленгликоль с водой. Анализ биохимических показателей (глюкоза, кетоновые тела) на 1, 3 и 5 сутки показал более быструю нормализацию во второй группе: глюкоза выросла на 45%, кетоны снизились в 3,4 раза. Иктеричность слизистых прошла на 2 сутки. Вторая схема эффективнее благодаря лекарственным препаратам, ускоряющим метаболизм и снижающим осложнения. Схема рекомендуется для ветеринарной практики в условиях интенсивного молочного производства для повышения терапевтического и экономического эффекта за счёт сокращения дней лечения и сохранения продуктивности.

Ключевые слова: кетоз, коровы, кетоновые тела, глюкоза, нарушение обмена веществ.

Abstract. The scientific article compares therapy regimens for ketosis in cows under intensive dairy production conditions. The relevance of the study lies in the fact that metabolic disorders cannot be completely eliminated in industrial livestock farming, as high production rates are accompanied by intense physiological stress on the animal's body; consequently, metabolic disorders are widespread on farms and lead to significant economic losses. The research was conducted on two groups of cows with hypoglycemia and ketonemia. The first regimen included a glucose-soda solution, hexamethylenetetramine, Catosal, caffeine sodium benzoate, Flexoprofen, and propylene glycol with soda. The second regimen consisted of glucose, Butofast, caffeine sodium benzoate, Hepatodject, and propylene glycol with water. Analysis of biochemical parameters (glucose, ketone bodies) on days 1, 3, and 5 showed faster normalization in the second group: glucose increased by 45%, and ketones decreased 3.4 fold. Icterus of mucous membranes resolved by day 2. The second regimen proved more effective due to drugs that accelerate metabolism and reduce complications. It is recommended for veterinary practice in intensive dairy production to enhance therapeutic and economic outcomes through shorter treatment duration and preserved productivity.

Keywords: ketosis, cows, ketone bodies, glucose, metabolic disorder.

10.52671/26867591_2026_1_150
УДК 619:616.98:579.873.21-07

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ЗАРАЖЕНИЯ МОРСКИХ СВИНОК ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ТУБЕРКУЛЕЗА

БАРАТОВ М.О.^{1,2}, д-р ветеринар. наук, профессор

САКИДИБИРОВ О.П.², д-р ветеринар. наук, профессор

¹Прикаспийский ЗНИВИ – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД» г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

A COMPARATIVE STUDY OF GUINEA PIGS INFECTION METHODS FOR TUBERCULOSIS DIAGNOSIS

BARATOV M.O. ^{1,2}, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

SAKIDIBIROV O.P. ², Doctor of Veterinary Sciences, Professor

¹Caspian Research Institute of Veterinary Medicine - Branch of the Federal Research Scientific Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia

²Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Аннотация. Цель – поиск путей сокращения сроков для уточнения диагноза на туберкулез методом биологической пробы. **Материалы и методы.** Исследование проведено на 84 морских свинках в соответствии с современными требованиями нормативных документов. Для заражения использовали штаммы *M. bovis* 8, *M. bovis* 622 и *M. avium* 780, заражение проводили интратестикулярно и подкожно. **Результаты.** При подкожном заражении изменения в виде отека наблюдали в семенниках на 5-8 день, при интратестикулярном – 4-6 день. К 15 дню в обоих случаях образовавшийся абсцесс вскрывался с последующим рубцеванием. Средняя продолжительность жизни при интратестикулярном заражении было на 2-10 дней меньше, чем при подкожном, с характерными изменениями во внутренних органах для генерализованного туберкулеза. Селезеночный индекс выявил изменения в массе в 4 – 25 раз, что является свидетельством специфического поражения органов. Интратестикулярное и подкожное заражение морских свинок микобактериями туберкулеза бычьего вида во всех случаях вызывает изменения характерные для генерализованного туберкулеза. **Выводы.** Ни один из указанных методов не имеет преимуществ по степени выраженности специфических изменений.

Ключевые слова: туберкулез, интратестикулярно, штаммы, морские свинки, подкожный метод, отек, селезеночный индекс, заражение.

Abstract. Objective of the study is to identify ways to reduce the time required to confirm a tuberculosis diagnosis using a biological assay. **Materials and Methods.** The study was conducted on 84 guinea pigs in accordance with current regulatory requirements. *M. bovis* 8, *M. bovis* 622, and *M. avium* 780 strains were used for infection, administered intratesticularly and subcutaneously. **Results.** With subcutaneous infection, changes in the form of edema were observed in the testicles on days 5-8, and with intratesticular infection, on days 4-6. By day 15, in both cases, the resulting abscess had ruptured and subsequently scarred. The average survival time with intratesticular infection was 2-10 days shorter than with subcutaneous infection, with changes in internal organs characteristic of generalized tuberculosis. The spleen index revealed changes in weight by 4-25 times, indicating specific organ damage. Intratesticular and subcutaneous infection of guinea pigs with *Mycobacterium tuberculosis* bovine species in all cases produced changes characteristic of generalized tuberculosis. **Conclusions.** Neither method has an advantage in terms of the severity of specific changes.

Keywords: tuberculosis, intratesticular, strains, guinea pigs, subcutaneous method, edema, splenic index, infection.

10.52671/26867591_2026_1_155
УДК: 574.5

БИОТЕХНОЛОГИИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

ГОРШУНОВА С.В., канд. с.-х. наук, доцент

СМИРНОВА Е.А., канд. биол. наук, доцент

БУЗМАКОВА Н.А., ассистент

ФГБОУ ВО МГАВМиБ МВА-им. К.И. Скрябина, г. Москва, Россия

BIOTECHNOLOGY OF MICROALGAE CULTIVATION AND PROSPECTS FOR THEIR INDUSTRIAL APPLICATION

GORSHUNOVA S.V., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

SMIRNOVA E.A., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

BUZMAKOVA N.A., Assistant

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, Moscow, Russia

Аннотация. Микроводоросли – это микроскопические водоросли размером от нескольких микрон до нескольких сотен микрон. В среднем половина кислорода в атмосфере образуется в результате фотосинтеза микроводорослей, поэтому роль этих микроорганизмов в жизненном цикле планеты очень значительна. Ограниченная доступность природных ресурсов и запасов ископаемого топлива недостаточна для удовлетворения потребностей растущего населения. В результате возрастает потребность в возобновляемых источниках энергии для устойчивого производства энергии. Микроводоросли в последнее время привлекают большое внимание, учитывая их разнообразное применение и потенциал для устойчивого производства энергии. Микроводоросли способны поглощать атмосферный углекислый газ посредством фотосинтеза, что делает их идеальными кандидатами для производства устойчивого биотоплива и считаются экологически чистой альтернативой ископаемому топливу. Кроме того, микроводоросли имеют широкий спектр применения в пищевой и нутрицевтической отраслях, поскольку они богаты белками, витаминами и минералами, что делает их отличным источником пищевых добавок и кормов для животных. В данной статье мы сосредоточились на подборе оптимальных условий и выборе штаммов для культивирования микроводорослей, использовании микроводорослей в очистке сточных вод, производстве биотоплива, декарбонизации, рассмотрены перспективные направления производства биотоплива с использованием отходов сельскохозяйственного производства и возможности перехода на циклическую зеленую экономику. В настоящей статье сравниваются подходы отечественных и иностранных авторов к изучению потенциала и сфер применения микроводорослей.

Ключевые слова: микроводоросли, биотопливо, декарбонизация, очистка сточных вод, сельскохозяйственные отходы, микроэлементы, циклическая экономика.

Abstract. Microalgae are microscopic algae ranging in size from a few micrometers to several hundred micrometers. On average, half of the oxygen in the atmosphere is formed as a result of photosynthesis of microalgae, so the role of these microorganisms in the life cycle of the planet is very significant. Limited availability of natural resources and fossil fuel reserves is insufficient to meet the needs of a growing population. As a result, the need for renewable energy sources for sustainable energy production is increasing. Microalgae have recently attracted a lot of attention, given their diverse applications and potential for sustainable energy production. Microalgae are able to absorb atmospheric carbon dioxide through photosynthesis, which makes them ideal candidates for the production of sustainable biofuels and are considered an environmentally friendly alternative to fossil fuels. In addition, microalgae have a wide range of applications in the food and nutraceutical industries, as they are rich in proteins, vitamins, and minerals, making them an excellent source of dietary supplements and animal feed. In this article, we focused on the selection of optimal conditions and the selection of strains for microalgae cultivation, the use of microalgae in wastewater treatment, biofuel production, decarbonization, promising areas of biofuel production using agricultural waste and the possibility of switching to a cyclical green economy. This article compares the approaches of domestic and foreign authors to the study of the potential and applications of microalgae.

Keywords: microalgae, biofuels, decarbonization, wastewater treatment, agricultural waste, trace elements, cyclical economy.

10.52671/26867591_2026_1_161

УДК 619:616.995.132.2

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ЗАРАЖЕНИЯ ОВЕЦ ТРИХОСТРОНГИЛИДОЗАМИ НА ПАСТБИЩАХ РАВНИННОГО ПОЯСА ДАГЕСТАНА

ЗУБАИРОВА М.М., д-р биол. наук, профессор

ГУНАШЕВ Ш.А., канд. ветеринар. наук, доцент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

AGE-RELATED DYNAMICS OF SHEEP TRICHOSTRONGYLOIDOSIS INFECTION ON THE PASTURES OF DAGESTAN'S PLAIN BELT

ZUBAIROVA M.M., Doctor of Biological Sciences, Professor

GUNASHEV S.A., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье представлена возрастная динамика заражения овец трихостронгилидозами в условиях равнинного пояса Дагестана на разных типах пастбищ – низинных увлажненных, степных и полупустынных, солончаковых. У всех возрастных групп овец регистрируется высокая инвазированность (ЭИ до 92%). В фауне зарегистрировано 24 вида трихостронгилид, где доминируют роды *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Nematodirus*. На низинных увлажненных, степных пастбищах ягнята инвазированы 16 видами - ЭИ до 25,0%, ИИ 3-109; соответственно, овцы от одного года до двух лет 24 - до 40,0% и 2-2670; от двух лет и старше 20 - до 40,0% и 2-147 экз. Молодняк до одного года инвазирован 6 видами на полупустынных, солончаковых пастбищах - ЭИ до 10%, ИИ 7-48 экз., соответственно, овцы от одного года до двух лет – 9 до 20,0% и 2-23 экз., взрослые животные – 8 до 20,0% и 2-17 экз. Основные виды трихостронгилид – *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus spathiger* отмечены на всех типах пастбищ. Однако их численность и интенсивность инвазии варьируют в зависимости от возраста животных и контакта с неблагоприятными пастбищами. На низинных увлажненных пастбищах количественные и качественные показатели зараженности у овец выше, чем на полупустынных и солончаковых. Это обусловлено экологическими факторами, такими как высокая температура и низкая влажность воздуха, которые негативно влияют на развитие инвазии во внешней среде. Полученные данные позволяют разработать эффективные меры профилактики и борьбы с трихостронгилидозами, что важно для снижения экономических потерь и повышения продуктивности овцеводства в регионе.

Ключевые слова: трихостронгилиды, трихостронгилидоз, нематодироз, остартагиоз коопериоз, гемонхоз, маршаллагриоз, инвазия, экстенсивность, интенсивность, гельминт.

Abstract. The article presents the age dynamics of sheep infection with trichostrongylidosis in the conditions of the lowland belt of Dagestan on different types of pastures — lowland moist, steppe and semi-desert, and saline. All age groups of sheep are recorded to have a high infection (EI up to 92%). In the fauna, 24 species of trichostrongylids are recorded, where the genera *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Nematodirus* dominate. In low-lying, moist, steppe pastures, lambs are infected with 16 species, with an EI of up to 25,0% and an AI of 3-109; respectively, sheep from one to two years old are infected with 24 species, with an EI of up to 40,0% and an AI of 2-2670; and sheep from two years old and older are infected with 20 species, with an EI of up to 40,0% and an AI of 2-147. Young animals under one year of age are infected with 6 species in semi-desert and saline pastures, with an infection rate of up to 10% and an infection index of 7-48, respectively. Sheep between one and two years of age are infected with 9-20% and 2-23 species, respectively, while sheep two years of age and older are infected with 8-20% and 2-17 species, respectively. The main species of Trichostrongylidae are *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *Haemonchus contortus*, and *Nematodirus spathiger*, which are found in all types of pastures. However, their numbers and intensity of infestation vary depending on the age of the animals and their contact with unfavorable pastures. In low-lying, moist pastures, the quantitative and qualitative indicators of infestation in sheep are higher than in semi-desert and saline pastures. This is due to biotic factors such as high temperatures and low humidity, which negatively affect the development of infestation in the external environment. The data obtained make it possible to develop effective measures for the prevention and control of trichostrongylidosis, which is important for reducing economic losses and increasing the productivity of sheep farming in the region.

Keywords: trichostrongylides, trichostrongylidosis, nematodiasis, ostertagia, cooperiasis, hemonchosis, marshallagia, invasion, extensiveness, intensity, helminth.

10.52671/26867591_2026_1_165

УДК 639. 03

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИКУЛЬТУРЫ В ПРУДОВОМ ОСЕТРОВОДСТВЕ

КАРНАЕВ И.А., аспирант

ШИХШАБЕКОВА Б.И., канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

RESULTS OF POLYCULTURE APPLICATION IN POND STURGEON BREEDING

KARNAEV I.A., postgraduate student

SHIKHSHABEKOVA B.I., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Аннотация. В данной статье представлены некоторые данные наших исследований, которые были проведены в одном из рыбоводных хозяйств РД. Целью наших исследований стало выращивание белуги в поликультуре с растительноядными рыбами в прудах рыбоводного хозяйства РД.

Изучались темпы роста двухлеток белуги при различных технологиях выращивания (в моно- и поликультуре с растительноядными рыбами (белый амур)), изучался гидрохимический режим водоемов.

Проведенные исследования показали, что в период наших исследований гидрохимический режим водоемов особо не отличался. Полный водообмен в прудах происходил в течении 5-6 часов, который хорошо способствовало снижению прогрева прудов в жаркое время года и pH среда в среднем держалось на уровне нейтрального (pH 7). Средняя температура воды в прудах составила: в июне - 23,6, в июле - 24,1, августе - 24,9, сентябре-21,0 и октябре месяце- 16,5°C., содержание растворенного кислорода в воде - 7,5-10,1 мг/л, щелочность -2,5- 3,2 мг-экв/л, Жесткость – 4.2 мг-экв/л. Показатели темпов роста основного объекта выращивания - белуги, выращенной при поликультуре были выше на 0,5 кг ,соответственно и рыбопродуктивность пруда была выше. В процессе работы были использованы известные методы и методики, которые применяются в рыбохозяйственной науке.

Ключевые слова: аквакультура, пруд, монокультура, поликультура, белуга, белый амур, мелиорация, прирост.

Abstract. This article presents some data from our research, which was conducted at a fish farm in the Republic of Dagestan. The purpose of our research was to study the growth of beluga in polyculture with plant-eating fish in the ponds of the fish farm in the Republic of Dagestan. We examined the growth rates of two-year-old beluga under different cultivation technologies (in mono- and polyculture with plant-eating fish (white amur), and studied the hydrochemical conditions of the ponds. Our research showed that the hydrochemical conditions of the ponds did not differ significantly during the study period. The complete water exchange in the ponds took place within 5-6 hours, which greatly contributed to reducing the temperature of the ponds during the hot season, and the pH of the medium remained neutral (pH 7) on average. The average water temperature in the ponds was: in June - 23.6, in July - 24.1, in August - 24.9, in September - 21.0, and in October - 16.5°C, the dissolved oxygen content in the water was 7.5-10.1 mg/L, the alkalinity was 2.5-3.2 mg-eq/L, and the hardness was 4.2 mg-eq/L. The growth rates of the main object of cultivation, the beluga, grown in polyculture, were higher by 0.5 kg, and the fish productivity of the pond was higher. The work was carried out using well-known methods and techniques used in fisheries science.

Keywords: Aquaculture, pond, monoculture, polyculture, beluga, white crucian, reclamation, growth.

10.52671/26867591_2026_1_169

УДК 636.2.087.7:637.147.8:57.086.13

ВЛИЯНИЕ ОСТАТКОВ ГЛУТАМИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА, ПОТРЕБЛЕНИЕ КОРМА И БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ СЫВОРОТКИ КРОВИ МЯСНОГО ПОГОЛОВЬЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

ЛАШИН А.П.¹, д-р биол. наук, доцент

МАКСИМОВ Н.И.², д-р с.-х. наук, доцент

СЫРОВАТСКИЙ М.В.², канд. с.-х. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»,

г. Благовещенск, Россия

²ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Россия

INFLUENCE OF GLUTAMIC ACID RESIDUES ON GROWTH PERFORMANCE, FEED INTAKE, AND THE SERUM BIOCHEMICAL PROFILE OF BEEF CATTLE

LASHIN A.P. ¹, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor

MAKIMOV N.I. ², Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

SYROVATSKIY M.V. ², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

¹Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

²Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russia

Аннотация. Целью настоящих исследований явилась оценка влияния остатков глутаминовой кислоты на показатели роста, потребление корма и биохимический профиль сыворотки крови мясного поголовья крупного рогатого скота. В течение проведения исследования учитывали потребление корма и живую массу животных, в конце опыта проводили забор крови, с последующим определением ключевых, в рамках исследования, биохимических показателей. Полученные данные показали, что среднесуточный прирост живой массы у животных всех трёх опытных групп был достоверно выше по сравнению с контролем ($p < 0,05$), при чём группа животных с уровнем 3% остатков глутаминовой кислоты (ОГК) достоверно превосходила группы с 1,5% и 4,5% остатками глутаминовой кислоты ($p < 0,05$). Потребление сухого вещества во второй (3% ОГК) и третьей опытных группах (4,5% ОГК) было достоверно выше контроля ($p < 0,05$). Коэффициент конверсии корма (масса корма на единицу прироста живой массы) во второй опытной группе оказался достоверно ниже, чем в контроле

($p < 0,05$). Содержание щелочной фосфатазы в сыворотке крови у животных контрольной группы, а также у животных, первой опытной и второй опытной группы, было достоверно выше, чем у животных, третьей опытной группы. Между содержанием щелочной фосфатазы в сыворотки крови и среднесуточным приростом установлена высокодостоверная положительная взаимосвязь, что подтверждается полученными данными, в ходе проведения исследования.

В целом результаты указывают, что включение 3% остатков глутаминовой кислоты вместо части соевого шрота в рацион мясного поголовья крупного рогатого скота способствует повышению потребления, увеличению среднесуточного прироста живой массы на 22,62% и снижению коэффициента конверсии корма на 10,85%. Добавление остатков глутаминовой кислоты в рацион в диапазоне от 1,5% до 3% достоверно повышает активность щелочной фосфатазы в сыворотки крови, в свою очередь уровень активности этого фермента может служить информативным показателем степени роста и развития животных.

Ключевые слова: мясное поголовье, крупный рогатый скот, глутаминовая кислота, рост и развитие, биохимические показатели, сыворотка крови.

Abstract. The aim of this study was to evaluate the effect of glutamic acid residues on growth performance, feed consumption, and the biochemical profile of blood serum in beef cattle. Feed consumption and live weight of animals were recorded throughout the study, and blood was collected at the end of the experiment to determine key biochemical parameters. The data obtained showed that the average daily live weight gain in animals in all three experimental groups was significantly higher than in the control ($p < 0.05$), with the group of animals with 3% glutamic acid residues (GAR) significantly outperforming the groups with 1.5% and 4.5% glutamic acid residues ($p < 0.05$). Dry matter intake in the second (3% GAR) and third experimental groups (4.5% GAR) was significantly higher than in the control ($p < 0.05$). The feed conversion ratio (feed mass per unit of live weight gain) in the second experimental group was significantly lower than in the control group ($p < 0.05$). Serum alkaline phosphatase levels in animals from the control group, as well as in animals from the first and second experimental groups, were significantly higher than in animals from the third experimental group. A highly significant positive relationship was established between serum alkaline phosphatase levels and average daily weight gain, which is confirmed by the data obtained during the study. Overall, the results indicate that the inclusion of 3% glutamic acid residues in place of part of the soybean meal in beef cattle diets promotes increased intake, an increase in average daily weight gain by 22.62%, and a decrease in the feed conversion ratio by 10.85%. Adding glutamic acid residues to the diet in the range from 1.5% to 3% significantly increases the activity of alkaline phosphatase in the blood serum, in turn, the activity level of this enzyme can serve as an informative indicator of the degree of growth and development of animals.

Keywords: beef cattle, glutamic acid, growth and development, biochemical parameters, blood serum.

10.52671/26867591_2026_1_176

УДК 636.2:636.084

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНЫ МОЛОДНЯКА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

МАКСИМОВ Н.И., д-р с.-х. наук, доцент

СЫРОВАТСКИЙ М.В., канд. с.-х. наук, доцент

БРУСНИК А.А., ассистент

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Россия

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF INCLUSION OF NATURAL FEED ADDITIVES INTO THE DIETS OF YOUNG BEEF CATTLE

MAKSIMOV N.I., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

SYROVATSKIY M.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

BRUSNIK A.A., assistant

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russia

Аннотация. В работе изложены результаты экспериментальных исследований, посвящённых изучению биологической и продуктивной результативности использования натуральной кормовой добавки растительного происхождения в рационах молодняка крупного рогатого скота мясного направления. Основной задачей исследования являлась оценка влияния различных доз включения данной добавки на интенсивность роста, изменение живой массы и показатели биохимического состава крови животных в период откорма.

Эксперимент был проведён в условиях производственного хозяйства на 45 клинически здоровых бычках мясного направления в возрасте 7-8 месяцев. Животные были распределены по принципу аналогов на три

группы: одну контрольную и две опытные, по 15 голов в каждой.

Бычки контрольной группы получали основной рацион без использования кормовой добавки. В рационы животных первой и второй опытных групп дополнительно вводили природную кормовую добавку растительного происхождения в количестве 1,0 и 2,0 % от сухого вещества рациона соответственно. Продолжительность опытного периода составила 90 суток. В ходе эксперимента регистрировали изменения живой массы, определяли абсолютный и среднесуточный прирост, а также проводили биохимический анализ сыворотки крови.

Результаты исследований показали, что введение кормовой добавки в состав рационов молодняка оказало положительное влияние на показатели роста. Так, к концу опытного периода живая масса животных первой опытной группы превышала контроль на 3,2 %, а второй опытной – на 6,1 %. Абсолютный прирост живой массы также имел тенденцию к увеличению по сравнению с контрольной группой на 14,8 и 27,9 % соответственно. Одновременно отмечено повышение активности щелочной фосфатазы на 9,0 и 15,4 %, что указывает на интенсификацию ростовых процессов и активное формирование костно-мышечной ткани. Полученные результаты подтверждают целесообразность использования природных кормовых добавок растительного происхождения в кормлении молодняка мясного направления крупного рогатого скота как эффективного элемента технологии откорма, направленного на повышение продуктивности и устойчивости животноводства.

Ключевые слова: молодняк КРС, мясное направление, кормление, природные кормовые добавки, рост, биохимия крови.

Abstract. The paper presents the results of experimental studies aimed at evaluating the biological and productive effectiveness of a natural plant-based feed additive in the diets of beef cattle young stock. The main objective of the study was to assess the effect of different inclusion levels of the feed additive on growth intensity, live weight dynamics, and blood biochemical parameters of animals during the fattening period.

The experiment was carried out under commercial farm conditions on 45 clinically healthy beef bull calves aged 7–8 months. The animals were allocated according to the principle of analogs into three groups: one control group and two experimental groups, with 15 animals in each group.

Bull calves in the control group received a basal diet without the feed additive. Animals in the first and second experimental groups were additionally supplemented with the natural plant-based feed additive at levels of 1.0 and 2.0% of dietary dry matter, respectively. The duration of the experimental period was 90 days. During the experiment, changes in live weight were recorded, absolute and average daily gains were determined, and a biochemical analysis of blood serum was performed.

The results of the study demonstrated that the inclusion of the feed additive in the diets of young cattle had a positive effect on growth performance. By the end of the experimental period, the live weight of animals in the first experimental group exceeded that of the control group by 3.2%, while in the second experimental group it was higher by 6.1%. Absolute live weight gain also showed an increasing trend compared with the control group, by 14.8% and 27.9%, respectively. At the same time, an increase in alkaline phosphatase activity by 9.0% and 15.4% was observed, indicating intensified growth processes and active formation of bone and muscle tissue. The obtained results confirm the feasibility of using natural plant-based feed additives in feeding beef cattle young stock as an effective component of fattening technology aimed at improving productivity and sustainability of livestock production.

Keywords: beef cattle, glutamic acid, growth and development, biochemical parameters, blood serum.

10.52671/26867591_2026_1_182

УДК 575.112

СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

СМИРНОВА Е.А. канд. биол. наук, доцент

ГОРШУНОВА С.В. канд. с.-х. наук, доцент

БУЗМАКОВА Н.А. ассистент

ФГБОУ ВО МГАВМиБ МВА-им. К.И. Скрябина, г. Москва, Россия

MODERN DIGITAL METHODS FOR PREDICTING THE TOXICITY OF CHEMICAL COMPOUNDS

SMIRNOVA E.A., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

GORSHUNOVA S.V., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

BUZMAKOVA N.A., Assistant

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, Moscow, Russia

Аннотация. В обзорной статье обобщены современные биоинформатические и хемоинформатические подходы к *in silico*-прогнозированию токсичности химических соединений и показано, как корректно применять их на ранних стадиях разработки лекарственных средств, агрохимикатов и промышленных веществ. На основе анализа научных публикаций и открытых баз данных рассмотрены QSAR-моделирование, молекулярный докинг и обратный докинг, токсикогеномика и анализ 'omics-данных, сетевой анализ путей и белок-белковых взаимодействий, а также методы машинного обучения. Систематизированы типовые сценарии использования ресурсов PubChem, ChEMBL, PDB, Open TG-GATEs, STRING, BioGRID, KEGG и Reactome и обсуждены условия их сопоставимого применения. Особое внимание уделено ограничениям вычислительных моделей: смещениям выборок, утечкам при разделении данных, области применимости, дисбалансу классов, переобучению, неопределённости предсказаний и переносимости между химическими сериями. Сформулированы практические рекомендации по валидации, включая внешние тесты, scaffold-split, подбор метрик для редких исходов (PR-AUC), калибровку вероятностей и оценку доверительных интервалов. Показано, что интеграция структурных, транскриптомных и сетевых признаков с ИИ повышает информативность механистических гипотез и помогает приоритизировать соединения для последующей экспериментальной проверки при строгом контроле качества данных и воспроизводимости. Практическая область применения включает первичный скрининг токсичности, раннее исключение кардиотоксичных кандидатов по признакам hERG-риска, анализ возможных off-target-мишеней, интерпретацию профилей экспрессии и выявление ключевых узлов сети, а также формирование приоритетного плана *in vitro* и *in vivo* экспериментов. с учетом регуляторных требований и биобезопасности.

Ключевые слова: биоинформатика, *in silico* моделирование, прогнозирование токсичности, молекулярный докинг, токсикогеномика, белок-белковые взаимодействия, анализ молекулярных путей, искусственный интеллект.

Abstract. This review summarizes current bioinformatics and chemoinformatics approaches to *in silico* toxicity prediction for chemical compounds and explains how to apply them responsibly at early stages of drug, agrochemical, and industrial chemical development. Based on peer-reviewed literature and open resources, we cover QSAR modeling, molecular and inverse docking, toxicogenomics and other 'omics data analysis, pathway and protein-protein interaction networks, and machine-learning methods. We outline common workflows built around PubChem, ChEMBL, the Protein Data Bank, Open TG-GATEs, STRING, BioGRID, KEGG, and Reactome, and discuss conditions for comparable use across studies. Key pitfalls are systematized, including dataset bias, information leakage during splitting, applicability-domain limits, class imbalance, overfitting, prediction uncertainty, and poor transferability across chemical series. Practical validation recommendations are provided, emphasizing external test sets, scaffold splits, appropriate metrics for rare outcomes (PR-AUC), probability calibration, and uncertainty quantification. We conclude that integrating structural, transcriptomic, and network features with AI can improve the interpretability of mechanistic hypotheses and prioritize compounds for experimental follow-up, provided that data quality, provenance, and reproducibility are strictly controlled. Typical applications include early toxicity screening, hERG-related cardiotoxicity triage, off-target target identification, pathway impact assessment, and designing a plan of *in vitro* and *in vivo* studies aligned with regulatory expectations.

Keywords: bioinformatics, *in silico* modeling, toxicity prediction, molecular docking, toxicogenomics, protein-protein interactions, pathway analysis, artificial intelligence

10.52671/26867591_2026_1_190
УДК 664.8036:62

**ИННОВАЦИОННЫЕ РЕЖИМЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ КОМПОТА ИЗ ЧЕРЕШНИ В АВТОКЛАВАХ С
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ НАГРЕВОМ ПЛОДОВ В БАНКАХ НАСЫЩЕННЫМ ВОДЯНЫМ ПАРОМ И
ДВУХСТУПЕНЧАТЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ**

АХМЕДОВ М.Э.¹, д-р техн. наук, профессор
ДЕМИРОВА А.Ф.¹, д-р техн. наук, профессор
ИСРИГОВА Т.А.², д-р с.-х. наук, профессор
САЛМАНОВ М.М.², д-р с.-х. наук, профессор
КЕРИМХАНОВА Р.Н.³, канд. с.-х. наук, науч. сотрудник
¹ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г. Махачкала, Россия
²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия
³ФИЦ «Субтропический научный центр РАН», г. Сочи, Россия

**INNOVATIVE MODES FOR STERILIZING CHERRY COMPOTE IN AUTOCLAVES WITH PRE-HEATING OF
FRUITS IN JARS WITH SATURATED WATER VAPOR AND TWO-STAGE COOLING**

AKHMEDOV M. E.¹, Doctor of Technical Sciences, Professor
DEMIROVA A. F.¹, Doctor of Technical Sciences, Professor
ISRIGOVA T.A.², Doctor of Technical Sciences, Professor
SALMANOV M.M.², Doctor of Agricultural Sciences, Professor
KERIMKHANOVA R.N.³, Candidate of Agricultural Sciences, Researcher
¹Dagestan State Technical University, Makhachkala, Russia
²Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia
³Federal Research Center "Subtropical Scientific Center Of The Russian Academy of Sciences",
Sochi, Russia

Аннотация. Представлены результаты исследований тепловой стерилизации компота из черешни с использованием новых технологических приемов - предварительного нагрева плодов в банках насыщенным водяным паром со стерилизацией в автоклавах по ускоренным режимам с использованием двухступенчатого охлаждения.

Сущность двухступенчатого охлаждения заключается в том, что охлаждение осуществляется в аппарате (автоклаве), в котором осуществляется тепловая обработка до температуры охлаждающей воды равном 55°C (по традиционной технологии охлаждение проводится до температуры воды 35-40°C), со снижением противодавления в аппарате до 0 кПа, и продолжением охлаждения в другой емкости при постоянной температуре воды, равном 35-40°C.

Установлены новые режимы тепловой стерилизации компота из черешни в автоклавах с двухступенчатым охлаждением, которые обеспечивают существенное сокращение продолжительности режимов тепловой обработки консервов и экономию тепловой энергии более 50 МДж на 1 туб продукции.

Приведены исследования по прогреваемости и фактической летальности микроорганизмов, которые подтверждают, что разработанные режимы обеспечивают требуемую промышленную летальность готовой продукции, подтверждающая их безопасность.

Выявлено, что по своим органолептическим и физико-химическим свойствам компоты, стерилизованные по разработанным режимам, отвечают требованиям ГОСТа на готовую продукцию.

Ключевые слова: стерилизация, консервы, способ, температура, насыщенный пар, плоды, двухступенчатое охлаждение, режим стерилизации, качество продукта.

Abstract. The article presents the results of studies on thermal sterilization of cherry compote using new technological methods: preheating the fruit in jars with saturated water vapor and sterilization in autoclaves using accelerated modes with two-stage cooling. The essence of two-stage cooling is that cooling is carried out in an apparatus (autoclave) in which heat treatment is carried out to a cooling water temperature of 55°C (according to the traditional technology, cooling is carried out to a water temperature of 35-40°C), with a reduction in the backpressure in the apparatus to 0 kPa, and continued cooling in another container at a constant water temperature of 35-40°C. New modes of thermal sterilization of cherry compote in two-stage cooling autoclaves have been established, which significantly reduce the duration of thermal processing of canned goods and save more than 50 MJ of thermal energy per 1 tube of product.

The studies on the warming-up and actual lethality of microorganisms are presented, which confirm that the developed modes provide the required industrial lethality of the finished products, confirming their safety. It has been

revealed that the organoleptic and physical-chemical properties of the compotes sterilized according to the developed modes meet the requirements of the GOST for finished products.

Keywords: sterilization, canned food, the way temperature, saturated steam, fruit, two-stage cooling, the sterilization treatment, quality of the product.

10.52671/26867591_2026_1_196
УДК 636.087.62

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ В ЭКОНОМИКЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

БЕСПАЛОВА О. В. канд. техн. наук, доцент

СОКОЛОВ А. Ю., канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», г. Москва, Россия

ANIMAL FEED PRODUCTION TECHNOLOGIES IN THE ECONOMY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRIBUSINESS ENTERPRISES

BESPALOVA, O. V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

SOKOLOV, A. Yu, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Аннотация. Целью исследования является формирование информационного блока с обзором научных источников о технологиях переработки пищевых отходов в агропромышленном комплексе. Установлено, что перспективным направлением для предприятий любых мощностей является производство кормов для животных, что обеспечит внедрение технологий устойчивого развития. Информационная база была сформирована методами маркетингового мониторинга актуальных данных, статистической обработкой данных по сектору рынка кормов из открытых официальных источников и научной литературы. Экспертным методом оценивались технологии переработки отходов в корма и проводился отбор наиболее перспективных способов для предприятий АПК. В статье отмечено, что сокращение отходов перерабатывающих предприятий является целью «зеленой» экономики большинства стран и производство кормов для животных является значимой частью решения вопроса переработки пищевых отходов. Исследованиями рынка кормов для животных выявлено, что за последние пять лет реализация зоотоваров в России выросла вдвое, причем 90% продаж составили корма для домашних животных. В организации производства кормов отмечены ключевые трудности: высокая цена на технологическое оборудование, проблемы с поставками импортных аппаратов и машин, нехватка современной упаковки, отсутствие ряда отечественных ингредиентов для производства премиальных кормов (витамины, растительные белки, аминокислоты, пробиотические составляющие и другие). В тоже время показаны технологические предложения Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова по использованию отходов для производства кормов из отходов мясоперерабатывающих производств без глобальной технической модернизации, на имеющихся мощностях мясоперерабатывающих производств. Технология основана на углублении обработки мясокостных отходов с целью дополнительного извлечения мышечной ткани и производства из нее сухого натурального корма для непродуктивных животных. Таким образом, статья восполняет информационный пробел на стыке науки и производства в области технологии переработки отходов и продвижения концепции устойчивого развития предприятий АПК. Материалы исследования отражают передовые практики и будут полезны для любых пищевых производств, позволят производителям получить добавленную стоимость от возможного смежного производства кормов.

Ключевые слова: переработка пищевых отходов, технологии замкнутого цикла, производство кормов для животных.

Abstract. The purpose of the study is to compile an information package reviewing scientific literature on food waste recycling technologies in the agro-industrial complex. It has been established that animal feed production is a promising area for enterprises of all sizes, which will facilitate the implementation of sustainable development technologies. The information base was formed using marketing monitoring methods for current data, statistical processing of data on the feed market sector from open official sources and scientific literature. The article notes that reducing waste from recycling facilities is a goal of the "green" economy in most countries, and animal feed production is a significant part of the solution to the food waste recycling issue. Research into the animal feed market revealed that pet product sales in Russia have doubled over the past five years, with pet food accounting for 90% of sales. Key challenges in organizing feed production include the high cost of process equipment, problems with the supply of imported equipment and machinery, a shortage of modern packaging, and the absence of certain domestic ingredients for the production of premium feeds (vitamins, plant proteins, amino acids, probiotic components, and others). At the same time, the Plekhanov Russian University of Economics presents technological proposals for using waste to produce feed from meat processing waste without extensive technical modernization of existing meat processing facilities. The technology is based on the in-depth processing of meat and bone waste to extract additional

muscle pulp and produce dry natural feed for non-productive animals. Thus, the article fills an information gap in the collaboration between science and industry in the field of waste recycling technology and the promotion of sustainable development technologies for agricultural enterprises. The research materials reflect best practices and will be useful for any food production, allowing producers to realize added value from potential related feed production.

Keywords: Food waste recycling, closed-loop technologies, animal feed production.

10.52671/26867591_2026_1_205

УДК 663.259:634.113.22

ПРИМЕНЕНИЕ ДРОЖЖЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ОСТАТОЧНЫХ ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ, В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

БОДРОВ А. Ю., ст. преподаватель
КОЩИНА Е. И., ст. преподаватель
НАФИКОВА А. Р., ст. преподаватель
ИЛЛАРИОНОВА О. В., ст. преподаватель
НИГМАТЗЯНОВ А. С., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», г. Уфа, Россия

APPLICATION OF YEAST COMPOSITIONS OBTAINED FROM RESIDUAL BEER YEAST IN FOOD PRODUCTS

BODROV A.Y., Senior Lecturer
KOSHCHINA E.I., Senior Lecturer
NAFIKOVA A.R., Senior Lecturer
ILLARIONOVA O.V., Senior Lecturer
NIGMATZYANOV A.S., Senior Lecturer
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Аннотация. Представленная работа посвящена исследованию процессов получения и применения дрожжевых композиций (ДК1 и ДК2) в пищевых технологиях. Основное внимание уделено двум аспектам: улучшению технологического процесса изготовления пива и повышению пищевой ценности хлебобулочных изделий. Исследованы методы обработки пивных дрожжей, включая использование сверхвысокочастотных волн (СВЧ) для полной гибели клеток. Разработаны две разновидности композиций: ДК1 (полуфабрикат длительного хранения, полученный из обработанных водой дрожжей с добавлением пчелиной перги) и ДК2 (жидкая композиция для быстрого применения в пивоварении). Изучено воздействие ДК1 на повышение пищевой ценности и улучшение технологических характеристик хлеба и оладий. Определены оптимальные концентрации ДК1, позволяющие снизить дозу используемых дрожжей на 12% и ускорить подготовку теста. Проведен анализ влияния ДК2 на интенсивность брожения, рост клеток и конечные характеристики пива. Показана эффективность добавки, позволяющей сократить этап главного брожения на 20-24 часа, сохраняя высокое качество продукции. Применение дрожжевых композиций способствует оптимизации технологических процессов в пивоварении и хлебопечении, обеспечивая экономическую выгоду и сохранение высоких качественных характеристик готовой продукции. Разработка эффективных методов активации дрожжей и введения полезных питательных добавок представляет значительный интерес для промышленности, особенно в условиях поиска инновационных решений в рамках программы импортозамещения.

Ключевые слова: пивные дрожжи, хлеб, оладьи, пиво, СВЧ.

Abstract. The presented work is devoted to the study of the processes of obtaining and applying yeast compositions (DK1 and DK2) in food technology. The main attention is paid to two aspects: improving the technological process of beer production and increasing the nutritional value of bakery products. Methods of brewer's yeast processing have been investigated, including the use of ultrahigh frequency waves (UHF) for complete cell death. Two types of compositions have been developed: DK1 (a semi-finished product of long-term storage obtained from water-treated yeast with the addition of bee parchment) and DK2 (a liquid composition for rapid use in brewing). The analysis of the effect of DC2 on the intensity of fermentation, cell growth and final characteristics of beer was carried out. The effectiveness of the additive is shown, which makes it possible to reduce the main fermentation stage by 20-24 hours, while maintaining high product quality. The effect of DC1 on increasing the nutritional value and improving the technological characteristics of bakery products (for example, pancakes and bread) has been studied. Optimal concentrations of DC1 have been determined, which make it possible to reduce the dose of yeast used by 12% and speed up the preparation of the dough. The use of yeast compositions contributes to the optimization of technological processes in brewing and baking, providing economic benefits and maintaining high quality characteristics of finished products. The development of effective methods for yeast activation and the introduction of beneficial nutritional

supplements is of considerable interest to the industry, especially in the context of the search for innovative solutions within the framework of the import substitution program.

Keywords: beer yeast, bread, beer, microwave.

10.52671/26867591_2026_1_215

УДК 621.31

НАДЕЖНОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ – ГАРАНТИЯ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

ГАДЖИБАБАЕВ Г.Р., канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

RELIABLE POWER SUPPLY IS A GUARANTEE OF STABLE FUNCTIONING OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

GADZHIBABAEV G.R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Аннотация. Измерение ветровых нагрузок на воздушных линиях 10 кВ необходимо для мониторинга соответствия надежности конструкций нормативам и предлагается новый метод их измерения.

Используется изменение волнового сопротивления воздушной высоковольтной линии за счет колебаний («пляски») проводов под действием ветра. Изменение значения волнового сопротивления происходит за счет изменения расстояния между фазными проводами во времени. Расчет волнового сопротивления производится с использованием уравнений с распределенными параметрами, что соответствует рассматриваемым воздушным линиям.

Для реализации метода предлагается в высоковольтную линию подавать высокочастотный сигнал с измерением токов и напряжений в двух точках на неразветвленном участке линии 10 кВ, где одна точка представляет собой входное сопротивление силового трансформатора 10/0,4 кВ. При этом данное сопротивление можно считать неизменным, поэтому его измеряют при отключенной линии подачей на фазу трансформатора относительно земли высокочастотного сигнала. С использованием, например мультиметра RGK DM-30 можно измерить ток фазы и напряжение относительно земли и поделив его на ток по закону Ома можно найти сопротивление.

В другой точке предлагается установить датчики тока и напряжения для измерения высокочастотного сигнала.

Приведены расчеты с использованием разработанной программы в среде SMath Solver с подтверждением положительных результатов данного метода.

Ключевые слова: высокочастотный сигнал, ветровая нагрузка, гололедно-ветровая нагрузка контролируемый участок, датчик напряжения.

Abstract. Measuring wind loads on 10 kV overhead power lines is necessary to monitor the reliability of structures according to standards. A new measurement method is proposed. The change in the characteristic impedance of an overhead power line due to the vibrations ("dancing") of the wires under the influence of wind is used. The change in characteristic impedance occurs due to the change in the distance between the phase wires over time. The characteristic impedance is calculated using distributed parameter equations, which is suitable for the overhead lines under consideration. To implement the method, it is proposed to send a high-frequency signal into the high-voltage line, measuring currents and voltages at two points along an unbranched section of the 10 kV line, where one point represents the input impedance of a 10/0.4 kV power transformer. This resistance can be considered constant, so it is measured with the line disconnected by applying a high-frequency signal to the transformer phase relative to ground. Using, for example, an RGK DM-30 multimeter, one can measure the phase current and voltage relative to ground, and by dividing this by the current, the resistance can be found using Ohm's law. At another point, it is proposed to install current and voltage sensors to measure the high-frequency signal. Calculations using the developed program in the SMath Solver environment are presented, confirming the positive results of this method.

Keywords: current transformer, exact transformation, short circuit, core, non-magnetic gap, saturation, input signal.

10.52671/26867591_2026_1_221
УДК 664.8.035.6:547.458.8

РАЗРАБОТКА БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ОСНОВ НА ПЕКТИНЕ

ГАЛУШКО А. О., студент
ШАБАНОВА А. Е., студент
ХАЙБУЛЛИНА А. Р. студент
ЗИНИНА О. В., д-р техн. наук, профессор
ВИШНЯКОВА Е. А., аспирант
ФГАУО ВО Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), г. Челябинск, Россия

DEVELOPMENT OF BIODEGRADABLE BASES ON PECTIN

GALUSHKO A. O., student
SHABANOVA A. E., student
KHAIBULLINA A. R. student
ZININA O. V., Doctor of Technical Sciences, Professor
VISHNYAKOVA E. A., postgraduate student
South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia

Аннотация. Целью исследования является создание биоразлагаемой косметической основы, состоящей из полисахаридов, а также оценка ее показателей качества. Предполагается, что данную разработку можно будет использовать в качестве альтернативы синтетическим полимерным основам масок для лица, либо в качестве самостоятельной маски для лица в зависимости от состава. Объекты исследования – образцы основ, полученные в лабораторных условиях при использовании пектина, желатина. В качестве структурообразователя применяли глицерин. В основу вводились эмульсии на рисовом масле и 1%-ном гидролизате коллагена, а также микрокристаллической целлюлозе. У полученных образцов определяли органолептические, физико-химические и структурно-механические показатели по общепринятым методикам, а также проводили тест на биоразлагаемость и микроскопию препаратов продукта. Результаты показали, что у опытных образцов возросла прочность на разрыв: на 50% у пектиновых с добавлением желатина и эмульсии и на 75% у пектиновых с эмульсией по сравнению с контролем. Активная кислотность pH в пределах нормы у всех образцов 4,47-4,63 (согласно требованиям нормативной документации: 3,0–9,0). Прозрачность контрольного образца составила 82,5 %, а опытных – 71,2–77,0 %, что вызвано внесением эмульсии. Оценка ключевых показателей полученных основ показала, что образцы соответствуют требованиям нормативной документации и могут использоваться в косметической промышленности.

Ключевые слова: биополимерная основа, эмульсия, пектин, глицерин, биоразлагаемость, белковый гидролизат, гидролизат коллагена, микрокристаллическая целлюлоза

Abstract. The aim of the study was to create a biodegradable cosmetic base consisting of polysaccharides and evaluate its quality. It is expected that this development can be used as an alternative to synthetic polymer bases for facial masks, or as a standalone facial mask, depending on the composition. The subjects of the study were samples of bases obtained in the laboratory using pectin and gelatin. Glycerin was used as a structure-forming agent. The bases were infused with emulsions of rice oil, 1% collagen hydrolysate, and microcrystalline cellulose. The resulting samples were analyzed for organoleptic, physicochemical, and structural-mechanical properties using generally accepted methods. Biodegradability testing and microscopic examination of the product samples were also conducted. The results showed that the experimental samples demonstrated increased tensile strength: by 50% for pectin samples with added gelatin and emulsion, and by 75% for pectin samples with emulsion, compared to the control. Active acidity (pH) was within the normal range for all samples, ranging from 4.47 to 4.63 (according to regulatory requirements: 3.0 to 9.0). Transparency of the control sample was 82.5%, while for the experimental samples, it was 71.2 to 77.0%, due to the addition of emulsion. An assessment of the key parameters of the resulting bases showed that the samples meet regulatory requirements and are suitable for use in the cosmetics industry.

Keywords: biopolymer base, emulsion, pectin, glycerin, biodegradability, protein hydrolysate, collagen hydrolysate, microcrystalline cellulose

10.52671/26867591_2026_1_228
УДК 637.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДА ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ХОЛОДНОЙ ПЛАЗМОЙ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТАРЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ПИВА

ГАНЕНКО С.В.¹, канд. техн. наук, доцент

ЛУКИН А.А.¹, канд. техн. наук, доцент

БУДИЛИН В.Н.¹, магистр

СЕЛИМОВА У.А.², канд. с.-х. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Челябинск, Россия

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

EFFICIENCY OF THE METHOD OF DISINFECTION OF BEER STORAGE AND TRANSPORTATION CONTAINERS WITH COLD PLASMA

GANENKO S.V.¹, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

LUKIN A.A.¹, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

BUDILIN V.N.¹, Master

SELIMOVA U.A.², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

¹South Ural State Agrarian University, Chelyabinsk, Russia

²Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Аннотация. За последние десятилетия низкотемпературная холодная плазма (НХП) получила широкое признание как одна из наиболее перспективных нетермических технологий обработки пищевых продуктов. Благодаря уникальным физико-химическим свойствам НХП способна эффективно инактивировать широкий спектр микроорганизмов (бактерии, вирусы, грибы, споры) на поверхности и внутри продуктов, модифицировать их поверхностные свойства, улучшать качество упаковки и влиять на функциональные характеристики ингредиентов. Важным преимуществом является сохранение термолабильных компонентов и органолептических качеств, поскольку обработка происходит при низких температурах. Несмотря на значительные научные достижения в области плазменных технологий как в мире, так и в России, внедрение НХП в отечественную пищевую промышленность находится на начальном этапе. Существуют технологические, регуляторные и экономические барьеры, требующие комплексного анализа и устранения. Однако потенциал НХП в повышении конкурентоспособности отечественной продукции и обеспечении продовольственной безопасности очевиден. В России, несмотря на наличие научных наработок и развития цифровых технологий, синергетическое внедрение НХП и ИИ в пищевую промышленность пока ограничено. Это связано с рядом технологических, экономических и нормативных барьеров, требующих комплексного решения. Тем не менее, потенциал данной интеграции для повышения качества, безопасности и устойчивости отечественного пищевого производства очевиден и требует дальнейших исследований и практической реализации.

Ключевые слова: низкотемпературная холодная плазма, микроорганизмы, потребительская тара, плазма, санитарно-гигиеническая безопасность.

Abstract. Over the past decades, low-temperature cold plasma (LTCP) has gained wide recognition as one of the most promising non-thermal technologies for food processing. Due to its unique physical and chemical properties, LTCP can effectively inactivate a wide range of microorganisms (bacteria, viruses, fungi, spores) on the surface and inside products, modify their surface properties, improve the quality of packaging and affect the functional characteristics of ingredients. An important advantage is the preservation of heat-labile components and organoleptic qualities, since the processing occurs at low temperatures. Despite significant scientific advances in the field of plasma technologies both in the world and in Russia, the introduction of LTCP in the domestic food industry is at an early stage. There are technological, regulatory and economic barriers that require comprehensive analysis and elimination. However, the potential of LTCP in increasing the competitiveness of domestic products and ensuring food security is obvious. In Russia, despite the availability of scientific developments and the development of digital technologies, the synergistic implementation of NHP and AI in the food industry is still limited. This is due to a number of technological, economic and regulatory barriers that require a comprehensive solution. Nevertheless, the potential of this integration to improve the quality, safety and sustainability of domestic food production is obvious and requires further research and practical implementation.

Keywords: low-temperature cold plasma, microorganisms, consumer packaging, plasma, sanitary and hygienic safety.

10.52671/26867591_2026_1_236
УДК 621.43.001.42

СИСТЕМА SCR ДВИГАТЕЛЯ АВТОТРАКТОРНОГО СРЕДСТВА И АНАЛИЗ ЕЕ ЭЛЕМЕНТОВ

ГРИЦЕНКО А.В.^{1,2}, д-р техн. наук, профессор

СТАРУНОВ А.В.², канд. техн. наук, доцент

ЛУКИН А.А.^{1,2}, канд. техн. наук, доцент

БУРЦЕВ А.Ю.³, канд. техн. наук, доцент

ДРУЖКОВ К.К.¹, инженер

¹ ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (ЮУрГУ НИУ), г. Челябинск

² ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Челябинск

³ Филиал Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева, г. Белово

SCR SYSTEM OF A VEHICLE ENGINE AND ANALYSIS OF ITS ELEMENTS

GRITSENKO A.V.^{1,2}, Doctor of Technical Sciences, Professor

STARUNOV A.V.², Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor

LUKIN A.A.^{1,2}, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor

BURTSEV A.Yu.³, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor

DRUZHKOV K.K.¹, engineer

¹ South Ural State University, Chelyabinsk

² South Ural State Agrarian University, Chelyabinsk

³ Branch of Kuzbass State Technical University named after T.F. Gorbachev, Belovo

Аннотация. В статье представлено описание конструкции и отдельных элементов системы SCR современных автотракторных средств. Анализ конструкции современных автотракторных средств показывает на наличие многочисленных электронных систем, целью установки которых является прецизионное управление экологическими параметрами выхлопных газов. Соответствие стандартам ЕВРО-6 и ЕВРО-7 требует обязательной установки системы BlueTEC. Данная система включает в себя большое количество элементов, подверженных изменениям в процессе эксплуатации. Их единичная надежность объединяется в общую надежность системы BlueTEC, которая в значительной степени зависит от эксплуатационных факторов. Возникает необходимость обеспечения высокой надежности системы BlueTEC в эксплуатационных условиях. Система SCR включает в себя множество разнообразных сложных компонентов, которые обеспечивают главную цель – существенное снижение токсичности отработавших газов. Одновременно с этим, сложные системы BlueTEC заметно уменьшают надежность двигателя и делают его чувствительным к условиям эксплуатации и качественным характеристикам используемых расходных материалов. Значительное число электронных компонентов в системе SCR требует непрерывного контроля их работоспособности. По каждому элементу системы BlueTEC сделаны выводы и приведены рекомендации для эксплуатации. Материалы могут быть использованы специалистами при обслуживании и разработке систем SCR современных автотракторных средств.

Ключевые слова: двигатель, система SCR, система BlueTEC, каталитический нейтрализатор, система впрыска AdBlue, сопротивление, диагностика, отказ.

Abstract. This article describes the design and individual components of the SCR system found in modern automotive and tractor vehicles. An analysis of the design of modern automotive and tractor vehicles reveals the presence of numerous electronic systems designed to precisely control exhaust emissions. Compliance with EURO 6 and EURO 7 standards requires the installation of the BlueTEC system. This system comprises a large number of components subject to change during operation. Their individual reliability contributes to the overall reliability of the BlueTEC system, which significantly depends on operational factors. Therefore, it is essential to ensure high reliability of the BlueTEC system under operating conditions. The SCR system comprises a variety of complex components that achieve its primary goal—significantly reducing exhaust toxicity. At the same time, complex BlueTEC systems significantly reduce engine reliability and make it sensitive to operating conditions and the quality characteristics of the consumables used. The significant number of electronic components in the SCR system requires continuous monitoring of their performance. Conclusions and recommendations for operation are provided for each BlueTEC system element. The materials can be used by specialists in the maintenance and development of SCR systems for modern automotive and tractor vehicles.

Keywords: engine, SCR system, BlueTEC system, catalytic converter, AdBlue injection system, resistance, diagnostics, failure.

10.52671/26867591_2026_1_243
УДК 664.8.038

БИОХИМИЧЕСКИЕ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКЕ

ИБРАГИМОВА Л. Р., канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала, Россия

BIOCHEMICAL AND ORGANOLEPTIC CHANGES IN PLANT RAW MATERIALS DURING HEAT TREATMENT

IBRAGIMOVA L. R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Dagestan State Technical University, Makhachkala, Russia

Аннотация. В работе рассматриваются вопросы, связанные с процессами изменения биохимических и органолептических показателей растительного сырья при технологической обработке и последующего хранения готовой продукции. В процессе консервирования плодов и овощей сырье и полуфабрикаты подвергают различным видам обработки: механической, физической и термической. Все воздействия, даже кратковременные, могут вызывать глубокие биохимические изменения, сказывающиеся не только на внешнем виде, но и на пищевой и биологической ценности консервов. При этом часто изменяется природный цвет плодов и овощей, их аромат, вкус и другие показатели потребительской ценности продукции. Наиболее значительные изменения в пищевом сырье происходят на стадии тепловой обработки по содержанию витаминов, минеральных веществ, ароматических соединений, красителей и органических кислот. При консервировании важную роль играет объем незаполненного продуктом пространства в банках, так как оставшийся кислород не только способствует окислению окисляемых веществ, но и приводит к возникновению коррозии металлической тары в процессе стерилизации и дальнейшего хранения. По результатам проведенных исследований установлено, что применение для фасовки консервов тары «дышащего» типа позволяет осуществить совмещение в одном процессе и пастеризации и экстагирования, что создает вакуум в банке после охлаждения, способствующий значительному уменьшению окислительных процессов в продукте. При этом гораздо лучше сохраняются витамины, ароматические и красящие соединения.

Ключевые слова: исследование, качество, «дышащий» затвор, самоэкстагирование, биохимические показатели, окислительные процессы, бланширование, деаэрация, давление.

Abstract. The paper examines issues related to the processes of changing the biochemical and organoleptic properties of plant raw materials during technological processing and subsequent storage of finished products. In the process of preserving fruits and vegetables, raw materials and semi-finished products undergo various types of processing: mechanical, physical and thermal. All exposures, even short-term ones, can cause profound biochemical changes that affect not only the appearance but also the nutritional and biological value of canned food. This often changes the natural color, aroma, taste, and other indicators of consumer value of fruits and vegetables. The most significant changes in food raw materials occur at the stage of heat treatment in terms of the content of vitamins, minerals, aromatic compounds, dyes and organic acids. When preserving food, the amount of space in jars that is not filled with the product plays an important role, since the remaining oxygen not only promotes the oxidation of oxy-labile substances, but also leads to corrosion of the metal container during sterilization and subsequent storage. The results of the conducted research showed that the use of "breathing" containers for packaging canned goods allows for the combination of pasteurization and exhaustion in a single process, which creates a vacuum in the can after cooling, contributing to a significant reduction in oxidative processes in the product. At the same time, vitamins, aromatic and coloring compounds are preserved much better.

Keywords: research, quality, "breathing" seal, self-exhausting, biochemical indicators, oxidative processes, blanching, deaeration, pressure.

10.52671/26867591_2026_1_249
УДК 631.12:66.912

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА САХАРОСОДЕРЖАЩЕЙ ПРОДУКЦИИ В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ

ИБРАГИМОВА Л. Р., канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала, Россия

OPTIMIZING THE COMPOSITION OF SUGARS-CONTAINING PRODUCTS IN CHILDREN'S NUTRITION

IBRAGIMOVA L. R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Dagestan State Technical University, Makhachkala, Russia

Аннотация. В работе рассматриваются вопросы, связанные с оптимизацией состава и рецептур сахаросодержащей продукции в дошкольном питании и питании школьников. Исследование фактического питания детей в детских садах показывает значительное превышение в меню по содержанию добавленного сахара от норм, рекомендуемых ВОЗ и СанПиН 2.3/2.4.3590-20. В совокупности с другими недостатками рационов питания данные особенности могут стать факторами риска развития патологических состояний в зрелом возрасте. В первую очередь в этой связи требуется разработка и широкое использование в рационах питания детей принципиально новых, сбалансированных по составу функциональных продуктов питания, обогащенных функциональными ингредиентами.

Целью исследований являлась разработка рецептур хлебобулочных и других видов изделий, в составе которых сахар будет исключен полностью с использованием в качестве компонентов обогащающих ингредиентов натурального происхождения (в том числе вторичных продуктов предприятий пищевых отраслей), являющихся источниками пищевых волокон, витаминов, минеральных элементов и содержащих собственные сахара. Для изготовления продуктов и блюд, имеющих в своем составе пониженное содержание сахара предлагается использовать бифидогенные добавки на основе фруктов и овощей, а также виноградные выжимки, содержащие фруктосахариды (олигосахариды), полисахариды, богатые пищевыми волокнами, являющиеся естественными антиоксидантами в виде фитопаст и саше.

Ключевые слова: оптимизация состава, пищевые продукты, функциональные добавки, вторичное сырье, обогащение, олигосахариды, антиоксиданты, фитопасты, саше.

Abstract. This paper examines issues related to optimizing the composition and formulation of sugar-containing products in preschool and school nutrition. A study of the actual diet of children in kindergartens reveals that the added sugar content in their menus significantly exceeds the recommended levels of the WHO and SanPiN 2.3/2.4.3590-20. Combined with other dietary deficiencies, these characteristics may become risk factors for the development of pathological conditions in adulthood. This calls for the development and widespread use of fundamentally new, balanced functional foods enriched with functional ingredients in children's diets.

The aim of the research was to develop recipes for bakery and other products that would completely eliminate sugar by using fortifying ingredients of natural origin (including by-products from food processing plants) that are sources of dietary fiber, vitamins, and minerals and contain their own sugars. For the production of products and dishes with reduced sugar content, it is proposed to use bifidogenic supplements based on fruits and vegetables, as well as grape pomace containing fructosaccharides (oligosaccharides), polysaccharides rich in dietary fiber, and natural antioxidants in the form of phytopastes and sachets.

Keywords: composition optimization, food products, functional additives, secondary raw materials, enrichment, oligosaccharides, antioxidants, phytopastes, sachets.

10.52671/26867591_2026_1_254
УДК 664:637.07

МЕТОДЫ ЭКСТРАКЦИИ БИОАКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ ПЛОДОВ ГРАНАТА

ИСРИГОВА Т.А.¹, д-р с.-х. наук, профессор

ЛУКИН А.А.², канд. техн. наук, доцент

САЛМАНОВ М.М.¹, д-р с.-х. наук, профессор

ОМАРИЕВА Л.В.¹, канд. биол. наук, доцент

СЕЛИМОВА У.А.¹, канд. с.-х. наук, доцент

РАШИДОВА Р.А.¹, аспирант

АЛИГАЗИЕВА П.А.¹, д-р с.-х. наук, профессор

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Челябинск, Россия

METHODS FOR EXTRACTING BIOACTIVE COMPONENTS FROM POMEGRANATE FRUITS

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

LUKIN A.A.², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

SALMANOV M.M.¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

OMARIEVA L.V.¹, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

SELIMOVA U.A.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

RASHIDOVA R.A.¹, postgraduate student

ALIGAZIEVA P.A.¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

¹Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

²South Ural State Agrarian University, Chelyabinsk, Russia

Аннотация. Статья посвящена изучению современных методов экстракции биологически активных компонентов из плодов граната (*Punica granatum*), включая кожуру и семена. Рассматриваются традиционные подходы, такие как мацерация и экстракция органическими растворителями, а также передовые техники – микроволновые и ультразвуковые методы. Особое внимание уделено влиянию выбранных растворителей и режимов обработки на количество извлечённых полезных веществ и антиоксидантную активность конечных экстрактов. Наряду с этим, разработаны более современные методы экстракции, такие как экстракция сверхкритическими флюидами (SFE), ускоренная экстракция растворителем (ASE), ультразвуковая экстракция (UAE) и экстракция под высоким гидростатическим давлением (HHPE).

Анализируются преимущества и ограничения каждого подхода, отмечается необходимость разработки новых экологически чистых и экономически оправданных технологий для эффективного извлечения фенольных соединений, антиоксидантов и других биологически значимых веществ из гранатов. Подчёркивается роль инновационных методов, таких как микроволновая и ультразвуковая экстракция, в повышении производительности и снижении затрат ресурсов.

Исследования показывают, что сочетание оптимального выбора растворителя и эффективной экстракционной стратегии позволяет значительно увеличить выход необходимых веществ, сохраняя при этом высокую антиоксидантную активность. Обсуждаются перспективы дальнейшего развития данных подходов для расширения ассортимента функциональных продуктов питания и улучшения здоровья потребителей.

Ключевые слова: экстракция, биологически активные вещества, плоды граната, мацерация, микроволновая экстракция, ультразвуковая экстракция, антиоксиданты.

Abstract. This article examines modern methods for extracting biologically active components from pomegranate (*Punica granatum*) fruits, including peel and seeds. Traditional approaches, such as maceration and organic solvent extraction, are considered, along with cutting-edge techniques such as microwave and ultrasound. Particular attention is paid to the influence of selected solvents and processing modes on the amount of extracted beneficial substances and the antioxidant activity of the final extracts. Furthermore, more modern extraction methods have been developed, including supercritical fluid extraction (SFE), accelerated solvent extraction (ASE), ultrasound-assisted extraction (UAE), and high hydrostatic pressure extraction (HHPE).

The advantages and limitations of each approach are analyzed, highlighting the need to develop new, environmentally friendly and cost-effective technologies for the efficient extraction of phenolic compounds, antioxidants, and other biologically significant substances from pomegranates. The role of innovative methods such as microwave and ultrasound extraction in increasing productivity and reducing resource costs is emphasized. Research shows that the combination of optimal solvent selection and an effective extraction strategy can significantly increase the yield of essential substances while maintaining high antioxidant activity. Prospects for further development of these approaches to expand the range of functional foods and improve consumer health are discussed.

Keywords: extraction, biologically active substances, pomegranate fruits, maceration, microwave extraction, ultrasonic extraction, antioxidants.

10.52671/26867591_2026_1_261

УДК 664:637.07

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛОДОВ ГРАНАТА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ИСРИГОВА Т.А.¹, д-р с.-х. наук, профессор

ЛУКИН А.А.², канд. техн. наук, доцент

ШТРИККЕР Л.А.², ассистент

САЛМАНОВ М.М.¹, д-р с.-х. наук, профессор

СЕЛИМОВА У.А.¹, канд. с.-х. наук, доцент

ДАБУЗОВА Г.А.¹, канд. с.-х. наук, доцент

РАШИДОВА Р.А.¹, аспирант

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Челябинск, Россия

PROSPECTS FOR USING POMEGRANATE FRUIT IN THE FOOD INDUSTRY

ISRIGOVA T.A.¹, Doctor of Agriculture Sciences, Professor

LUKIN A.A.², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

SHTRIKKER L.A.², assistant

SALMANOV M.M.¹, Doctor of Agriculture Sciences, Professor

SELIMOVA U.A.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

DABUZOVA G.A.¹, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

RASHIDOVA R.A.¹, postgraduate student

¹Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

²South Ural State Agrarian University, Chelyabinsk, Russia

Аннотация. Гранат, известный также под научным названием *Punica granatum L.*, славится не только своей долгой историей, но и богатым составом биологически активных веществ, которые обуславливают его выраженное фармакологическое действие. Ключевыми компонентами, ответственными за антиоксидантную активность, являются гидролизуемые дубильные вещества, в частности, пуникалагин, пуникалин, галловая кислота и производные эллаговой кислоты. За яркую окраску плода отвечают антоцианы, например, производные дельфинидина.

В данном обзоре детально анализируется сложное взаимодействие биоактивных компонентов граната и их влияние на фармакологические свойства. Особое внимание уделено антиоксидантным, противовоспалительным и противораковым эффектам, что подчеркивает многообразие терапевтических возможностей этого плода. Эллаговая кислота, в значительном количестве содержащаяся в гранате, придает ему противовоспалительные и антиоксидантные свойства, в то время как пуникалагин проявляет кардиопротекторное и антимикробное действие.

Гранат находит широкое применение в обогащении различных продуктов питания. Его добавление в молочные, мясные и хлебобулочные изделия повышает их питательную ценность и обогащает антиоксидантами. Кроме того, использование экстрактов граната в качестве компонента съедобных покрытий и пленок способствует естественному увеличению срока годности и повышению безопасности пищевых продуктов.

Объединяя традиции и современные научные достижения, гранат предстает как ценный источник природного оздоровления, обладающий богатой историей и подтвержденными современной наукой полезными свойствами. Настоящий обзор предоставляет всестороннее понимание уникальных биоактивных соединений граната, их роли в обеспечении фармакологического действия, а также методов экстракции и применения в создании продуктов с повышенной потребительской ценностью.

Ключевые слова: гранат, эллаговая кислота, галловая кислота, пуникалагин, антиоксидантные свойства, противовоспалительные свойства, питательная ценность, функциональные продукты питания

Abstract. Pomegranate, also known by its scientific name *Punica granatum L.*, is renowned not only for its long history but also for its rich composition of biologically active substances, which contribute to its pronounced pharmacological effects. The key components responsible for its antioxidant activity are hydrolyzable tannins, particularly punicalagin, punicalin, gallic acid, and ellagic acid derivatives. Anthocyanins, such as delphinidin derivatives, are responsible for the fruit's vibrant color.

This review provides a detailed analysis of the complex interactions of pomegranate bioactive components and their impact on pharmacological properties. Particular attention is paid to the antioxidant, anti-inflammatory, and anticancer effects, highlighting the fruit's diverse therapeutic potential. Ellagic acid, found in significant quantities in pomegranate, imparts anti-inflammatory and antioxidant properties, while punicalagin exhibits cardioprotective and antimicrobial effects.

Pomegranate is widely used in the fortification of various food products. Adding pomegranate to dairy, meat, and bakery products enhances their nutritional value and enriches them with antioxidants. Furthermore, using pomegranate extracts as a component of edible coatings and films naturally extends shelf life and improves food safety.

Bridging tradition and modern scientific advances, pomegranate is a valuable source of natural healing, boasting a rich history and scientifically proven health benefits. This review provides a comprehensive understanding of pomegranate's unique bioactive compounds, their role in pharmacological action, as well as extraction methods and applications in creating products with enhanced consumer value.

Keywords: pomegranate, ellagic acid, gallic acid, punicalagin, antioxidant properties, anti-inflammatory properties, nutritional value, functional foods

10.52671/26867591_2026_1_270

УДК 641.514.6.06

АНАЛИЗ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОТИРОЧНЫХ МАШИН, ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

ИСРИГОВА Т.А.¹, д-р с.-х. наук, профессор

ЛУКИН А.А.², канд. техн. наук, доцент

ШТРИККЕР Л.А.², ассистент

ГАДЖИЕВ А.Г.¹, аспирант

ХИРИЕВ М.М.¹, аспирант

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Челябинск, Россия

**ANALYSIS AND CLASSIFICATION OF PULPING MACHINES, WAYS TO OPTIMIZE THEIR
OPERATION PROCESSES AND INCREASING PRODUCTION EFFICIENCY**

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

LUKIN A.A.², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

SHTRIKKER L.A.², assistant

GADZHIEV A.G.¹, postgraduate student

HIRIYEV M.M.¹, postgraduate student

¹*Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

²*South Ural State Agrarian University, Chelyabinsk, Russia*

Аннотация. Статья посвящена исследованию и классификации протирачных машин, используемых в пищевой промышленности для измельчения, гомогенизации и удаления примесей из мягких фракций пищевых продуктов. Рассматриваются конструкции различных типов протирачных машин, включая одношнековые и многошнековые устройства, используемые для переработки овощей и фруктов в соки, пасты, пюре и другие виды готовой продукции.

Описаны преимущества и недостатки каждого типа оборудования, акцентируя внимание на шнековых моделях, обладающих высокими показателями производительности и универсальности. Вместе с тем подчеркивается сложность их конструкции и необходимость регулярного технического обслуживания для поддержания эффективности.

Отдельно рассматриваются факторы, влияющие на качество и количество выпускаемого продукта, такие как износ оборудования, выбор оптимального размера сит и правильная настройка скорости вращения рабочих органов. Особое внимание уделено проблемам, возникающим при эксплуатации протирачных машин — забиванию отверстий сит, снижению производительности и ухудшению качества продукта, приводятся возможные решения этих проблем.

Приведены конкретные примеры улучшения конструкций и методов эксплуатации протирачных машин, разработанных в Южном Урале, демонстрируя потенциал оптимизации процессов переработки сырья для достижения высоких стандартов качества и увеличения экономической эффективности производства.

Таким образом, статья представляет собой всесторонний обзор современного состояния технологий переработки мягкого растительного сырья и предлагает пути дальнейшего совершенствования производственных линий с использованием современных протирачных машин.

Ключевые слова: протирачные машины, классификация, производительность, техническое обслуживание, настройка скорости вращения, износ оборудования, технологические процессы

Abstract. This article is devoted to the study and classification of pulping machines used in the food industry for grinding, homogenizing, and removing impurities from soft food fractions. The designs of various types of pulping machines are examined, including single- and multi-auger devices used to process vegetables and fruits into juices, pastes, purees, and other types of finished products.

The advantages and disadvantages of each type of equipment are described, with a focus on auger models, which offer high productivity and versatility. At the same time, the complexity of their design and the need for regular maintenance to maintain efficiency are emphasized.

Factors affecting the quality and quantity of the final product are considered separately, such as equipment wear, selection of optimal sieve size, and proper adjustment of the rotation speed of the working parts. Particular attention is paid to problems that arise during the operation of pulping machines, such as clogging of sieve holes, decreased productivity, and deterioration in product quality, and possible solutions to these problems are provided. Specific examples of improved designs and operating methods for pulping machines developed in the Southern Urals are presented, demonstrating the potential for optimizing raw material processing to achieve high quality standards and increase production efficiency.

Thus, the article provides a comprehensive overview of the current state of soft plant material processing technologies and suggests ways to further improve production lines using modern pulping machines.

Keywords: wiping machines, classification, performance, maintenance, speed adjustment, equipment wear, technological processes

10.52671/26867591_2026_1_276
УДК 541.1:574.2:613.2

СОВРЕМЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРОПЛАСТИКОВ В ПИЩЕВОЙ СОЛИ: МОРФОЛОГИЯ, СОСТАВ И ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

ИСРИГОВА Т.А.¹, д-р с.-х. наук, профессор

ЛУКИН А.А.², канд. техн. наук, доцент

САЛМАНОВ М.М.¹, д-р с.-х. наук, профессор

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

²ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Челябинск

MODERN CLASSIFICATION OF MICROPLASTICS IN FOOD SALT: MORPHOLOGY, COMPOSITION AND SOURCES OF POLLUTION

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

LUKIN A.A.², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

SALMANOV M.M.¹, Doctor of Agriculture Sciences, Professor

¹Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

²South Ural State Agrarian University, Chelyabinsk

Аннотация. В статье рассматривается проблема загрязнения пищевой соли микропластиком, который поступает в организм человека через повседневное потребление этого продукта. На основе анализа международных исследований и собственных экспериментальных данных авторы разрабатывают современную научно обоснованную классификацию микропластиков, присутствующих в соли минерального происхождения. Особое внимание уделено морфологическим типам (преобладание волокон), размерным фракциям, химическому составу и основным источникам загрязнения, среди которых выделяются морская среда, текстильная промышленность, рыболовные снасти, а также процессы промышленной переработки и упаковки.

В ходе исследования проанализированы три образца морской соли из разных стран. Установлено, что во всех пробах присутствует микропластик, преимущественно в виде волокон синего и чёрного цвета, что указывает на значительный вклад текстильных и морских источников. Также обнаружены сферические частицы и фрагменты, связанные с деградацией пластиковой упаковки и оборудования. Количественный анализ показал, что наибольшее загрязнение характерно для морской соли, однако значительные уровни микропластика выявлены и в каменной, и в розовой соли.

Авторы отмечают, что загрязнение может происходить как на этапе добычи и производства, так и через атмосферное осаждение, а также из-за несовершенства технологий фильтрации и упаковки. Подчёркивается необходимость внедрения более чувствительных методов идентификации микропластика и стандартизации контроля качества пищевой продукции. Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования нормативов безопасности, разработки рекомендаций по снижению микропластикового загрязнения и повышения информированности потребителей о потенциальных рисках для здоровья. Исследование подчёркивает комплексный характер проблемы и актуальность междисциплинарного подхода к её решению.

Ключевые слова: микропластик, пищевая соль, морфология, классификация, источники загрязнения, волокна, химический состав, экологическая безопасность, аналитические методы, упаковка, атмосферное осаждение.

Abstract. This article examines the problem of microplastic contamination of table salt, which enters the human body through everyday consumption. Based on an analysis of international studies and their own experimental data, the authors develop a modern, scientifically based classification of microplastics present in salt of mineral origin. Particular attention is paid to morphological types (predominance of fibers), size fractions, chemical composition, and the main sources of contamination, including the marine environment, textile industry, fishing gear, and industrial processing and packaging processes.

The study analyzed three sea salt samples from different countries. All samples were found to contain microplastics, predominantly in the form of blue and black fibers, indicating a significant contribution from textile and marine sources. Spherical particles and fragments associated with the degradation of plastic packaging and equipment were also detected. Quantitative analysis revealed that the greatest contamination is characteristic of sea salt, but significant levels of microplastics were also detected in rock salt and pink salt. The authors note that contamination can occur during extraction and production, through atmospheric deposition, and due to imperfect filtration and packaging technologies. They emphasize the need to implement more sensitive microplastic identification methods and standardize food quality control. The findings can be used to improve safety regulations, develop recommendations for reducing microplastic contamination, and raise consumer awareness of potential health risks. The study highlights the complex nature of the problem and the importance of an interdisciplinary approach to addressing it.

Keywords: microplastics, table salt, morphology, classification, pollution sources, fibers, chemical composition, environmental safety, analytical methods, packaging, atmospheric deposition.

10.52671/26867591_2026_1_284
УДК 637.5

СОСТАВ И КАЧЕСТВО НОВОГО МЯГКОГО СЫРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЫВОРОТКИ

КАНАРЕЙКИНА С.Г.¹, канд. с.-х. наук, доцент

КАНАРЕЙКИН В.И.², канд. техн. наук, доцент

ГАРИПОВА А. Ф.¹, магистр

САЛИХОВА Г.Г.¹, канд. хим. наук, доцент

САЛИХОВ А.Р.¹, канд. техн. наук, доцент

¹Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

²ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,

Уфимский филиал, г. Уфа, Россия

COMPOSITION AND QUALITY OF NEW SOFT CHEESE MADE WITH THE USE OF WHEY

KANAREIKINA S.G.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

KANAREIKIN V.I.², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

GARIPOVA A. F.¹, Master

SALIKHOVA G.G.¹, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor

SALIKHOV A.R.¹, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

¹Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

²Financial University under the Government of the Russian Federation, Ufa branch, Ufa, Russia

Аннотация. В данной работе представлена комплексная научная разработка рецептуры мягкого сыра «Сырный мешочек», который был создан на основе комбинации двух видов основного сырья: молоко коровье и сыворотка подсырная. Ферментное свертывание молочного сырья проводилась ферментом сычужным ЭкстрА. Данный подход позволил сформировать сыр, характеризующийся качественно иными сенсорными свойствами, что отличает его от традиционно известных представителей категории мягких сыров.

Исследование включало всесторонний комплексный анализ органолептических, физико-химических и микробиологических показателей продукта. Дополнительно выполнен углубленный химический анализ, изучены аминокислотный профиль, состав витаминов и жирнокислотный состав. Акцент сделан на оценке концентрации витаминов А и Е наряду с содержанием незаменимых аминокислот и насыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, что подтвердило высокий уровень биологической ценности исследуемого продукта и выявило перспективы положительного воздействия на состояние организма потребителя.

Новый продукт отличается уникальной формой и специфическим составом, что обуславливает его перспективность для дальнейших исследований и возможного внедрения в промышленное производство. Полученные результаты демонстрируют высокую научную значимость выполненной работы и открывают новые возможности в области сыроделия, способствуя развитию инновационных технологий в пищевой промышленности.

Ключевые слова: мягкий сыр, сыворотка молочная, элементный состав, аминокислотный состав, качество.

Abstract. This study presents a comprehensive scientific development of the recipe for a soft cheese called "Cheesy Pouch," which was created based on a combination of two types of primary raw materials: cow's milk and whey. The enzymatic coagulation of dairy raw material was carried out using ExtA rennet enzyme. This approach allowed the formation of a cheese characterized by qualitatively different sensory properties compared to traditionally known representatives of soft cheeses.

The research included an extensive comprehensive analysis of organoleptic, physicochemical, and microbiological indicators of the product. Additionally, a detailed chemical analysis was performed, studying amino acid profiles, vitamin composition, and fatty acid composition. Emphasis was placed on assessing the concentration of vitamins A and E along with essential amino acids and saturated and polyunsaturated fatty acids, confirming the high biological value of the studied product and revealing prospects for positive effects on consumer health.

The new product is distinguished by its unique shape and specific composition, making it promising for further studies and potential implementation in industrial production. The obtained results demonstrate the high scientific significance of the work completed and open up new opportunities in the field of cheesemaking, contributing to the development of innovative technologies in the food industry.

Keywords: soft cheese, milk whey, elemental composition, amino acid composition, quality

10.52671/26867591_2026_1_290
УДК 631.312

ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АПК

КОКИЕВА Г.Е.¹, д-р техн. наук, профессор
СТЕПАНОВА С.В.², ст. преподаватель
ОХЛОПКОВА М.К.³, канд. техн. наук, доцент
ФЕДОРОВА А.Я.³, ст. преподаватель
ПРОКОПЬЕВА С.И.³, канд. пед. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия

²ФГБОУ ВО Арктический государственный агротехнологический университет, г. Якутск, Россия

³ФГАОУ Северо-Восточный Федеральный Университет им. М. К. Аммосова, г. Якутск, Россия

TECHNOLOGIES, MACHINERY AND EQUIPMENT FOR AGROINDUSTRIAL COMPLEX

KOKIEVA G.E.¹, Doctor of Technical Sciences, Professor
STEPANOVA S.V.², Senior Lecturer
OKHLOPKOVA M.K.³, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
FEDOROVA A.YA.³, Senior Lecturer
PROKOPYEVA S.I.³, Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor
¹Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia
²Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia
³North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, Russia

Аннотация. При производстве белково-витаминного концентрата широко применяют ферментаторы микробного синтеза, их выращивание в производственных ферментаторах обычно осуществляют непрерывным способом. Модернизация этих аппаратов является основным направлением как в усовершенствовании основного ферментационного оборудования БВК, так и создании новых высокоэффективных конструкции аппаратов. Сравнение нормализованных характеристик позволило выделить перспективные технические направления в создании ферментаторов для производств кормового белка. Правильный выбор конструкции ферментатора и его производительности в значительной степени определяет экономическую эффективность любого микробиологического производства. Исследование ферментаторов идет в направлении расширения области их применения для процессов выращивания, которым не требуется высокая интенсивность массообмена и перемешивания. Целью исследований является повышение выхода биомассы БВК посредством разработки научно-методологических основ для совершенствования технологии и оборудования при производстве белково-витаминного концентрата. Анализ конструктивных особенностей разработанных ферментаторов и их технико-экономических показателей свидетельствует о том, что разработка большого количества конструкции аппаратов не является обоснованной и скорее носит конъюнктурный характер. В данной статье приведены данные по разработке белково-витаминного концентрата предназначенного для восполнения дефицита кормового белка.

Ключевые слова: животноводство, кормовые дрожжи, ферментатор, перемешивающее устройство.

Abstract. In the production of protein-vitamin concentrate, fermenters for microbial synthesis are widely used, and their cultivation in industrial fermenters is usually carried out continuously. The modernization of these devices is a key direction both in improving the main fermentation equipment for PVC (protein-vitamin concentrate) and in creating new highly efficient designs. A comparison of standardized characteristics has allowed for the identification of promising technical directions in the development of fermenters for feed protein production. The correct choice of fermenter design and its capacity largely determines the economic efficiency of any microbiological production. Research on fermenters is moving in the direction of expanding their application for cultivation processes that do not require high mass transfer and mixing intensity.

The aim of the research is to increase the yield of BVC biomass through the development of scientific and methodological foundations for improving the technology and equipment used in the production of protein-vitamin concentrate. An analysis of the design features of the developed fermenters and their technical and economic indicators indicates that creating a large number of apparatus designs is not justified and is rather of a speculative nature. This article presents data on the development of a protein-vitamin concentrate designed to compensate for the deficiency of feed protein.

Keywords: livestock farming, feed yeast, fermenter, mixing device.

10.52671/26867591_2026_1_295
УДК 664.6

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МУКИ ИЗ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ГРЕЧИХИ ПРИ ВЫРАБОТКЕ ИЗДЕЛИЙ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ

ЛАТЫПОВА Р.Р., ассистент
БАЯЗИТОВА Н.Р., мл. науч. сотрудник
КОЩИНА Е.И., ст. преподаватель
БАДАМШИНА Е.В., канд. техн. наук, доцент
МАРТЫНОВ В.М., д-р техн. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Россия

POSSIBILITIES OF USING FLOUR FROM SPROUTED BUCKWHEAT GRAIN IN THE PRODUCTION OF LONG-TERM STORAGE PRODUCTS

LATYPOVA R.R., assistant
BAYAZITOVA N.R., Junior Researcher
KOSHCHINA E.I., Senior Lecturer
BADAMSHINA E.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
MARTYNOV V.M., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Аннотация. Было проведено исследование возможности применения муки из пророщенного зерна гречихи в технологии хлебобулочных изделий длительного хранения взамен части пшеничной муки первого сорта. Экспериментальные исследования проводились на базе ФГБОУ ВО Башкирский Государственный аграрный университет, в частности, на кафедре технологии общественного питания и переработки растительного сырья. Объектами исследований выступали образцы хлебных палочек с заменой части пшеничной муки на муку из пророщенного зерна гречихи: образец №1, образец №2, образец №3, образец №4 и контроль. В результате проведенных исследований установлено, что замена пшеничной муки первого сорта на муку из пророщенного зерна гречихи в количестве 15 % (образец №3) от массы пшеничной муки является оптимальным. Согласно полученным данным, проведенных в результате исследований, внесение 15% муки из пророщенного зерна гречихи в рецептуру хлебных палочек положительно сказывается как на органолептических, так и на физико-химических показателях. Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о возможности включения муки из пророщенного зерна гречихи в рецептурный состав хлебобулочных изделий длительного хранения

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, хлебные палочки, мука, органолептические показатели, кислотность, изделия длительного хранения

Abstract. A study was conducted on the possibility of using buckwheat germ flour in the production of long-term bakery products as a substitute for part of the first-grade wheat flour. The experimental studies were conducted at the Bashkir State Agrarian University, specifically at the Department of Public Nutrition Technology and Plant Processing. The objects of the study were samples of bread sticks with a portion of wheat flour replaced by buckwheat germ flour: sample 1, sample 2, sample 3, sample 4, and the control sample. As a result of the conducted research, it was found that the replacement of first-grade wheat flour with buckwheat germ flour in an amount of 15% (sample No. 3) of the wheat flour weight is optimal. According to the data obtained from the research, the addition of 15% buckwheat germ flour to the recipe of bread sticks has a positive effect on both the organoleptic and physical and chemical properties. The experimental data obtained indicate that buckwheat germ flour can be included in the recipe of long-term storage bakery products.

Keywords: bakery products, bread sticks, flour, organoleptic characteristics, acidity, long-term storage products

10.52671/26867591_2026_1_300
УДК 621.43

ОБКАТКА В ХОЛОДНОМ РЕЖИМЕ ДВИГАТЕЛЕЙ МОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПОСРЕДСТВОМ НЕЗАВИСИМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДНОГО АГРЕГАТА

МАГОМЕДОВ Ф.М.¹, д-р техн. наук, профессор
МЕЛИКОВ И.М.¹, д-р техн. наук, профессор
АБАЧАРАЕВ И.М.², д-р техн. наук, доцент
ГАСАНОВА Э.С.¹, канд. филол. наук, доцент
МАГОМЕДОВА Н.Ф.¹, ст. преподаватель
¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия
²Прикаспийский межрегиональный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», г. Махачкала

COLD RUNNING-IN OF VEHICLE ENGINES USING AN INDEPENDENT ELECTRIC DRIVE UNIT

MAGOMEDOV F.M.¹, Doctor of Technical Sciences, Professor

MELIKOV I.M.¹, Doctor of Technical Sciences, Professor

ABACHARAEV I.M.², Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

GASANOVA E.S., Candidate of Philology Sciences, Associate Professor

MAGOMEDOVA N.F., Senior teacher

¹Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

²Caspian Interregional Institute (branch) of Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI), Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье представлено комплексное исследование инновационного метода обкатки двигателей мобильных транспортных средств – в холодном режиме с применением независимого электроприводного агрегата. В ходе исследования проведён детальный анализ традиционных методов горячей обкатки, выявлены их ключевые недостатки: повышенный расход топлива, увеличенные выбросы вредных веществ, интенсивный износ деталей в начальный период эксплуатации. В противовес этому рассмотрен перспективный метод холодной обкатки, позволяющий существенно смягчить негативные эффекты. Подтверждены существенные преимущества предложенного метода: снижение износа деталей за счёт отсутствия интенсивного нагрева; улучшение эксплуатационных характеристик (прирост мощности, снижение расхода топлива); сокращение выбросов CO₂ на 15-20 % по сравнению с традиционными методами; потенциальное увеличение срока службы двигателя на 10-15 %. Вместе с тем обозначены и ограничения метода: необходимость более тщательной подготовки двигателя, высокая стоимость оборудования, потребность в квалифицированном персонале, а также вариативность параметров обкатки для разных типов транспортных средств. Проведён анализ механических потерь в различных узлах двигателя (цилиндропоршневая группа, кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм и др.), демонстрирующий существенную роль трения в неопробованных агрегатах.

Ключевые слова: обкатка, двигатели, холодный режим, электроприводной агрегат, мобильные транспортные средства.

Abstract. The article presents a comprehensive study of an innovative method for breaking in engines of mobile vehicles - in a cold mode using an independent electric drive unit. The study conducted a detailed analysis of traditional hot break-in methods, identifying their key disadvantages: increased fuel consumption, increased emissions of harmful substances, and intensive wear of parts during the initial period of operation. In contrast, a promising cold break-in method is considered, which can significantly mitigate the negative effects. Significant advantages of the proposed method are confirmed: reduced wear of parts due to the absence of intensive heating; improved performance characteristics (increased power, decreased fuel consumption); a reduction in CO₂ emissions by 15-20% compared to traditional methods; a potential increase in engine service life by 10-15%. At the same time, the limitations of the method are also identified: the need for more thorough engine preparation, high equipment cost, the need for qualified personnel, and the variability of break-in parameters for different types of vehicles. An analysis of mechanical losses in various engine components (cylinder-piston group, crank mechanism, valve timing mechanism, etc.) was conducted, demonstrating the significant role of friction in untested units.

Keywords: running-in, engines, cold mode, electric drive unit, mobile vehicles.

10.52671/26867591_2026_1_306

УДК 663.81:663.86.054.1

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛОДОВ КОСТЯНИКИ КАМЕНИСТОЙ (*RUBUS SAXATILIS* L.) В РЕЦЕПТУРАХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

НАФИКОВА А.Р., ст. преподаватель

КОЩИНА Е.И., ст. преподаватель

НИГМАТЗЯНОВ А.С., ст. преподаватель

БОДРОВ А.Ю., ст. преподаватель

ИЛЛАРИОНОВА О.В., ст. преподаватель

Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Россия

USE OF STONE BRAMBLE FRUITS (*RUBUS SAXATILIS* L.) IN SOFT DRINK RECIPES

NAFIKOVA A.R., Senior lecturer
KOSHCHINA E.I., Senior lecturer
NIGMATZYANOV A.S., Senior lecturer
BODROV A.Y., Senior lecturer
ILLARIONOVA O.V., Senior lecturer
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Аннотация. В данной статье приводятся результаты анализа плодов дикорастущей костяники каменистой урожая 2024 и 2025 годов, собранных в предгорьях Южного Урала на территории Республики Башкортостан, с целью использования их в рецептурах безалкогольных напитков. Плоды костяники отличаются небольшим содержанием сухих веществ, которое в том числе зависит от количества осадков в период созревания плодов и условий их сбора. Массовая доля растворимых сухих веществ в плодах костяники составляет 4,8-5,1 %. Значительная часть экстракта приходится на титруемые кислоты – 2,08-2,20 % в пересчете на лимонную кислоту. В то же время, несмотря на название, массовая доля косточки в плодах костяники составляет всего лишь 4,2-4,5 %. Тонкая кожица и физико-химические показатели плодов костяники делают их идеальным сырьем для получения сока. Ввиду повышенного содержания органических кислот в соке костяники наряду с низкой экстрактивностью, употребление сока в пищу в исходном виде затруднительно, поэтому были разработаны рецептуры и технология производства сиропа и морсового безалкогольного напитка с высокими органолептическими показателями на основе сока костяники. Обоснованы сроки годности готовой продукции.

Ключевые слова: костяника каменистая, пищевые лесные ресурсы, сироп с соком, безалкогольный напиток морсовый.

Abstract. This article presents the results of an analysis of wild stone bramble fruits from the 2024 and 2025 harvests, collected in the foothills of the Southern Urals in the Republic of Bashkortostan, for use in soft drink recipes. Stone bramble fruits are characterized by a low dry matter content, which depends, among other things, on the amount of precipitation during ripening and the harvest conditions. The mass fraction of soluble solids in stone bramble fruits ranges from 4.8% to 5.1%. A significant portion of the extract is accounted for by titratable acids – 2.08% to 2.20% calculated as citric acid. At the same time, despite the name, the mass fraction of stone in stone bramble fruits is only 4.2% to 4.5%. The thin skin and physicochemical properties of stone bramble fruits make them ideal for juice extraction. Due to the high organic acid content of stone bramble juice and its low extractability, consuming the juice in its original form is difficult. Therefore, recipes and production technology were developed for syrup based on stone bramble juice and non-alcoholic fruit drink with high organoleptic properties. Shelf life of the finished products was substantiated.

Keywords: stone bramble, *Rubus saxatilis*, food resources of the forest, syrup with juice, non-alcoholic fruit drink.

10.52671/26867591_2026_1_312
УДК 664.664:664.6:577.15

РАЗРАБОТКА ХЛЕБЦЕВ ХРУСТЯЩИХ, ОБОГАЩЕННЫХ БЕТУЛИНОМ

ОДИНЦОВ Г.К.¹, аспирант
КАЛИНИНА И.В.², д-р техн. наук, профессор
ПАКИЧЕВ А.С.³, аспирант

¹Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия

²ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)», г. Челябинск, Россия

³ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет», г. Киров, Россия

DEVELOPMENT OF CRUSTY BREADS ENRICHED WITH BETULIN

ODINTSOV G.K.¹, postgraduate student
KALININA I.V.², Doctor of Technical Sciences, Professor
PAKICHEV A.S.³, postgraduate student

¹ITMO National Research University, Saint Petersburg, Russia

²South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia

³Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

Аннотация. Актуальность работы обусловлена ростом спроса на функциональные продукты питания и необходимостью расширения ассортимента ржаных хрустящих хлебцев за счёт введения натуральных

антиоксидантов. Целью исследования явилась разработка рецептуры ржанных хрустящих хлебцев, обогащённых бетулинсодержащим порошком, и оценка его влияния на биотехнологические процессы и функциональные свойства продукта. Объектом исследования служили хлебцы, приготовленные по стандартной технологии с добавлением экстракта бересты в расчётном количестве 0,07 % к массе готового изделия. Оценивали бродильную активность и подъёмную силу дрожжей, динамику титруемой кислотности теста, физико-химические и органолептические показатели готовых хлебцев, а также их антиоксидантную активность по методу DPPH. Установлено, что введение бетулинсодержащего порошка увеличивает бродильную активность дрожжей в 1,7 раза и позволяет сократить время брожения теста с 90 до 40 мин без ухудшения структурно-механических и сенсорных характеристик. Все показатели качества хлебцев соответствовали требованиям ГОСТ 9846-88, а антиоксидантная активность готового продукта возросла на 10,91 % по сравнению с контролем. Полученные результаты подтверждают технологическую целесообразность использования бетулина в составе ржанных хрустящих хлебцев как перспективного натурального ингредиента для создания функциональных продуктов питания.

Ключевые слова: хлебцы, бетулин, время брожения, антиоксидантные свойства.

Abstract. The relevance of this work is due to the growing demand for functional foods and the need to expand the range of rye crispbread by introducing natural antioxidants. The aim of the study was to develop a recipe for crispbread enriched with betulin-containing powder and to evaluate its effect on biotechnological processes and the functional properties of the product. The object of the study was breadcrumbs prepared using standard technology with the addition of birch bark extract in a calculated amount of 0.07% of the weight of the finished product. The fermentation activity and lifting power of yeast, the dynamics of titratable acidity of the dough, the physicochemical and organoleptic indicators of the finished bread, as well as their antioxidant activity according to the DPPH method were evaluated. It was found that the addition of betulin-containing powder increases the fermentation activity of yeast by 1.7 times and reduces the fermentation time of the dough from 90 to 40 minutes without deteriorating the structural, mechanical and sensory characteristics. All quality indicators of the breadcrumbs met the requirements of GOST 9846-88, and the antioxidant activity of the finished product increased by 10.91% compared to the control. The results confirm the technological feasibility of using betulin in rye crispbread as a promising natural ingredient for creating functional foods.

Keywords: bread, betulin, fermentation time, antioxidant properties.

10.52671/26867591_2026_1_318

УДК: 664

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ И АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ

ОТКОСОВА Т.В.¹, аспирант

МАЛЬЦЕВА В.Н.¹, канд. биол. наук, преподаватель

ПИСКАРЕВА А. В.², науч. сотрудник

СУВОРОВ О.А.², д-р техн. наук, профессор

¹ Пушчинский филиал «Российского биотехнологического университета» (РОСБИОТЕХ),

г. Пушкино, Россия

² Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ), г. Москва, Россия

IMPROVING FOOD AND AGROBIOTECHNOLOGIES TO INCREASE AGRICULTURAL PRODUCTIVITY: ANALYSIS OF THE CURRENT STATE

OTKOSOVA T.V.¹, postgraduate student

MALTSEVA V.N.¹, Candidate of Biological Sciences, Teacher

PISKAREVA A.V.², researcher

SUVOROV O.A.², Doctor of Technical Sciences, Professor

¹Pushchino Branch of the Russian Biotechnology University (ROSBIOTECH), Pushchino, Russia

²Russian Biotechnology University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

Аннотация. Растущий спрос на устойчивые методы ведения сельского хозяйства усилил интерес к агробиотехнологии – области, в которой используются передовые технологии для повышения урожайности. Прогрессивные технологии и их применение в сельском хозяйстве открывают огромные возможности для преобразования традиционных методов ведения сельского хозяйства в принципиально новые. Но, несмотря на разнообразие традиционных методов ведения сельского хозяйства, вопрос о современных сельскохозяйственных системах требует новых решений и остается актуальным.

Целью исследования является обзор методов и приемов, направленных на улучшение сельскохозяйственного производства и показать перспективы использования ионитных субстратов в АПК.

В данной статье проведен анализ современных достижений в области пищевых и агробиотехнологий, включая применение передовых технологий для повышения урожайности и качества продукции.

Полученные данные могут быть применены в развитии устойчивых и инновационных методов ведения сельского хозяйства, а также в оптимизации производственных процессов в АПК.

Современные агробиотехнологии и использование ионитных субстратов открывают значительные перспективы для трансформации традиционных методов сельского хозяйства, обеспечивая устойчивое развитие и повышение качества сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: агробиотехнология, продукты питания, продуктивность, сельское хозяйство.

Abstract. *Abstract The growing demand for sustainable farming methods has increased interest in agrobiotechnology, an area that uses advanced technology to increase yields. Progressive technologies and their application in agriculture open up huge opportunities for the transformation of traditional farming methods into fundamentally new ones. However, despite the diversity of traditional farming methods, the issue of modern agricultural systems requires new solutions and remains relevant.*

The purpose of the study is to review methods and techniques aimed at improving agricultural production and to show the prospects for the use of ionite substrates in agriculture.

This article analyzes modern achievements in the field of food and agrobiotechnology, including the use of advanced technologies to increase yields and product quality.

The data obtained can be applied in the development of sustainable and innovative farming methods, as well as in the optimization of production processes in agriculture.

Modern agrobiotechnology and the use of ionite substrates offer significant prospects for the transformation of traditional agricultural methods, ensuring sustainable development and improving the quality of agricultural products.

Keywords: agrobiotechnology, food products, productivity, agriculture.

10.52671/26867591_2026_1_323

УДК 633.361.022

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ СЕМЯН СОИ ПРИ УБОРКЕ В КОМБАЙНЕ ДВУХФАЗНОГО ОБМОЛОТА

ПРИСЯЖНАЯ С.П., д-р техн. наук, профессор

ПРИСЯЖНАЯ И.М., канд. техн. наук, доцент

ПАНАСЮК А.Н., д-р техн. наук, доцент, чл.-корр. РАН

ЧУРИЛОВА К.С., канд. экон. наук, доцент

ФГБНУ ФНИЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт сои», г. Благовещенск, Россия

TECHNOLOGY - ECONOMIC EFFICIENCY OF SOY SEVENS IN THE COMPANY OF TWO-FASE REMOVAL

PRISYAZHNAYA S.P., Doctor of Technical Sciences, Professor

PRISYAZHNAYA I.M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

PANASYUK A.N., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, corresponding member of the RAN

CHURILOVA K. S., Candidate of Economics, Associate Professor

All-Russian Soybean Research Institute, Blagoveshchensk, Russia

Аннотация. Предложен сравнительный принцип технико - экономической оценки работы комбайнов, когда усовершенствованные конструктивно - технологическая схема и технологический процесс получения семян сои модернизированным комбайном двухфазного обмолота «Енисей-1200» экстраполируется на современный аналог – зерноуборочный комбайн РСМ-154 «Т-500», используемый на уборке сои и существующей технологии для получения элитных и репродукционных семян на послеуборочную обработку после раздельного сбора комбайном семенного и товарного зерна сои.

Эксплуатационно-технологические испытания модернизированного комбайна показали, что в первую семенную фракцию выделяется не менее 60% полноценного зерна сои: чистота, дробление и микроповреждения которого соответствуют требованиям ГОСТ Р 52325-2005 и послеуборочной подработки бункерного зерна сои первой фракции с учетом требований на репродукционные семена не требуется. В результате экономия эксплуатационных затрат на уборку и послеуборочную подработку семян сои при двухфазном обмолоте с раздельным сбором комбайном семенного и товарного зерна сои составит 2022,4 руб./га, при расчетной сезонной наработке на один комбайн с учетом поправочного коэффициента по метеоусловиям – 375 га. Потенциально возможный расчетный экономический эффект, составляет 1,27 млн. руб.

за сезон.

Ключевые слова: соя, семена, отходы, уборка, эталонный, модернизированный комбайн, послеуборочная обработка, экономическая эффективность.

Abstract. The comparative principle of technical and economic evaluation of the work of harvesters is proposed, when the improved structural and technological scheme and technological process for obtaining soybean seeds by the modernized combine harvester of the two-phase threshing Yenisei-1200 is extrapolated to a modern analogue - the combine harvester RSM-154 T-500, used in soybean harvesting and existing technology for obtaining elite and reproduction seeds for post-harvest processing after separate harvesting of soybean seed and commodity grain by the combine harvester.

Operational and technological tests of the modernized combine showed that at least 60% of full-fledged soybean grain is allocated to the first seed fraction: purity, crushing and microdamage of which meet the requirements of GOST R 52325-2005 and post-harvest processing of bunker soybean grain of the first fraction, taking into account the requirements for reproduction seeds, is not required. As a result, savings in operating costs for harvesting and post-harvest processing of soybean seeds with two-phase threshing with separate harvesting of seed and marketable soybean grain by a combine will amount to 2022.4 rubles/ha, with the estimated seasonal production per combine, taking into account the correction factor for weather conditions - 375 hectares. The potential estimated economic effect is 1.27 million rubles for the season.

Keywords: soybeans, seeds, waste, cleaning, reference, modernized combine harvester, post-harvest processing, economic efficiency.

10.52671/26867591_2026_1_329

УДК 664:637.07

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СУШКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И СОХРАННОСТИ ХУРМЫ

РАШИДОВА Р.А.¹ аспирант

ИСРИГОВА Т.А.¹, д-р с.-х. наук, профессор

САЛМАНОВ М.М.¹, д-р с.-х. наук, профессор

ЛУКИН А.А.², канд. техн. наук, доцент

СЕЛИМОВА У.А.¹, канд. с.-х. наук, доцент

МУСАЕВА Н.М.¹, канд. с.-х. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

²ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Челябинск

PROSPECTS OF USING MODERN DRYING TECHNOLOGIES TO INCREASE THE QUALITY AND PRESERVATION OF FIGS

RASHIDOVA R.A.¹, postgraduate student

ISRIGOVA T.A.¹, Dr. of Agricultural Sciences, Professor

SALMANOV M.M.¹, Dr. of Agricultural Sciences, Professor

LUKIN A.A.², PhD. of Technical Sciences, Associate Professor

SELIMOVA U.A.¹, PhD. of Agricultural Sciences, Associate Professor

MUSAEVA N.M.¹, PhD in Agriculture, Associate Professor

¹Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

²South Ural State Agrarian University, Chelyabinsk

Аннотация. В статье рассматриваются современные технологии сушки хурмы, как перспективные методы повышения качества и сохранности плодов. Авторы анализируют особенности хурмы, её ботаническую классификацию, потребительские свойства, а также риски, связанные с употреблением незрелых плодов, содержащих высокие концентрации танинов. Особое внимание уделено различиям между вяжущими и невяжущими сортами и необходимости специальной обработки для безопасного употребления. В работе систематизированы материалы по традиционным и современным методам сушки, включая дегидратацию и сублимационную сушку. Описаны преимущества и недостатки каждого подхода: традиционные методы отличаются доступностью, но имеют низкую управляемость и могут приводить к потерям питательных веществ, тогда как современные технологии обеспечивают высокое качество продукта, лучшую сохранность витаминов и органолептических свойств, но требуют значительных капитальных вложений. Авторы приходят к выводу, что выбор технологии определяется задачами производителя и требованиями потребителей. Сушёная хурма позиционируется как питательный, удобный для хранения и транспортировки продукт, способствующий сокращению продовольственных потерь и расширению ассортимента сухофруктов. Статья предназначена для

специалистов в области пищевой промышленности, агрономии и логистики.

Ключевые слова: хурма, современные технологии сушки, качество, дегидратация, сублимационная сушка, пищевая ценность, органолептические свойства

Abstract. This article examines modern persimmon drying technologies as promising methods for improving the quality and shelf life of the fruit. The authors analyze the characteristics of persimmons, their botanical classification, consumer properties, and the risks associated with consuming unripe fruits containing high concentrations of tannins. Particular attention is paid to the differences between astringent and non-astringent varieties and the need for special processing for safe consumption. The paper systematizes materials on traditional and modern drying methods, including dehydration and freeze-drying. The advantages and disadvantages of each approach are described: traditional methods are accessible but difficult to manage and can lead to nutrient loss, while modern technologies ensure high product quality, better preservation of vitamins and organoleptic properties, but require significant capital investment. The authors conclude that the choice of technology is determined by the manufacturer's objectives and consumer requirements. Dried persimmons are positioned as a nutritious product, easy to store and transport, helping to reduce food loss and expand the range of dried fruits. The article is intended for specialists in the fields of food industry, agronomy and logistics.

Keywords: Persimmon, modern drying technologies, quality, dehydration, freeze-drying, nutritional value, organoleptic properties

10.52671/26867591_2026_1_336

УДК 634.11:631.526.32:631.563

ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕУБОРОЧНЫХ ОБРАБОТОК ЯБЛОК НА ТРАНСПИРАЦИЮ И ПОВЕРХНОСТНЫЙ ЗАГАР ВО ВРЕМЯ ХРАНЕНИЯ

РОДИКОВ С.А.^{1,2}, д-р техн. наук, вед. науч. сотрудник

БОЛДЫРЕВ Д.О.², аспирант

¹Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск, Россия

²Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

EFFECT OF POST-HARVEST TREATMENTS OF APPLES ON TRANSPIRATION AND SUPERFICIAL SCALD DURING STORAGE

RODIKOV S.A.^{1,2}, Doctor of Engineering Sciences, Leading Researcher

BOLDYREV D.O.², postgraduate Student

¹I.V. Michurin Federal Research Center, Michurinsk, Russia

²Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследований по послеуборочной обработке яблок сорта Антоновка обыкновенная и интенсивности их транспирации. Критически рассмотрены современные представления о природе загара яблок во время хранения. Отмечается, что измерения продуктов окисления производят тогда, когда симптомы загара или видимый загар уже проявились, и таким образом также правомерно рассматривать образование продуктов окисления не как причину загара, а как следствие. Во время съема транспирация яблок была в среднем 0,270 г%/в сутки. Во время хранения при температуре 3-4°C транспирация снизилась в 5-6 раз. Плоды перед закладкой на хранение были обработаны теплом, ультрафиолетовым излучением, водой, белым, синим и красным светом продолжительностью 30 минут в день в течение 5 дней. Также плоды были обработаны дифениламино (ДФА) аэрозолем в течение 5-7 с в концентрации 0,5%. Показано, что интенсивность загара яблок во время хранения снижается со 100% до нуля в зависимости от срока съема. Кроме того, наблюдаются периодические процессы в развитии загара. Транспирация после небольшого подъема в середине октября снижается в середине ноября и далее повышается в середине января. Доля влияния транспирации яблок на развитие загара составляет 90%.

Цель данной статьи – оценить влияние транспирации яблок на их загар во время хранения.

Ключевые слова: яблоки, послеуборочные обработки, хранение, транспирация, загар.

Abstract. This article presents the results of a study on the postharvest treatment of Antonovka Obyknovennaya apples and their transpiration rate. Current understanding of the nature of apple scald during storage is critically examined. It is noted that oxidation product measurements are performed after symptoms of scald or visible scald have already appeared, and thus it is also legitimate to consider the formation of oxidation products not as a cause of scald, but as a consequence. At harvest, apple transpiration averaged 0.270 g/day. During storage at 3-4°C, transpiration decreased by 5-6 times. Before storage, the fruits were treated with heat, ultraviolet radiation, water, white, blue, and red light for 30 minutes per day for 5 days. The fruits were also treated with diphenylamine (DPA) aerosol for 5-7

seconds at a concentration of 0.5%. It has been shown that apple scald intensity decreases from 100% to zero during storage, depending on the harvest date. Furthermore, periodic processes in scald development are observed. After a slight increase in mid-October, transpiration declines in mid-November and then increases in mid-January. Apple transpiration accounts for 90% of the influence on scald development.

The purpose of this article is to evaluate the impact of apple transpiration on scald during storage.

Keywords: apples, postharvest treatments, storage, transpiration, scald.

10.52671/26867591_2026_1_341

УДК 664.8.036.26

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНСЕРВИРОВАННОГО КОМПОТА ИЗ ЯБЛОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ИМПУЛЬСНО-ПАРОВОЙ БЛАНШИРОВКИ ПЛОДОВ В БАНКАХ 1-82-500 И СТЕРИЛИЗАЦИИ В АППАРАТАХ ОТКРЫТОГО ТИПА

СУЛЕЙМАНОВА З.Г.¹, преподаватель

АХМЕДОВ М.Э.¹, д-р техн. наук, профессор

ДЕМИРОВА А.Ф.¹, д-р техн. наук, профессор

ИСРИГОВА Т.А.², д-р с.-х. наук, профессор

СЕЛИМОВА У.А.¹, канд. с.-х. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY OF CANNED APPLE COMPOTE PRODUCTION USING IMPULSE-STEAM BLANCHING OF FRUITS IN JARS 1-82-500 AND STERILIZATION IN OPEN-TYPE UNITS

SULEYMANOVA Z.G.¹, lecturer

DEMIROVA A. F.¹, Doctor of Technical Sciences, Professor

AKHMEDOV M. E.¹, Doctor of Technical Sciences, Professor

ISRIGOVA T.A.², Doctor of Agricultural Sciences, Professor

SELIMOVA U.A.¹, PhD. of Agricultural Sciences, Associate Professor

¹Dagestan State Technical University, Makhachkala, Russia

²Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Аннотация. Консервированные продукты длительного хранения играют важную роль, как в круглогодичном сбалансированном питания населения, так и обеспечении продовольственной безопасности страны, основным способом производства которых является тепловая стерилизация, для которой характерны ряд существенных недостатков, влияющих как на пищевую ценность, так и на конкурентоспособность готовой продукции.

Целью представленной работы являлось усовершенствование технологии компота из яблок с использованием импульсно-паровой бланшировки плодов в банках и высокотемпературной стерилизации в потоке нагретого воздуха с последующим охлаждением атмосферным воздухом.

Изучен традиционный режим стерилизации компота из яблок в стеклбанках 1-82-500 и выявлены характерные для него недостатки. С учетом недостатков традиционной технологии, предложен новый способ тепловой стерилизации с импульсно-паровой обработкой плодов в банках перегретым паром в течение 100 с и горячим воздухом температурой 140-150°C и скоростью 5,0-6,0 м/с в течение 1,5 мин, с последующей заливкой в банки сиропа температурой 98-100°C и стерилизацией в аппарате открытого типа по двухуровневому высокотемпературному ускоренному режиму.

Применение импульсно-паровой обработки плодов с последующей обработкой горячим воздухом способствуют сокращению продолжительности режима стерилизации на 23 мин и повышение пищевой ценности: содержание витамина С в компоте, стерилизованном по новому режиму на 2,1 мг/% выше, чем в компоте, стерилизованном по традиционному режиму.

Ключевые слова: компот яблочный, стерилизация, пищевая ценность, режим стерилизации, технология.

Abstract. Canned products of long-term storage play an important role, both in year-round balanced nutrition of the population, and in ensuring food security of the country, the main method of production of which is thermal sterilization, which is characterized by a number of significant shortcomings, affecting both the nutritional value and the competitiveness of finished products. The purpose of the presented work was to improve the technology of apple compote using pulse-steam blanching of fruits in cans and high-temperature sterilization in a heated air flow, followed by cooling with atmospheric air.

The traditional mode of sterilization of apple compote in glass jars 1-82-500 has been studied, and its

characteristic drawbacks have been identified. Taking into account the drawbacks of the traditional technology, a new method of thermal sterilization has been proposed, which involves pulse-steam treatment of the fruits in jars with superheated steam for 100 seconds and hot air at a temperature of 140-150°C and a speed of 5.0-6.0 m/s for 1.5 minutes, followed by filling the jars with syrup at a temperature of 98-100°C and sterilization in an open-type apparatus using a two-level high-temperature accelerated mode. The use of pulse-steam treatment of fruits followed by hot air treatment reduces the duration of the sterilization mode by 23 minutes and increases the nutritional value: the vitamin C content in the compote sterilized using the new mode is 2.1 mg/% higher than in the compote sterilized using the traditional mode.

Keywords: apple compote, sterilization, nutritional value, sterilization mode, technology.

10.52671/26867591_2026_1_346
УДК 664.8036:62

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТОМАТНОГО ПЮРЕ В СТЕКЛОБАНКЕ 1-82-3000 С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭМП СВЧ И ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ В АППАРАТАХ ОТКРЫТОГО ТИПА

СУЛЕЙМАНОВА З.Г., преподаватель
АХМЕДОВ М.Э., д-р. техн. наук, профессор
ДЕМИРОВА А.Ф., д-р техн. наук, профессор
ГАДЖИЕВА А.М., канд. хим. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г. Махачкала, Россия

INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR PRODUCING TOMATO PURÉE IN GLASS JAR 1-82-3000 USING MICROWAVE EMISSION AND HIGH-TEMPERATURE STERILIZATION IN OPEN-TYPE UNITS

SULEYMANOVA Z.G., Lecturer
AKHMEDOV M. E., Doctor of Technical Sciences, Professor
DEMIROVA A. F., Doctor of Technical Sciences, Professor
GADZHIEVA A.M., Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor
Dagestan State Technical University, Makhachkala, Russia

Аннотация. Томатное пюре относится к консервированным продуктам массового употребления, как в общественном, так и домашнем питании. В статье представлены результаты экспериментальных исследований традиционного режима стерилизации консервов «Пюре томатное», установлены характерные для него недостатки, с учетом которых разработан новый способ тепловой стерилизации. Сущность нового способа стерилизации заключается в том, что стерилизацию осуществляют в аппарате состоящим из трех секций: первая секция предназначена для предварительного удаления воздуха из продукта и банки и предварительного нагрева продукта до 90-92°C в не закатанных банках; во второй секции продолжается процесс нагрева закатанных банок до 98-100°C и в третьей секции осуществляется ступенчатое охлаждение водой с температурами 80, 60 и 40°C.

С учетом недостатков традиционной технологии разработана усовершенствованная технология с использованием СВЧ-обработки плодов томатов перед протираанием и нового высокотемпературного режима стерилизации в аппарате открытого типа. Новый режим тепловой стерилизации обеспечивает сокращение продолжительности термообработки и повышение пищевой ценности готовой продукции.

Ключевые слова: концентрированные томатопродукты, стерилизация, режим стерилизации, пищевая ценность температура.

Abstract. Tomato puree is a canned food that is widely consumed both in public and in home cooking. The article presents the results of experimental studies on the traditional sterilization mode for tomato puree, and identifies its inherent drawbacks, which led to the development of a new method for thermal sterilization. The essence of the new sterilization method is that the sterilization is carried out in a device consisting of three sections: the first section is designed for pre-removal of air from the product and the jar, and for pre-heating the product to 90-92°C in unsealed jars; in the second section, the process of heating the sealed jars to 98-100°C continues, and in the third section, the jars are step-by-step cooled with water at temperatures of 80, 60, and 40°C.

Taking into account the shortcomings of the traditional technology, an improved technology has been developed using microwave treatment of tomato fruits before rubbing and a new high-temperature sterilization mode in an open-type apparatus. The new thermal sterilization mode reduces the duration of heat treatment and increases the nutritional value of the finished product.

Keywords: concentrated tomato products, sterilization, sterilization mode, nutritional value, and temperature.

10.52671/26867591_2026_1_351
УДК 663.6:579.6

**ОТ МИКРОБНОГО КОНСОРЦИУМА К ПОЛЕЗНОМУ НАПИТКУ - НАУЧНЫЕ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ТОВАРОВЕДЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

ТАРАН А.А., аспирант
ФЕДОТОВА Н.А., канд. биол. наук, доцент
ЖУКОВА Д.В., канд. техн. наук, доцент
СУВОРОВ О.А., д-р биол. наук, профессор
РОСБИОТЕХ, г. Москва, Россия

**FROM A MICROBIAL CONSORTIUM TO A HEALTHY DRINK - SCIENTIFIC,
TECHNOLOGICAL, AND PRODUCT RESEARCH ASPECTS**

TARAN A.A., postgraduate student
FEDOTOVA N.A., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
ZHUKOVA D.V., Candidate of Technological Sciences, Associate Professor
SUVOROV O.A., Doctor of Technological Sciences, Professor
Russian Biotechnological University (BIOTECH University), Moscow, Russia

Аннотация. В условиях растущего спроса на продукты питания с положительным влиянием на здоровье традиционные напитки, в частности чайный гриб, становятся интересным объектом для исследования. Целью исследования является комплексный анализ современных научных данных о чайном грибе (комбуче) как объекте технологического и товароведческого интереса, с акцентом на его микробиологический состав, производственный потенциал и стратегии оптимизации биоактивных свойств.

Методология исследования основана на систематическом обзоре научной литературы с применением сравнительного анализа. Работа базируется на анализе рецензируемых публикаций и патентов, посвященных процессам ферментации (с использованием методов высокопроизводительного секвенирования, ГХ-МС, ВЭЖХ), технологиям оптимизации состава (методология анализа поверхности отклика), применению симбиотической культуры.

В результате установлено, что микробный консорциум чайного гриба (дрожжи, уксуснокислые и молочнокислые бактерии) является ключевым фактором, определяющим его биохимический профиль и полезные свойства. Показана возможность целенаправленного управления процессом ферментации для обогащения продукта целевыми биоактивными соединениями, такими как глюкуроновая кислота (увеличение содержания в 2,39 раза) и полифенолы (увеличение в 3,87 раза). Выявлен значительный биотехнологический потенциал для производства бактериальной целлюлозы с заданными свойствами.

Полученные результаты могут быть применены в пищевой промышленности и индустрии питания для разработки стандартизированных технологий производства продуктов на основе чайного гриба с заданным составом и свойствами.

Можно сделать вывод, что проведенный анализ подтверждает значительный потенциал комбучи, практическая реализация которого напрямую зависит от контроля микробной экологии и параметров ферментации.

Ключевые слова: чайный гриб, комбуча, ферментация, биотехнологический потенциал.

Abstract. With the growing demand for health-promoting foods, traditional beverages, particularly kombucha, are becoming an attractive research topic. The aim of this study is to comprehensively analyze current scientific data on kombucha as a subject of technological and commercial interest, focusing on its microbiological composition, production potential, and strategies for optimizing its bioactive properties. The research methodology is based on a systematic review of the scientific literature using comparative analysis. The study is based on an analysis of peer-reviewed publications and patents devoted to fermentation processes (using high-throughput sequencing, GC-MS, and HPLC), composition optimization technologies (response surface analysis methodology), and the use of symbiotic cultures. As a result, it was established that the microbial consortium of kombucha (yeast, acetic acid bacteria, and lactic acid bacteria) is a key factor determining its biochemical profile and beneficial properties. The possibility of targeted control of the fermentation process to enrich the product with target bioactive compounds, such as glucuronic acid (a 2.39-fold increase in content) and polyphenols (a 3.87-fold increase), was demonstrated. Significant biotechnological potential for the production of bacterial cellulose with tailored properties was identified. These results can be applied in the food and beverage industries to develop standardized technologies for producing kombucha-based products with tailored compositions and properties. The analysis confirms the significant potential of kombucha, the practical implementation of which directly depends on the control of the microbial ecology and fermentation parameters.

Keywords: Kombucha, tea fungus, fermentation, biotechnological potential.

10.52671/26867591_2026_1_357
УДК:621.433.052

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ БУДУЩЕГО И ПРОЦЕССА СГОРАНИЯ РАБОЧЕЙ СМЕСИ

ФАТАЛИЕВ Н.Г., д-р техн. наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

SIMULATION OF THE FUTURE INTERNAL COMBUSTION ENGINE AND THE COMBUSTION PROCESS

*FATALIEV N.G., Doctor of Technical Sciences, Professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Аннотация. В статье рассматриваются инновационные направления развития ДВС, которые позволят ему оставаться актуальным в ближайшие десятилетия, соответствуя строгим экологическим стандартам и повышая общую эффективность транспортных систем.

Рассматриваются варианты моделирования процесса сгорания рабочей смеси в поршневых двигателях.

Определены **цели** исследований:

- рассмотрение инновационных (наиболее вероятных) в будущем двигателей внутреннего сгорания по конструкции и используемой энергии;
- моделирование процесса сгорания рабочей смеси в поршневых двигателях.

Задачами исследований являются:

- выявление наиболее инновационных в будущем двигателей внутреннего сгорания по конструкции и используемой энергии;
- определение оптимальной модели процесса сгорания рабочей смеси в поршневых двигателях.

Методика исследований основывалась на общепринятых экономико-математических моделированиях процессах, протекающих в поршневых двигателях.

В исследовательской части статьи приведены инновационные двигатели внутреннего сгорания, отвечающие международным экологическим и экономическим требованиям. Разработана оптимальный вариант моделирования процесса сгорания рабочей смеси в поршневых двигателях.

В заключение статьи приводятся преимущества и недостатки исследований.

Ключевые слова: двигатели внутреннего сгорания, электродвигатели, двигатели на водороде, гибридные двигатели, моделирование, процесс, сгорание.

Abstract. The article discusses innovative directions for the development of internal combustion engines, which will allow them to remain relevant in the coming decades, meeting strict environmental standards and improving the overall efficiency of transport systems.

The options for modeling the combustion process of the working mixture in piston engines are considered.

The research objectives are defined:

- consideration of innovative (most likely) in the future of internal combustion engines by design and energy used;
- modeling of the combustion process of the working mixture in piston engines. The research objectives are:
- identification of the most innovative in the future of internal combustion engines by design and energy used;
- determination of the optimal model of the combustion process of the working mixture in piston engines.

The research methodology was based on the generally accepted economic and mathematical modeling of the processes occurring in piston engines. In the research part of the article, innovative internal combustion engines that meet international environmental and economic requirements are presented. An optimal variant of modeling the combustion process of the working mixture in piston engines is developed. In conclusion, the advantages and disadvantages of the research are presented.

Keywords: internal combustion engines, electric motors, hydrogen engines, hybrid engines, modeling, process, combustion.

10.52671/26867591_2026_1_362
УДК 631.3

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ И МАШИН ДЛЯ ЩЕЛЧЕНИЯ ПОЧВЫ

ХАЛИЛОВ М.Б., д-р с.-х. наук, профессор
СУЛЕЙМАНОВ С.А., канд. техн. наук, доцент
АБДУЛНАТИПОВ М.Г., канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

ANALYSIS OF SOIL CULTIVATION TECHNOLOGIES AND MACHINES

KHALILOV M.B., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
SULEIMANOV S.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
ABDULNATIPOV M.G., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Dagestan State Agricultural University, Makhachkala, Russia

Аннотация. *Актуальность.* Щелевание – прием обработки почвы, позволяющий снизить плотность подпахотных слоев почвы, оптимизировать соотношение между пористостью капиллярной системы почвы и атмосферным воздухообменом, активизировать биологические процессы, улучшить водопроницаемость, накопление продуктивной влаги. Вместе с этим повышается плодородие почвы, активно развивается корневая система растений, предупреждается развитие ветровой и водной эрозий почв. Это особенно важно в природных условиях Дагестана, так как значительная часть пахотных земель расположена на склонах различной крутизны и при интенсивном таянии снега весной значительная часть воды теряется в виде стока. При этом теряются ценные питательные вещества – азот, фосфор, калий и др. Предотвращение и минимизация этого процесса – актуальная задача аграриев. *Цель исследований* – провести анализ технологий и машин для щелевания почвы и дать их классификацию, выявить наиболее приемлемые типы щелевателей для условий Дагестана. *Методы и методология исследований* основана на изучении научно-технической литературы, имеющихся на рынке сельскохозяйственных машин и типов щелевателей. *Результаты и обсуждение.* Выявлены пути снижения энергоемкости процесса щелевания. Установлены рекомендуемые параметры щелей, при которых обеспечиваются лучшие условия для впитывания влаги. С целью снижения сопротивления щелевания почвы необходимо дальнейшее совершенствование и изыскание новых форм рабочего органа таких машин на основе изучения процесса взаимодействия щелереза с почвогрунтом.

Выводы. Щель должна иметь глубину до 0,45м с допустимым отклонением $\pm 0,05$ м, а стенки щелей должны обеспечивать хорошее впитывание заполняющей щель влаги. Ширина щели рекомендуется в пределах до 0,05м.

Наиболее перспективным является применение щелевателей с элементами активного вибрационного действия.

Ключевые слова: Щелевание, прием обработки почвы, плодородие почвы, почвообрабатывающее орудие, щелерезы, чизельные рабочие органы,

Abstract. *Relevance.* Slitting is a soil cultivation technique that reduces the density of subsurface soil layers, optimizes the relationship between the porosity of the soil's capillary system and atmospheric air exchange, activates biological processes, improves water permeability, and accumulates productive moisture. At the same time, soil fertility is increased, plant root systems are actively developed, and wind and water erosion is prevented. This is especially important in the natural conditions of Dagestan, as a significant portion of arable land is located on slopes of varying steepness. During intensive snowmelt in the spring, a significant portion of the water is lost as runoff, along with valuable nutrients such as nitrogen, phosphorus, potassium, and others. Preventing and minimizing this process is a pressing task for farmers. The objective of this research is to analyze soil slitting technologies and machines, classify them, and identify the most suitable types of slitters for the conditions of Dagestan. The research methods and methodology are based on a review of scientific and technical literature on agricultural machines such as para-cultivators available on the market. Results and discussion. To reduce soil slicing resistance, further improvement and development of new working elements for such machines is necessary based on a study of the interaction between the para-cultivator and the soil. The most promising approach is to use para-cultivators with active vibration elements.

Keywords: Slitting, soil cultivation technique, soil fertility, tillage implement, slitters, chisel working elements

10.52671/26867591_2026_1_367

УДК 66.8

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ

ХАМИЦАЕВА А.С.¹, д-р техн. наук, профессор

ЛОХОВА С.С.¹, канд. хим. наук, доцент

ЦАЛЛАЕВА Л.Б.¹, ст. преподаватель

ИСРИГОВА Т.А.², д-р с.-х. наук, профессор

ТЕДЕЕВА Ф.Л.³, канд. техн. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО Горский государственный аграрный университет, г Владикавказ, Россия

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

³Северо-Осетинский государственный университет имени К. Л. Хетагурова г. Владикавказ, Россия

STUDY OF THE ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF WILD PLANTS

KHAMITSAEVA A.S.¹ Doctor of Technical Sciences, Professor
LOKHOVA S.S.¹, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor
ZALLAEVA L.B.¹, Senior teacher

ISRIGOVA T.A.², Doctor of Agricultural Sciences, Professor

TEDEEVA F.L.³, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

¹Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

²Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov, Makhachkala, Russia

³North-Osetian State University named after K. L. Khetagurov, Vladikavkaz, Russia

Аннотация. Данное исследование представляет собой углубленный анализ качественных характеристик дикорастущих растений, произрастающих в Республике Северная Осетия-Алания. Особое внимание уделено оценке их безопасности и детальному изучению состава полифенольных соединений (ПФС), включая фенолкарбоновые кислоты и танины. Кроме того, в работе исследована изменчивость содержания ПФС в процессе сушки растительного сырья и при последующем хранении готовых порошкообразных продуктов.

Статья посвящена глубокому исследованию качественных показателей качества дикорастущих растений. Представленная работа предлагает новаторский подход к оценке качества дикорастущих растений региона РСО-Алания. Исследование фокусируется на показателях безопасности и детальном профилировании полифенольных соединений (ПФС), таких как фенолкарбоновые кислоты и танины. Особый интерес представляет анализ динамики содержания ПФС в условиях технологических процессов – сушки сырья и хранения готовых порошков.

Лабораторные анализы проводились в условиях «Сигма премиум», лаборатории кафедры технологии продуктов питания СОГУ, лаборатории факультета биотехнологии ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» в 2020-2025 гг.

Исследованы показатели безопасности дикорастущих растений. Результаты исследования показателей безопасности дикорастущих растений свидетельствуют об их соответствии гигиеническим нормам, поскольку все исследованные параметры оказались ниже установленных пределов.

Исследованы изменения содержания ПФС в процессе сушки сырья и хранения порошков при температуре $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$ от 6 до 24 мес.

Выявлено, что используемые методики сушки дикорастущего сырья ИК-лучами и условия хранения повлияли на потери незначительно.

Ключевые слова: люпин белый, люпин желтый, лебеда, цикорий, полифенольные соединения, фенолкарбоновые кислоты.

Abstract. This study provides an in-depth analysis of the qualitative characteristics of wild plants growing in the Republic of North Ossetia-Alania. Special attention is paid to assessing their safety and studying the composition of polyphenolic compounds (PCs), including phenolic carboxylic acids and tannins. Additionally, the study examines the variability of PC content during the drying process of plant raw materials and during the subsequent storage of finished powdered products.

The article is devoted to a thorough study of the quality indicators of wild plants. The presented work offers an innovative approach to assessing the quality of wild plants in the North Ossetia-Alania region. The study focuses on safety indicators and detailed profiling of polyphenolic compounds (PCs), such as phenolic carboxylic acids and tannins. Of particular interest is the analysis of the dynamics of PC content during the drying of raw materials and the storage of finished powders.

Laboratory tests were carried out in the conditions of "Sigma premium", the laboratory of the Department of Food Technology of SSU, the laboratory of the Faculty of Biotechnology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Gorsky State Agrarian University" in 2020-2025. The safety indicators of wild plants were studied. The results of the study of the safety indicators of wild plants indicate that they meet the hygienic standards, since all the parameters studied were below the established limits. Changes in the content of PFS during the drying of raw materials and the storage of powders at a temperature of $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$ for 6 to 24 months were studied. It was found that the methods used for drying wild raw materials with infrared rays and the storage conditions had a negligible effect on the losses.

Keywords: white lupine, yellow lupine, quinoa, chicory, polyphenolic compounds, phenolic carboxylic acids.

10.52671/26867591_2026_1_374
УДК 613.2/577.164.2

РОЛЬ ДИЕТЫ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ, СВЯЗАННЫХ С НАРУШЕНИЯМИ ПУРИНОВОГО ОБМЕНА

ЧЕКАУРОВА М.С., аспирант
КОМОГОРЦЕВА П. А., студент
ЛЕБЕДЕВ В. Д., студент
АНДРЕЕВА А. А., канд. техн. наук, доцент
СУВОРОВ О. А., д-р техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», г. Москва, Россия

THE ROLE OF DIET IN DISEASES ASSOCIATED WITH PURINE METABOLISM DISORDERS

CHEKAUROVA M.S., postgraduate student
KOMOGORTSEVA P.A., student
LEBEDEV V.D., student
ANDREEVA A.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
SUVOРОВ O.A., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor
Russian Biotechnological University (BIOTECH University), Moscow

Аннотация. В статье рассматриваются заболевания, связанные с нарушениями обмена мочевой кислоты в организме. В процессе анализа было выявлено связь со следующими заболеваниями: нервно-артритический диатез, урикемия, подагра, синдром Леша-Нихера, синдром Келли–Сигмиллера, различные заболевания почек, артриты, диабет второго типа, депрессия, биполярное расстройство, сердечно-сосудистые заболевания, деменция. Статистические данные указывают на широкое распространение заболеваний, связанных с гиперурикемией: 20,1% в США, 14% в Китае, 17% Франции, 7% Испании, у 12-19,3% России. При проведении анализа научной литературы были обнаружены причины эндогенного и экзогенного характера, провоцирующие заболевания. Пуриновые вещества экзогенного характера, поступающие в организм с продуктами питания, необходимо подвергать контролю, исключая их негативное влияние на здоровье человека. В исследовании мы приводим данные о наличии пуриновых веществ в различных продуктах питания. Отмечаем разделение продуктов питания на группы в зависимости от содержания пуринов на высоко-, умеренно- и низкопуриновые, приводя примеры. Обращаем внимание на продукты, имеющие противовоспалительный эффект, способствующие выведению данных веществ из организма, а также продукты питания, негативно сказывающихся на пуриновом обмене.

Ключевые слова: пуриноз, подагра, мочевая кислота, нервно-артритический диатез, гиперурикемия, пурины.

Abstract. The article discusses diseases associated with uric acid metabolism disorders in the body. During the analysis, a connection with the following diseases was revealed: neuroarthritic diathesis, urekemia, gout, Lesch-Nicher syndrome, Kelley-Seegmiller syndrome, various kidney diseases, arthritis, type 2 diabetes, depression, bipolar disorder, cardiovascular diseases, dementia. Statistics indicate the widespread prevalence of diseases associated with hyperuricemia: 20.1% in the United States, 14% in China, 17% in France, 7% in Spain, and 12-19.3% in Russia. A review of scientific literature revealed both endogenous and exogenous factors that trigger disease. Exogenous purine substances ingested through food must be monitored to ensure they do not negatively impact human health. In this study, we present data on the presence of purine substances in various food products. We'll highlight the division of foods into high-, moderate-, and low-purine groups based on their purine content, with examples. We'll also highlight foods that have anti-inflammatory properties and promote the elimination of these substances from the body, as well as foods that negatively impact purine metabolism.

Keywords: Purinosis, gout, uric acid, neuroarthritic diathesis, hyperuricemia, purines.

10.52671/26867591_2026_1_381
664.8.036.26

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ СТУПЕНЧАТАЯ СТЕРИЛИЗАЦИЯ КОМПОТА ИЗ АБРИКОСОВ В АППАРАТАХ ОТКРЫТОГО ТИПА С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ

ЯРАХМЕДОВА Д.А.¹, аспирант

ДЕМИРОВА А.Ф.¹, д-р техн. наук, профессор

АХМЕДОВ М.Э.¹, д-р техн. наук, профессор

ИСРИГОВА Т.А.², д-р с.-х. наук, профессор

АЛМАКСУДОВА К.К.², аспирант

¹ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», г. Махачкала, Россия

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

HIGH-TEMPERATURE STEP-BY-STEP STERILIZATION OF APRICOT COMPOTE IN OPEN-TYPE UNITS WITH HEAT CARRIER RECIRCULATION

YARAKHMEDOVA D.A.¹, postgraduate student

DEMIROVA A. F.¹, Doctor of Technical Sciences, Professor

AKHMEDOV M. E.¹, Doctor of Technical Sciences, Professor

ISRIGOVA T.A.², Doctor of Agricultural Sciences, Professor

ALMAKSUDOVA K.K.², postgraduate student

¹Dagestan State Technical University, Makhachkala, Russia

²Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Аннотация. Представлены результаты исследований тепловой стерилизации компота из абрикосов с использованием нового способа стерилизации, основанного на применении ступенчатой тепловой обработки с рециркуляцией теплоносителей.

С учетом недостатков традиционного стерилизационного режима, на основе проведенных экспериментальных исследований, разработан новый ресурсосберегаемый режим ступенчатой высокотемпературной стерилизации компота из абрикосов в стеклобанке вместимостью 0,2 л с рециркуляцией теплоносителей, включающий СВЧ-обработку полуфабриката в банках перед укупоркой банок в течение 1,0 мин и доведением его начального температурного уровня до 85⁰С с последующей установкой банок в универсальную автоклавную корзину, обеспечивающей механическое предотвращение срыва крышек и стерилизацией с использованием для нагрева раствора диметилсульфооксида температурой 105⁰С. При этом, для интенсификации процесса стерилизации одновременно используются, как повышение начального температурного уровня полуфабриката до 85⁰С, так и применение высокотемпературного теплоносителя температурой 105⁰С.

Установлен новый режим тепловой стерилизации компота из абрикосов, который обеспечивают существенное сокращение продолжительности и тем самым и повышение пищевой ценности: содержание витамина С в компоте стерилизованном по новому стерилизационному режиму на 1,7 мг/% выше, чем в компоте стерилизованном по традиционной технологии, обеспечивая при этом и экономию и тепловой энергии и воды.

Компот абрикосовый, стерилизованный по разработанному режиму, по своим органолептическим и физико-химическим показателям соответствует требованиям ГОСТа на готовую продукцию.

Ключевые слова: абрикос, сорт, химический состав, пищевая ценность, ступенчатая стерилизация, технология.

Abstract. The article presents the results of studies on thermal sterilization of apricot compote using a new sterilization method based on step-by-step thermal treatment with recirculation of heat carriers. Taking into account the disadvantages of the traditional sterilization regime, based on experimental studies, a new resource-saving mode of stepwise high-temperature sterilization of apricot compote in a 0.2-liter glass jar with recirculation of heat carriers has been developed, including microwave processing of the semi-finished product in cans before capping the cans for 1.0 minutes and bringing its initial temperature level to 85⁰C, followed by installing the cans in a universal an autoclave basket, which provides mechanical prevention of the lids breaking off and sterilization using a 105⁰C dimethyl sulfoxide solution for heating. At the same time, to intensify the sterilization process, both an increase in the initial temperature level and.

A new thermal sterilization regime for apricot compote has been established, which significantly reduces the duration of the process and thereby increases the nutritional value of the product. The vitamin C content in the compote sterilized using the new sterilization regime is 1.7 mg/% higher than in the compote sterilized using traditional technology, while also saving both thermal energy and water. The apricot compote sterilized using the developed regime meets the requirements of the State Standard for finished products in terms of its organoleptic and physical-chemical properties.

Keywords: apricot, variety, chemical composition, nutritional value, step-by-step sterilization, technology.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абдулвалеев Р.Р., Абдулвалеева Г.Р., Ватракшина Е.Г., Ахияров Б.Г., Ватракшин С.Н., Ахиярова Л.М., Черкашина А.Г.,	ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, 450005, г. Уфа 50 летия Октября 34. Эл.почта: rishatkim@mail.ru Тел: 89270871171
Астарханова Т.С., Астарханов И. Р., Терентьева Т. С.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180. Эл.почта: tamara-ast@mail.ru Тел: 89688691802
Бахмудов Р.Б.	ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 196601, Санкт-Петербург, Пушкин, Петербургское шоссе 2. Эл.почта: rus.bakhmudov@bk.ru Тел: 89697171519
Бочкарев Е.А.	ГБУ СО «Научно-исследовательский институт садоводства и лекарственных растений «Жигулевские сады», 443072, Самарская область, городской округ Самара, Кировский внутригородской район г. Самара, тер. Опытная станция по садоводству, здание 100. Эл.почта: b_zemlya@mail.ru Тел: 89879288102
Джанаев Р.Б., Магомедова Д.С., Курбанов С.А.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180. Эл.почта: gasul_gasul9797@mail.ru Тел: 89288033373
Дзармотов С.И., Хамхоев Б.И., Хашагульгов У.А., Дзармотова З.И., Дзармотов М.Б.	ФГБОУ ВО Ингушский государственный университет, 386001, Республика Ингушетия, город Магас, пр-кт И. Зязикова, д. 7. Эл.почта: sult36@mail.ru Тел: 89888065494
Дудаева А.С., Баташов Т.А., Мехтиев А., Батукаев М.С.	ФГБНУ «Чеченский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 366021. г.Грозный, п.Элипханова, ул.Лиловая,1 Эл.почта: dudaeva888@mail.ru / batukaevmalik@mail.ru Тел: 89630644474
Ефремова И.Г., Кибальник О.П., Семин Д.С.	ФГБНУ «Российский научно-исследовательский и проектно- технологический институт сорго и кукурузы», 410050 г. Саратов, 1- й Институтский проезд, д. 4. Эл.почта: efremova-irina1946irina@yandex.ru Тел: 89372684857
Исмаилов И.С., Мустафаев Г.М., Караев М.К.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180.
Курбанов С.А., Магомедов Н.Р., Магомедов Н.Н.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180. Эл.почта: niva1956@mail.ru
Леймоева А.Ю., Тангиева Я.М., Касиева Л.Х., Гумукова Л.А.	ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», 386132, Республика Ингушетия, г. Назрань, Гамурзиевский округ, ул. Магистральная, 39«а», Корпус 3Д. 386201, Республика Ингушетия, г. Сунжа, ул. Осканова, д. 50. Эл.почта: leimo_2010@mail.ru Тел: 89626420170
Магомедов К. А., Астарханова Т.С.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180. Эл.почта: tamara-ast@mail.ru Тел: 89688691802
Мартынова Н.А., Сорокопудов В.Н., Захарова Н.Н.	ФГАОУ ВО Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 308015, г. Белгород, ул. Победы 85. Эл.почта: martynova@bsuedu.ru Тел: 89205723198
Ниджляева И.А., Очинова Е.Н., Мороз Н.Н., Тюлюмджиева О.С., Очинов В.В.	ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова, 358000, респ. Калмыкия, г. Элиста, ул. Пушкина 11. Эл.почта: nidzhlyaeva@mail.ru Тел: 89064371434
Николаев Н.В., Бухарина И.Л., Федоров А.В., Ленточкин А.М., Леконцева Т.Г.	ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет», 426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11. Эл.почта: cipripedium@yandex.ru Тел: 89127458192
Османов Р. М., Гамидова Н. Х., Тажудинова З. Ш.	Горный ботанический сад – обособленное подразделение Дагестанского ФИЦ РАН, РФ, 367030, респ. Дагестан, г. Махачкала, ул. Ярагского, д. 75. Эл.почта: ru.osmanov@mail.ru Тел: 89389868980
Павлова О.А., Сорокопудов В. Н.	ФГБНУ УрФАНИИЦ УрО РАН, структурное подразделение Свердловская ССС, 620076, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Щербакова, 147. Эл.почта: pavlova.olga.81@gmail.com Тел: 89058088914
Скок А. В., Гороховцев А.О., Сорокопудов В. Н.	ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно- технологический университет», 241037, г. Брянск, пр-т Станке Димитрова, 3. Эл.почта: s.anna.v@mail.ru Тел: 89206002834

Ежеквартальный электронный научный сетевой журнал	ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ выпуск 1 (29), 2026	71
Халилова К.М., Маликова Н.М., Халилова М.М., Халилов М.Б.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180. Эл.почта: khalilov625@mail.ru Тел: 89604126042	
Эржибов А.Х., Ханиева И.М., Бербеков К.З., Шонтуков Э.З., Ездемир И.Е.	ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет, 360030, КБР, г. Нальчик. Эл.почта: aslan-01.75@mail.ru Тел: 89626511424	
Бадова О.В., Бурцева Т.В., Курочкина Н.Г.	ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, 620000 Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, стр. 42. Эл.почта: nadindom_1993@mail.ru Тел: 89028735871	
Баратов М.О., Сакидибиров О.П.	«Прикаспийский ЗНИВИ - филиал ФГБНУ ФАНЦ РД», 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева 88. Эл.почта: alama500@rambler.ru Тел: 89285010948	
Горшунова С.В., Смирнова Е.А., Бузмакова Н.А.	ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, Москва 109472, ул. Академика Скрябина д.23. Эл.почта: gorshunova.s.v@yandex.ru Тел: 89873702824	
Зубаирова М.М., Гунашев Ш.А.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180.	
Карнаев И.А., Шихшабекова Б.И.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180. Эл.почта: idriskarnae1@gmail.com	
Лашин А.П., Максимов Н.И., Сыроватский М.В.	ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, 675005, Дальневосточный федеральный округ, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая 86. Эл.почта: ant.lashin@yandex.ru Тел: 9246774149	
Максимов Н.И., Сыроватский М.В., Брусник А.А.	ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23. Эл.почта: Kit4862@mail.ru Тел: 89246773220	
Смирнова Е.А., Горшунова С.В., Бузмакова Н.А.	ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, 109472, ул. Академика Скрябина д.23. Эл.почта: e.smirnova.a@gmail.com Тел: 89104468718	
Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Исригова Т.А., Салманов М.М., Керимханова Р.Н.	ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет, 367026, Республика Дагестан, г. Махачкала, просп. Имама Шамиля, д. 70	
Беспалова О. В., Соколов А. Ю.	ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», 115054, г. Москва, Стремянный пер. 36. Эл.почта: Sokolov.AY@rea.ru Тел: 89168101930	
Бодров А. Ю., Кощина Е. И., Нафикова А. Р., Илларионова О. В., Нигматзянов А. С.	ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Эл.почта: bodrov@mail.ru Тел: 89174731152	
Гаджибабаев Г.Р.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180. Эл.почта: gadjibabaevgr@mail.ru Тел: 89285581059	
Галушко А. О., Шабанова А. Е., Хайбуллина А. Р., Зинина О. В., Вишнякова Е. А.	ФГАОУ ВО Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), 454080 Челябинск, проспект Ленина, 76. Эл.почта: anastasiagalushko316@gmail.com Тел: 89090743096	
Ганенко С.В., Лукин А.А., Будилин В.Н., Селимова У.А.	ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет» (ЮУрГАУ), г. Челябинск, РФ. Эл.почта: serganix@mail.ru	
Гриценко А.В., Старунов А.В., Лукин А.А., Бурцев А.Ю., Дружков К.К.	ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет» (ЮУрГАУ), г. Челябинск, РФ. Эл.почта: alexgrits13@mail.ru;	
Ибрагимова Л. Р.	ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет, 367026, Республика Дагестан, г. Махачкала, просп. Имама Шамиля, д. 70. Эл.почта: ibragimorva@bk.ru Тел: 89286737441	
Исригова Т.А., Лукин А.А., Салманов М.М., Омариева Л.В., Селимова У.А., Штриккер Л.А., Рашидова Р.А., Алигазиева П.А., Дабузова Г.А., Гаджиев А.Г., Хириев М.М.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180. Эл.почта: isrigova@mail.ru	

72	ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ выпуск 1 (29), 2026	Ежеквартальный электронный научный сетевой журнал
Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И., Гарипова А. Ф., Салихова Г.Г., Салихов А.Р.	ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, 450001 Республика Башкортостан, г. Уфа, ул.50-летия Октября,34. Эл.почта: kanareikina48@mail.ru Тел: 89638969085	
Кокиева Г.Е., Степанова С.В., Охлопкова М.К., Федорова А.Я., Прокопьева С.И.	ФГБОУ ВО Бурятская сельскохозяйственная академия, 670010, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8. Эл.почта: kokievagalia@mail.ru Тел: 89248666537	
Латыпова Р.Р., Баязитова Н.Р., Кошина Е.И., Бадамшина Е.В., Мартынов В.М.	ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001,Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Эл.почта: latypova.ruzalina@mail.ru Тел: 89961042184	
Магомедов Ф.М., Меликов И.М., Абачараев И.М., Гасанова Э.С., Магомедова Н.Ф.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180. Эл.почта: fahr-59@yandex.ru Тел: 9640031777	
Нафикова А.Р., Кошина Е.И., Нигматзянов А.С., Бодров А.Ю., Илларионова О.В.	ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, 450001, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул.50-летия Октября, 34. Эл.почта: aigoul.nafikova@gmail.com Тел: 89603864388	
Одинцов Г.К., Калинина И.В., Пакичев А.С.	Национальный исследовательский университет ИТМО, 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д. 49. Эл.почта: georgy.poluyan@gmail.com Тел: 89531351812	
Откосова Т.В., Мальцева В.Н., Пискарева А. В., Суворов О.А.	Пушкинский филиал «Российского биотехнологического университета» (РОСБИОТЕХ), 142290, Московская обл., г.о. Серпухов, г. Пушкино, проспект Науки, д. 3. Эл.почта: otkosovatv@mgurp.ru Тел: 89050370537	
Присяжная С.П., Присяжная И.М., Панасюк А.Н., Чурилова К.С.	ФГБНУ Федеральный Научный Центр «Всероссийский научно- исследовательский институт сои», г. Благовещенск, Амурская обл., Россия, 675027, улица Игнатьевское шоссе дом 19. Эл.почта: irenpris@mail.ru.	
Рашидова Р.А., Исригова Т.А., Салманов М.М., Лукин А.А., Селимова У.А., Мусаева Н.М.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180.	
Родиков С.А., Болдырев Д.О.	ФБГОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101. Эл.почта: rsa_rih@mail.ru Тел. 89051240379	
Сулейманова З.Г., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Исригова Т.А., Гаджиева А.М., Селимова У.А.	ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет, 367026, Республика Дагестан, г. Махачкала, просп. Имама Шамиля, д. 70	
Таран А.А., Федотова Н.А., Жукова Д.В., Суворов О.А.	Российский биотехнологический университет, 125080, г.Москва, Волоколамское шоссе д.11. Эл.почта: Andrey.taran1912@gmail.com	
Фаталиев Н.Г.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180. Эл.почта: fatnov@mail.ru Тел: 89288702275	
Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Абдулнатилов М.Г.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 180. Эл.почта: khalilov625@mail.ru Тел: 89604126042	
Хамицаева А.С., Лохова С.С., Цаллаева Л.Б., Исригова Т.А., Тедеева Ф.Л.	ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», 362013 , респ. РСО-Алания, г.Владикавказ, ул. Мичурина 22. Эл.почта: allahamicaeva@mail.ru Тел: 89034833663	
Чекаурова М.С., Комогорцева П. А., Лебедев В. Д., Андреева А. А., Суворов О. А.	ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, дом 11. Эл.почта: mascha4e@mail.ru Тел: 89065260481	
Ярахмедова Д.А., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Исригова Т.А., Алмаксулова К.К.	ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет, 367026, Республика Дагестан, г. Махачкала, просп. Имама Шамиля, д. 70	

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ В ЖУРНАЛЕ «ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ»

Важным условием для принятия статей в журнал «ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ» является их соответствие нижеперечисленным правилам. При наличии отклонений от них направленные материалы рассматриваться не будут. В этом случае редакция обязуется оповестить о своем решении авторов не позднее, чем через 1 месяц со дня их получения. Оригиналы и копии присланных статей авторам не возвращаются. Материалы должны присылаться по адресу: 367032, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180. Тел./факс: (8722) 67-92-44; 89604145018; E-mail: isrigova@mail.ru

Редакция рекомендует авторам присылать статьи по электронной почте: isrigova@mail.ru. Электронный вариант статьи рассматривается как оригинал, в связи с чем авторам рекомендуется перед отправкой материалов в редакцию проверить соответствие текста требованиям к публикациям, размещенным на сайте: ej-daggau.ru; dagtau.ru

Статья может содержать до 10-15 машинописных страниц (18 тыс. знаков с пробелами), включая рисунки, таблицы и список литературы. Электронный вариант статьи должен быть подготовлен в виде файла MSWord-2000 и следующих версий в формате *.doc для ОС Windows и содержать текст статьи и весь иллюстрированный материал (фотографии, графики, таблицы) с подписями.

Правила оформления статьи.

1. Все элементы статьи должны быть оформлены в следующем формате:

А. Шрифт: Times New Roman, размер 14,

Б. Абзац: отступ слева 1 см, справа 0 см, перед и после 0 см, выравнивание – по ширине, а заголовки и названия разделов статьи – по центру, межстрочный интервал – одинарный

В. Поля страницы: слева и справа по 2 см, сверху 2 см, снизу 2 см.

Г. Текст на английском языке должен иметь начертание «курсив»

2. Обязательные элементы статьи и порядок их расположения на листе:

УДК – выравнивание слева

Следующей строкой заголовков: начертание – «полужирное», ВСЕ ПРОПИСНЫЕ, выравнивание – по центру.

Через строку авторы: начертание – «полужирное», ВСЕ ПРОПИСНЫЕ, выравнивание – слева, в начале фамилия, потом инициалы, далее регалии строчными буквами.

Следующей строкой дается место работы.

Например:

АХМЕДОВ М. М., канд. экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

Если авторов несколько и у них разное место работы, верхним индексом отмечается фамилия и соответствующее место работы, например:

АХМЕДОВ М.М.¹, канд. экон. наук, доцент

МАГОМЕДОВ А.А.², д-р экон. наук, профессор

¹ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

²ФГБОУ ВО «ДГУ», г. Махачкала

Далее через интервал: **Аннотация.** Текст аннотации в формате, как указано в 1-м пункте настоящих правил.

Следующей строкой: **Ключевые слова.** Несколько (6-10) ключевых слов, связанных с темой статьи, в формате, как указано в 1-м пункте настоящего правила.

Следующей строкой: **Abstract.** Текст аннотации на английском языке в формате, как указано в 1-м пункте настоящего правила.

Следующей строкой: **Keywords.** Несколько (6-10) ключевых слов на английском языке, связанных с темой статьи, в формате, как указано в 1-м пункте настоящих правил.

Далее через интервал текст статьи в формате, как указано в 1-м пункте настоящего правила.

В тексте не даются концевые сноски типа - 1, сноску необходимо внести в список литературы, а в тексте в квадратных скобках указать порядковый номер источника из списка литературы [4]. Если это просто уточнение или справка, дать ее в скобках после соответствующего текста в статье (это уточнение или справка).

Таблицы

Заголовок таблицы: Начинается со слова «Таблица» и номера таблицы, тире и с большой буквы название таблицы. Шрифт: размер 14, полужирный, выравнивание – по центру; межстрочный интервал – одинарный, например:

Таблица 1 – Название таблицы

№п/п	Наименование показателя	Количество действующего вещества		Влияние на урожайность, кг/га
		грамм	%	
1	Суперфосфат кальция	0,5	0,1	10
2	и т.д.			

Шрифт: Размер шрифта в таблицах может быть меньше чем 14, но не больше.

Абзац: отступ слева 0 см, справа 0 см, перед и после 0 см, выравнивание – по необходимости, названия граф в шапке – по центру, межстрочный интервал – одинарный.

Таблицы не надо рисовать, их надо вставлять с указанием количества строк и столбцов, а затем регулировать ширину столбцов.

Рисунки, схемы, диаграммы и прочие графические изображения:

Все графические изображения должны представлять собой единый объект в рамках полей документа. Не допускается внедрение объектов из сторонних программ, например, внедрение диаграммы из MS Excel и пр.

Не допускаются схемы, составленные с использованием таблиц. Графический объект должен быть подписан следующим образом:

Рисунок 1 – Результат воздействия гербицидов, надпись под рисунком или диаграммой.

Графический объект должен иметь следующее форматирование: Шрифт - размер 14, Times New Roman, начертание – полужирное, выравнивание – по центру, межстрочный интервал – одинарный.

Все формулы должны быть вставлены через редактор формул. Не допускаются формулы, введенные посредством таблиц, записями в двух строках с подчеркиванием и другими способами, кроме как с использованием редактора формул.

При **изложении материала** следует придерживаться стандартного построения научной статьи: введение, материалы и методы, результаты исследований, обсуждение результатов, выводы, рекомендации, список литературы.

Статья должна представлять собой законченное исследование. Кроме того, публикуются работы аналитического, обзорного характера.

Ссылки на первоисточники расставляются по тексту в цифровом обозначении в квадратных скобках. Номер ссылки должен соответствовать цитируемому автору. Цитируемые авторы располагаются в разделе «Список литературы» в алфавитном порядке (русские, затем зарубежные). Представленные в «Списке литературы» ссылки должны быть полными, и их оформление должно соответствовать ГОСТ Р 7.0.5-2008. Количество ссылок должно быть не менее 15.

Каждая статья, присланная для размещения в электронном сетевом журнале «Известия Дагестанского ГАУ», должна сопровождаться:

1. Сопроводительным письмом на имя главного редактора журнала Исриговой Т.А.

- Фамилия, имя, отчество каждого автора статьи с указанием названия учреждения, где работает автор, его должности, научных степеней, званий и контактной информации (адрес, телефон, e-mail) на русском и английском языках.

- Полное название статьи на русском и английском языках.

- Дата отправки материалов.

2. Согласие на публикацию и обработку персональных данных авторов статей в журнале «Известия Дагестанского ГАУ» Образец согласия на сайте <https://ej-daggau.ru/> ;

<https://ej-daggau.ru/ru/avtoram/obraztsy-dokumentov>

***Аннотация должна иметь следующую структуру**

- **Предмет** или **Цель работы.**

- **Метод** или **Методология** проведения работы.

- **Результаты** работы.

- **Область применения** результатов.

- **Выводы (Заключение).**

Статья должна иметь следующую структуру.

- Введение.

- Методы исследований (основная информативная часть работы, в т.ч. аналитика, с помощью которой получены соответствующие результаты).

- Результаты.

- Выводы (Заключение)

Список литературы

Рецензирование статей

Все материалы, подаваемые в журнал, рецензируются по схеме слепого рецензирования. Рецензирование проводят ведущие профильные специалисты (доктора наук, кандидаты наук). По результатам рецензирования редакция журнала принимает решение о возможности публикации данного материала:

- принять к публикации без изменений;

- принять к публикации с корректировкой и изменениями, предложенными рецензентом или редактором (согласуется с автором);

- отказать в публикации (полное несоответствие требованиям журнала и его тематике; наличие идентичной публикации в другом издании; явная недостоверность представленных материалов; явное отсутствие новизны, значимости работы и т.д.); рецензии хранятся в редакции 5 лет.

Редакция издания направляет копии рецензий в Минобрнауки РФ при поступлении соответствующего запроса.

+Требования к оформлению пристатейного списка литературы в соответствии с требованиями ВАК и Scopus.

Список литературы подается на русском языке и в романском (латинском) алфавите (References in Romanscript).

Список литературы должен содержать не менее 15 источников. Рекомендуется приводить ссылки на публикации в зарубежных периодических изданиях, не менее 3.

В списке литературы самоцитирования должны составлять не более 30 %.

Не допускаются ссылки на учебники, учебные пособия и авторефераты диссертаций.

Возраст ссылок на российские периодические издания не должен превышать 3–5 лет. Ссылки на старые источники должны быть логически обоснованы.

Не рекомендуются ссылки на диссертации (малодоступные источники). Вместо ссылок на диссертации рекомендуется приводить ссылки на статьи, опубликованные по результатам диссертационной работы в периодических изданиях. В романском алфавите приводится перевод названия диссертации.

Ссылки на нормативную документацию желательно включать в текст статьи или выносить в сноски.

В ссылке на патенты в романском алфавите обязательно приводится транслитерация и перевод (в квадратных скобках) названия.

Рекомендуемое количество авторов не более 5 человек.

76	ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ выпуск 1 (29), 2026	Ежеквартальный электронный научный сетевой журнал
----	--	--

Известия Дагестанского ГАУ
 Ежеквартальный электронный научный
 сетевой журнал
 № 1 (29), 2026
 Ответственный редактор Селимова У.А.
 Компьютерная верстка Санникова Е.В.
 Корректор Гасанов Х.М.
 Дата выхода: 31.03.2026 г.