МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРЫМА»




# СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
# XI МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
# «СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ НАУКИ»

PROCEEDINGS OF
XI INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
“CURRENT STATE, PROBLEMS AND PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF AGRARIAN SCIENCE”

Симферополь
ИТ «АРИАЛ»
2026

УДК 574/577:633:332
ББК 4:65.053+65.012.2
С56

*Издается по решению Ученого совета ФГБУН «НИИСХ Крыма».*

**Редакционная коллегия:**
Паштецкий В. С., (науч. ред.), доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, директор ФГБУН «НИИСХ Крыма»;
Радченко Л. А., (отв. ред.), кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора по научной работе ФГБУН «НИИСХ Крыма»;
Дунаева Е. А., (ред.); кандидат технических наук, заместитель директора по научно-инновационной работе ФГБУН «НИИСХ Крыма»;
Мягких Е. Ф., (ред.), кандидат биологических наук, ученый секретарь ФГБУН «НИИСХ Крыма»;
Овчаренко Н. С., (вып. ред.), кандидат биологических наук, научный сотрудник ФГБУН «НИИСХ Крыма»;
Козак И. Е., редактор-переводчик, сотрудник ФГБУН «НИИСХ Крыма».

С56 Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки: материалы XI международной научной конференции, Симферополь, 7-11 сентября 2026 г. [Электронный ресурс] / науч. ред. В. С. Паштецкий. – Электрон. дан. - Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2026. – Электрон. версия.
EDN: RXLYMI.
DOI: 10.5281/zenodo.22249557
**ISBN 978-5-908161-82-4**

В настоящем сборнике представлены тезисы докладов, охватывающих широкий спектр актуальных вопросов, связанных с биологическими и сельскохозяйственными науками. В частности, рассматриваются проблемы ресурсосбережения, продовольственного обеспечения, рационального природопользования и экологической безопасности, цифрового сельского хозяйства с использованием современных наукоемких технологий и сельхозмашиностроения, направленного на импортозамещение, а также экономических тенденций развития сельскохозяйственного производства.

*Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.*

УДК 574/577:63:332
ББК 4:65.053+65.012.2

© Коллектив авторов, 2026
© ФГБУН «НИИСХ Крыма», 2026
© ИТ «АРИАЛ», 2026

## СОДЕРЖАНИЕ

**Растениеводство, земледелие, защита растений**

Арасланова Н. М., Антонова Т. С., Ивебор М. В., Саукова С. Л., Димитриенко О. В.
**Оценка устойчивости образцов генетической коллекции подсолнечника к поражению ржавчиной** 14

Бейбулатов М. Р., Ерхова А. С.
**Влияние форм виноградного куста Кордон и Гюйо на продуктивность сортов Мерло и Пино чёрный, в условиях терруара Балаклава** 14

Верещагин И. Д., Алейникова Н. В., Галкина Е. С., Болотянская Е. А.
**Оценка чувствительности *Botrytis cinerea* к современным фунгицидам** 14

Гасиян К. Э.
**Выявление корреляции между количеством спор *Puccinia triticina* и *Puccinia striiformis* и развитием ржавчинных болезней пшеницы озимой для разработки методики мониторинга** 15

Диденко П. А., Алейникова Н. В.
**Результаты регистрационных испытаний применения минерального удобрения на винограде в условиях Крыма** 15

Дикарев А. В., Крыленкин Д. В.
**Оценка модифицирующего влияния цинка и меди на токсичность кадмия для растений гороха** 16

Животовская Е. Г., Моргачева С.Г., Лукьянова Е. Н.
**Влияние агромелиорантов на урожайность кукурузы** 16

Животовская Е. Г., Моргачева С. Г., Скороходов В.Ю., Быков О. Б.
**Влияние поверхностной обработки почвы на агрофизические показатели чернозема выщелоченного** 17

Заболотний Д. Д., Конопкина Ю.С., Князева А. М., Орлов В.Н., Зеленская О. М.
**Эффективность инсектицидных препаратов в защите технической конопли от вредителей в центральной зоне Краснодарского края** 17

Ивебор М. В., Антонова Т. С., Арасланова Н. М., Саукова С.Л., Гудкова М. Н.
**Влияние температуры на инкубационный период ложной мучнистой росы подсолнечника** 17

Измаилова Д. С.
**Оценка селекционного материала *Solanum lycopersicum* L. в Крыму** 18

Илюшкина О. В., Гонгало А. А.
**Агроэкологическая оценка прямого посева в условиях степной зоны Крыма** 18

Караева Н. В., Приходько А. В., Черкашина А. В., Иванюшин А. А.
**Засоренность посевов гороха при возделывании по различным технологиям в 2025 году** 19

Ковалёв С. С.
**Влияние севооборота на количественно-видовой состав сорной растительности** 19

Князева А. М., Орлов В. Н., Конопкина Ю. С., Заболотний Д. Д., Зеленская О. М.
**Некоторые экономически значимые виды двукрылых (Diptera) на озимой пшенице** 19

Конопкина Ю. С., Князева А. М., Заболотний Д. Д., Орлов В. Н., Зеленская О. М.
**Оценка влияния протравителей на всхожесть семян кукурузы в условиях хранения** 20

Кремнева О. Ю.
**Антагонистическая активность биологических фунгицидов в отношении *Pyrenophora tritici-repentis in vitro*** 20

Кузнецов В. Э., Косенок Р. В., Тимец С. А.
**Сравнительная оценка зеленого и фиолетового базилика при выращивании на разных субстратах в гидропонике** 21

Кулинич Р. А., Пташник О. П.
**Урожайность сортов гороха посевного (*Pisum sativum* L.) в различных гидротермических условиях** 21

Лукьянова Е. Н., Моргачева С. Г., Животовская Е. Г.
**Влияние повышенных доз азотных удобрений на урожайность озимой пшеницы** 22

Матулкин Д. К.
**Влияние различных концентраций регуляторов роста на этапе пролиферации *in vitro* эксплантов вишни обыкновенной селекции Всероссийского НИИ селекции плодовых культур** 22

Меряхин А. К.
**Эффективность нового довсходового гербицида против амброзии полыннолистной на посевах кукурузы в центральной зоне Краснодарского края** 22

Мнатсаканян А. А., Чуварлеева Г. В., Тутучкина А. С., Петелин И. С.
**Возделывание новых сортов озимого ячменя с применением ретардантов** 23

Моргачева С. Г., Морин Д. С., Пермякова Т. Б.
**Влияние эпоксиконазолсодерщащих фунгицидов на продуктивность ячменя** 23

Оксанич Ю. Е., Моргачева С. Г., Остапенко Н. Н.
**Влияние фунгицидов на продуктивность производственных посевов кукурузы** 24

Пермякова Т. Б., Моргачева С. Г., Мелешко Д. А., Морин Д. С.
**Пораженность сортов озимого ячменя прикорневыми гнилями на фоне применения мелиорантов** 24

Пискарева Л. А.
**Формирование урожайности ярового ячменя под действием различных агроприемов** 25

Приходько А. В., Черкашина А. В., Каменева И. А., Караева Н. В., Гритчин М. В.
**Эффект применения биологических удобрений при возделывании ячменя озимого в аридных условиях** 25

Пташник О. П., Кулинич Р. А.
**Урожайность зернобобовых культур в Крыму при аномальных агрометеорологических условиях** 26

Пухальский Я. В., Лоскутов С. И.
**Влияние зоокомпоста на рост и развитие бархатцев отклоненных** 26

Радченко Л. А., Позднякова А. П., Ростова Е. Н., Овчаренко Н. С.
**Основные элементы технологии возделывания нового сорта озимой пшеницы** 26

Реент В. В.
**Выращивание сорго двуцветного (*Sorghum bicolor* (l.) Moench) по нулевой технологии в сравнении с традиционной системой в степном Крыму** 27

Ростова Е. Н., Радченко Л. А.
**Расторопша пятнистая – основные элементы технологии для возделывания в Крыму** 27

Савва А. П.
**Новый препарат для защиты посевов кукурузы от однолетних двудольных и злаковых сорняков** 28

Савоськина О. А., Чебаненко С. И.
**Фитосанитарные риски в товарном хмелеводстве: спектр вредителей и болезней** 28

Семеренко С. А., Курилова Д. А., Бушнева Н. А.
**Лабораторный скрининг гербицидов для предпосевного протравливания семян подсолнечника** 29

Суворова В. А.
**Высокоэффективный послевсходовый гербицид для защиты посевов подсолнечника в центральной зоне Краснодарского края** 30

Сухопалова Т. П.
**Зависимость урожайности семян масличного льна от агротехнологических приемов в Центральном районе Нечерноземной зоне РФ** 30

Тутучкина А. С., Чуварлеева Г. В., Мнатсаканян А. А., Петелин И. С.
**Продуктивность сахарной кукурузы в Краснодарском крае** 31

Федорова А. А., Шаповалова Е. В., Петелин И. С., Фёдорова О. В.
**Применение фосфорно-калийных мобилизаторов и подкормок в питании среднераннего гибрида кукурузы** 31

Федорова О. В., Шаповалова Е. В., Цыгикало И. С.
**Влияние различных способов расчета доз основного удобрения на урожайность озимой пшеницы сорта Стиль 18** 31

Хонина О. В.
**Технологические приемы улучшения природных кормовых угодий в различных почвенно-климатических зонах Ставропольского края** 32

Чеботок И. В.
**Виды рода *Monilinia* паразитирующие на плодовых культурах** 32

Черкашина А. В., Приходько А. В., Караева Н. В., Каменева И. А., Зубоченко А. А.
**Влияние элементов биологизации на продуктивность пшеницы озимой в 2025 году** 33

**Селекция и семеноводство**

Бакулова И. В.
**Хозяйственно биологическая ценность сортов конопли посевной** 33

Головатская А. В., Гучетль С. З.
**Подтверждение гибридности подсолнечника с использованием микросателлитных маркеров** 34

Гусейнова Б. М.
**Оценка адаптивного потенциала и хозяйственно ценных свойств сортов черешни** 34

Ерошенко Л. М., Ромахин М. М., Ерошенко Н. А., Новоселов В. А.
**Новые высокоурожайные сорта селекции ФИЦ «Немчиновка»** 34

Золотилов В. А., Золотилова О. М.
**Комплексная оценка хозяйственно полезных признаков сортов розы эфиромасличной в Крыму** 35

Золотилова О. М., Золотилов В. А.
**Результаты изучения хозяйственно ценных признаков коллекции лаванды в Предгорном Крыму** 35

Каширина Н. А.
**Биохимическая характеристика нементольных хемотипов мяты коллекции ФГБУН «НИИСХ Крыма»** 36

Костанчук Ю. Н.
**Новые сорта перца сладкого селекции ФГБУН «НИИСХ Крыма»** 36

Лепешко Е. С.
**Создание исходного селекционного материала подсолнечника, устойчивого к грибу *Puccinia helianthi* Schwein.** 37

Мэн Фаньхуа, Лю Бинхуа, Шэнь Тяньминь, Го Линь
**Создание гексаплоидного тритикале с генами *Ms2-Rht10* и технология селекционных рекуррентных популяций отборов** 37

Мягких Е. Ф., Гарнага А. Ю.
**Характеристика коллекции *Origanum vulgare* L. по комплексу хозяйственно ценных признаков** 40

Партоев К., Кибальник О. П., Симаков Е. А.
**О научном сотрудничестве ученых России и Таджикистана по селекции растений** 40

Прахова Т. Я.
**Изучение нетрадиционных масличных культур в условиях Среднего Поволжья** 41

Савиченко В. Г., Рамазанова С. А., Гучетль С. З.
**Применение мультиплексных систем SSR-маркеров для идентификации генотипов сои** 41

Хильченко В. В.
**Влияние корневых экссудатов разных генотипов кукурузы на прорастание семян высокоагрессивного биотипа заразихи** 41

Шутарева Г. И., Гапонов С. Н., Цетва Н. М., Цетва И. С., Милованов И.В., Жиганова Е. С., Соловова Н. С., Бурмистров Н. А.
**Применение MAS-технологии в современной селекции** 42

**Биотехнология и физиология растений**

Абдурашитов С. Ф.
**Идентификация грибов арбускулярной микоризы (АМ) по технологии Illumina** 42

Абильфазова Ю. С.
**Водоудерживающая способность листьев персика в субтропиках России** 43

Авальбаев А. М., Юлдашев Р. А., Сулейманов А. Ф.
**Роль про/антиоксидантной системы в проявлении засухоустойчивости разных агроэкологических групп пшеницы** 43

Алексеенко М. А., Плугатарь Ю. В.
**Подбор оптимальных концентраций фитогормонов для эффективного культивирования *Cymbopogon citratus* в культуре *in vitro*** 44

Ахрамеева М. А., Говдяк А. А.
**Получение ароматических смесей путем одновременного извлечения из растительного сырья эфирных масел** 44

Бабанина С. С., Егорова Н. А.
**Сравнительная оценка экологической адаптивности сомаклонов лаванды узколистной, полученных из каллусов** 45

Белова И. В., Тимашева Л. А., Данилова И. Л.
**Пижма тысячелистная, выращенная в Крыму – источник накопления различных видов БАВ** 45

Говдяк А. А., Тимашева Л. А., Данилова И. Л.
**Сравнительный анализ способов извлечения эфирного масла из сырья *Hyssopus officinalis*** 46

Грунина Е. Н., Невкрытая Н. В., Савушкина И. Г., Репецкая А.И., Новосад А. С., Бернацкий И. В.
**Представители рода *Syringa* L. как источник ценных ароматических соединений для парфюмерии и косметики** 46

Егорова Н. А., Ставцева И. В., Золотилов В. А.
**Генотипические особенности размножения и депонирования *in vitro* розы эфиромасличной** 47

Королёв К. П.
**Морфофизиологическая пластичность и механизмы адаптации льна (*Linum usitatissimum* L.) к галострессу** 47

Мацнева О. В.
**Совершенствование приемов адаптации *ex vitro* растений земляники садовой с применением биостимулятора Радифарм** 48

Мельяновская А. Ю., Ташматова Л. В.
**Размножение подвоев яблони** 48

Сейтаджиева С. Б., Гучетль С. З., Абдурашитов С. Ф.
**Сравнение эффективности расчета размеров фрагментов ДНК с применением программного обеспечения GelAnalyzer и TotalLab** 48

Солдатов Д. К., Булавин И. В.
**Исследование антигрибковой активности гидролата и эфирного масла *Monarda citriodora*** 49

Ташматова Л. В.
**Регенерационная активность сортов яблони и груши** 50

Тевфик А. Ш.
**Оптимизация клонального микроразмножения *Thymus* × *citriodorus*** 50

Тимашева Л. А., Данилова И. Л.
**Алгоритм количественного определения тимохинона в эфирном масле семян нигеллы посевной (*Nigella sativa* L.)** 51

Тимашева Л. А., Данилова И.Л., Белова И. В.
**Содержание биологически активных веществ в отходах *Lavandula angustifolia* после паровой дистилляции** 51
Якимова О. В., Коваленко М. С.
**Влияние лимитирующих факторов на *in vitro* регенерацию сортов и образцов *Origanum vulgare* L. при создании депонированной коллекции** 51

**Сельскохозяйственная микробиология**

Абдурашитова Э. Р.
**Влияние комплекса микроорганизмов на пероксидазную активность ризосферы сорго зернового в прямом посеве** 52

Аблаев А. Я., Абдурашитов С. Ф.
**Минимальный набор индикаторных родов бактерий для выявления водного стресса злаковых культур** 52

Бараташвили З. А., Алексеенко М.А., Дидович С. В.
**Влияние фосфатмобилизующих штаммов бактерий на посевные качества семян озимой пшеницы *Triticum aestivum* L.** 53

Батаева Ю. В., Батаева А.Д., Григорян Л. Н.
**Биоконтроль фитовирусов и тлей на томатах с использованием штамма *Streptomyces carpaticus* RCAM04697** 53

Голубев А. Л., Чайковская Л. А., Еговцева А. Ю.
**Влияние комплексного препарата на микробиоту ризосферы нигеллы** 54

Горгулько Т. В., Пташник О. П., Дидович С. В.
**Влияние предпосевной бактеризации семян чечевицы на активность оксидоредуктаз в условиях аридного климата** 54
Горгулько Т. В., Гритчин М. В., Алексеенко М. А., Шитик А. С.
**Влияние бактеризации микробными препаратами на биологическую активность в ризосфере *Silybum marianum* L.** 54

Григорян Л. Н., Батаева Ю. В.
**Афицидная активность почвенных актинобактерий аридной зоны** 55

Гритчин М. В., Черкашина А. В., Приходько А. В.
**Динамика биологической активности в ризосфере *Carthamus tinctorius* под влиянием систем земледелия** 55

Еговцева А. Ю., Зубоченко А. А., Паштецкий В. С.
**Ассоциативный штамм *Bacillus wiedmannii* как биоресурс для устойчивых агротехнологий** 56

Каменева И. А., Якубовская А. И., Чайковская Л. А., Каменев А.О.
**Повышение эффективности культивирования производственных штаммов бактерий** 56

Лавина А. М., Хакимова Л. Р., Чубукова О. В., Вершинина З. Р.
**Биоконтроль фитопатогенов: антифунгальные свойства ризосферных бактерий *Pseudomonas*** 57

Маслиенко Л. В., Заверюха Е. А., Дейнега Л. А.
**Колонизирующая активность коллекционных штаммов-антагонистов к возбудителю альтернариоза рапса озимого во влажной камере** 57

Маслиенко Л. В., Заверюха Е. А., Дейнега Л. А.
**Культуральные и физиологические признаки перспективного грибного штамма-антагониста возбудителя фомоза рапса озимого *Pbc-1 Penicillium brevi-compactum*** 58

Маслиенко Л. В., Заверюха Е. А., Дейнега Л. А.
**Эффективность коллекционных штаммов-антагонистов против возбудителя альтернариоза рапса озимого на фоне искусственного заражения в лабораторных условиях в грунте** 58

Пась А. Н., Дидович С. В., Алексеенко М.А.
**Фитотоксичность штаммов микромицетов – ингибиторов сорных растений** 58

Петелин И. С., Чуварлеева Г. В., Мнатсаканян А. А., Тутучкина А. С.
**Влияние микробиологического препарата Азафок на продуктивность озимого ячменя в условиях центральной зоны Краснодарского края** 59

Позднякова А. П.
**Оценка эффективности комплексного микробного препарата по динамике ферментов почвы и растения в сочетании с биометрическими показателями озимой пшеницы в степном Крыму** 59

Пономарев А. В., Гырнец Е. Ю.
**Изменение структуры почвенной микробиоты в посевах озимой пшеницы при разных способах основной обработки почвы** 60

Смирнова И. И., Еговцева А. Ю.
**Динамика изменения титра биозащитного комплекса под влиянием пестицидов** 60

Чевердин А. Ю., Чевердин Ю. И.
**Влияние биопрепарата Ризобин-Агро на изменение элементов структуры урожая сои** 61

Четвериков С. П.
**Влияние бактерий, способных к биосинтезу и/или деструкции фитогормонов, на рост и урожайность мягкой пшеницы при высокой влажности почвы** 61

Чуварлеева Г. В., Мнатсаканян А. А., Тутучкина А. С., Петелин И.С.
**Биологические свойства почвы и препараты на основе грибов *Trichoderma spp.*** 61

Шаповалова Е. В., Федорова О. В., Федорова А. А., Цыгикало И. С.
**Влияние бактериальных мобилизаторов питания на урожайность озимой пшеницы** 62

Шитик А.С., Дидович С.В., Костанчук Ю. Н.
**Влияние бактеризации рассады на активность микробоценоза ризосферы и продуктивность баклажана** 62

Юрков А. П., Крюков А.А., Вавулина Т. Р.
**Исследование разнообразия грибов арбускулярной микоризы и регуляции симбиоза с применением омиксных технологий** 63

Якубовская А. И., Каменев А. О., Гритчин М. В.
**Динамика биологической активности почвы при трансформации рисовой соломы под влиянием микроорганизмов-деструкторов** 63

Якушева Н. Н., Прокопенко Ю. А.
**Результаты первичного скрининга ризосферной микробиоты культурных агроценозов** 63

Ярошенко Т. М., Журавлев Д.Ю., Климова Н. Ф.
**Влияние предпосевной инокуляции проса штаммами *Azospirillum brasilense* на формирование структурных элементов и урожайность** 64

**Животноводство**

Гонтов М. Е., Кольцов Д.Н., Онуфриев В. А.
**Влияние генетических факторов на рост и молочную продуктивность коров бурой швицкой породы** 65

Иванов Е. А., Терещенко В. А., Любимова Ю. Г., Ефимова Л. В.
**Влияние фитодобавки на обмен веществ коров** 65

Крыжко А. В., Остапчук П. С., Куевда Т. А., Остапчук Л. Н., Омельченко С. О.
**Генетическая структура перспективных геномов овец популяций Республики Крым с помощью ISSR-анализа** 66

Куевда Т. А., Остапчук П. С., Остапчук Л. Н.
**Эффективность гидролатов в качестве профилактической дезинфекции в кролиководстве** 66

Лыско С. Б., Задорожная М.В., Гофман А. А., Сунцова О. А.
**Применение эфирных масел для повышения иммунитета цыплят-бройлеров** 66

Любимова Ю. Г., Терещенко В. А., Иванов Е. А.
**Улучшение воспроизводительной способности ремонтных телок** 67

Остапчук П. С., Остапчук Л. Н., Куевда Т. А.
**Применение межпородного скрещивания в овцеводстве** 67

Песняк А., Солоднева Е. В., Столповский Ю. А.
**Генотипирование мясных пород крупного рогатого скота по маркерам гена CAST** 68

Семенов В. В., Алиев А. А., Болдарева А. В., Стребкова К. А.
**Продуктивность ягнят дагестанской горной породы при включении в комбикорма-стартеры новых кормовых добавок «ЛактуВет» и «ПротеинФуд»** 68

Солоднева Е. В., Песняк А., Столповский Ю. А.
**Генотипирование мясных пород крупного рогатого скота по маркерам гена CAPN1** 69

Терещенко В. А., Иванов Е. А., Любимова Ю. Г.
**Влияние фитоминеральной добавки на рост молодняка крупного рогатого скота** 69

**Мелиорация, агрофизика, водные ресурсы, цифровые технологии в АПК**

Антоненко Д. И., Гурина И. В.
**Суммарное водопотребление перца сладкого при капельном орошении** 70

Белаш С. Ю., Кузнецов П.Н., Алейникова Н. В.
**Автоматизация обнаружения милдью винограда с использованием цифровых технологий** 70

Бузуева А. С., Губарев Д. И.
**Изменчивость параметров грунтовых вод и ее влияние на химизм почв** 70

Гавловская Е. Р., Рубцов Н. Н., Клименко О. Е.
**Моделирование передвижения солей в тёмно-каштановых почвах Крымского полуострова при орошении минерализованными водами** 71

Губарев Д. И., Ефимова В. И., Кораблева И. Н.
**Зависимость физико-химического состояния чернозема обыкновенного от уровня эродированности** 71

Доненко С. Л., Доненко И. Л.
**Роль ионов $Mg^{2+}$ И $Ca^{2+}$ рапы Сасык-Сиваш (Крым) в стабилизации водонефтяных эмульсий** 72

Донской Д. Ю., Донской Д. Ю.
**Определение недельных фаз роста пшеницы на основе YOLO26 с интеграцией SimAM** 72

Дунаева Е. А., Попович В. Ф., Паштецкий В. С.
**Использование ИИ в задачах моделирования водного режима агроэкосистем** 73

Ивлиев Е. А., Сулименко Д. С., Медведев Д. Д., Сулименко А. С.
**Система мониторинга фаз роста пшеницы и параметров о кружающей среды** 73

Клименко О. Е., Джапарова А. М., Кременской В. И.
**Влияние способа полива минерализованными водами на распределение солей в почве** 74

Коваленко И. А.
**Оценка технического состояния оросительных каналов Нижнего Поволжья** 74

Колодяжный М. В.
**Особенности отбора ненарушенных образцов на суглинистых почвах** 74

Кониева Г. Н., Адучиева М. Г.
**Оценка водных объектов и почвенного покрова на территории Сарпинской обводнительно-оросительной системы** 75

Кременской В. И., Джапарова А. М.
**Исследование равномерности распределения воды по длине поливного трубопровода и на модулях системы капельного орошения в полевых условиях** 75

Кузнецова А. В.
**Совершенствование технологии возделывания сои в условиях засушливого климата Волгоградской области: оптимизация водного и питательного режимов** 76

Лагуткина Д. О., Шешукова А. А., Моисеев К. Г.
**Вейвлет анализ степени каменистости почв по фотоизображениям** 76

Мильченкова Д. В., Дрововозова Т. И.
**Технология и техническое средство оборотного водопользования на рисовой оросительной системе** 77

Ольгаренко Д. И., Дрововозова Т.И.
**Утилизация донных отложений из отводящего коллектора в составе оросительной сети** 77

Паштецкий В.С., Дунаева Е.А., Попович В.Ф.
**Гистерезис водоудерживающей способности почв: особенности расчета поливных норм** 78

Преображенский А. П., Денисова А. А., Ткаченко А. В.
**Исследование возможностей повышения эффективности работы агропромышленных систем** 78

Попович В. Ф., Дунаева Е. А., Попович В. В., Паштецкий В. С.
**Оценка возможностей снижения влияния агроклиматических рисков на урожай сельскохозяйственных культур** 79
Русин Л. И., Манжина С. А.
**Оценка удобрительных свойств осадков сточных вод при выращивании озимой пшеницы в условиях Ростовской области** 79

Рыбалко Е.А., Ерхова А. С.
**Анализ пространственного распределения важнейших для винограда климатических индексов на территории Крымского полуострова** 80
Талалаева В. Ф.
**Оценка устойчивости откосов мелиоративного канала** 80

Устинова В. В.
**Роль гидротехнических сооружений (прудов) в регулировании геохимических процессов на сельскохозяйственных территориях** 81

Чевердин Ю. И., Чевердин А.Ю.
**Изменение водного режима лесокультурных ландшафтов Центрального Черноземья** 81

**Агроинженерия**

Андреева Т. Р., Матросов А. А.
**Напряженно-деформированное состояние заднего навесного устройства при движении трактора по наклонной поверхности** 82

Бевз В. В.
**Оптимизация объемно-планировочных решений кролиководческих объектов для южных регионов России** 83
Болилый А. О.
**Обоснование рациональных параметров УФ-облучателя в системах превентивной фитозащиты садовых агроценозов на основе математического моделирования** 83
Голиков И. В.
**Теплофизическое обоснование выбора изоляционных материалов для цилиндрического реактора (2,3 м³) в условиях парофазной перегонки эфиромасличного сырья** 84
Евдокимов В. Н.
**Повышение эффективности работы комбинированного агрегата «Компактор» на основе технической модернизации** 85
Красовский В. В.
**Пневматическая форсунка в системе дифференцированного внесения средств защиты растений** 86
Сугойдь Д. А.
**Дисковый аппликатор для виноградников с системой внесения микробиологических препаратов** 87
Туманов А. В.
**Агроинженерия: теория и агропрактика** 88

Федоренко Е. Е., Матросов А.А.
**Анализ колебаний системы подрессоривания сидения оператора колесного трактора** 88

## Экономика АПК

Вердыш М. В., Полякова Н. Ю.
**Влияние экологических аспектов на сельскохозяйственное производство** 88

Егоров А. А., Дари Е. Б.
**Экономический рост и устойчивое социальное развитие сельских территорий в эпоху цифровизации** 89

Каратаева О. Г., Яковчик Н.С.
**Приоритетные направления развития хмелепродуктового подкомплекса** 90

Колмыков А. В.
**Формирование устойчивого социально-экономического развития административных районов Беларуси** 90

Кушнарева Д. Л.
**Обзор маркетплейсов запчастей сельхозтехники в России** 91

Попович В. В.
**Анализ динамики изменения численности населения в муниципальных районах Республики Крым** 91

Рябчикова В. Г.
**Формирование и развитие цифровой экосистемы КФХ Подмосковья** 92

Тимиргалеева Р. Р., Вердыш М.В., Полякова Н. Ю.
**Модель оценки эколого-экономического управления АПК** 92

Тимиргалеева Р. Р., Гришин И. Ю., Вердыш М. В., Попова А. А.
**Методология выбора и обоснования показателей для экономико-математического моделирования предприятия** 93

## Растениеводство, земледелие, защита растений

УДК 633.854.78:632.4

Арасланова Нина Михайловна, Антонова Татьяна Сергеевна, Ивебор Мария Вячеславовна, Саукова Светлана Леонидовна, Димитриенко Олег Владимирович
Araslanova N. M., Antonova T. S., Iwebor M., V., Saukova S. L., Dimitrienko O., V.

### Оценка устойчивости образцов генетической коллекции подсолнечника к поражению ржавчиной
### Evaluation of resistance of sunflower genetic collection samples to rust damage

ФГБНУ «ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта», г. Краснодар

Распространение ржавчины на подсолнечнике обусловлено появлением новых высоковирулентных биотипов возбудителя. Цель - выявить устойчивые к ним образцы генетической коллекции подсолнечника. Исследования выполнены в 2022-2026 гг. Установлены статистически достоверные различия между образцами коллекции по степени поражения биотипами 700, 744, 766. Различия по характеру иммунологической реакции и степени поражения выявлены у образцов ВИР 151 × *H. occidentalis,* К 225-1 ВСЗРЕТ-2203, которые рекомендовано использовать в селекции подсолнечника на устойчивость к ржавчине.

**Ключевые слова:** подсолнечник, возбудитель ржавчины, устойчивость.

УДК 634.8.047:631.542.32

Бейбулатов Магомедсайгит Расулович, Ерхова Алина Сергеевна
Beibulatov M., Erkhova A.

### Влияние форм виноградного куста Кордон и Гюйо на продуктивность сортов Мерло и Пино чёрный, в условиях терруара Балаклава
### The influence of the Cordon and Guyot grape bush forms on the productivity of Merlot and Pinot black varieties in the Balaclava terroir

Крымский филиал НИЦ «Курчатовский институт», г. Ялта

Своевременная реализация комплекса агротехнических мероприятий является детерминирующим фактором, обеспечивающим интенсификацию продуктивности виноградных насаждений. Цель – провести сравнительный анализ форм виноградных кустов по типу Гюйо с горизонтальным одноплечим кордоном и оценка продуктивности изучаемых сортов. Рассчитаны показатели продуктивности кустов винограда (в сухом весе): ($У_{хоз.}$) - хозяйственном урожай; ($У_{биол.}$) – биологический урожай; ($К_{хоз.}$) – хозяйственный коэффициент. А также определена урожайность и качество винограда. Построены графики, показывающие влияние формы виноградного куста по типу горизонтальный одноплечий кордон и Гюйо на биологическую и хозяйственную продуктивность, в условиях терруара Балаклава.

**Ключевые слова:** форма виноградного куста, продуктивность, кордон, Гюйо.

УДК 634.85:632.4

Верещагин Иван Дмитриевич, Алейникова Наталья Васильевна, Галкина Евгения Спиридоновна, Болотянская Елена Александровна
Vereshchagin I. D., Aleinikova N. V., Galkina E. S., Bolotianskaia E. A.

### Оценка чувствительности *Botrytis cinerea* к современным фунгицидам
### Evaluation of the sensitivity *Botrytis cinerea* to modern fungicides

НИЦ «Курчатовский институт», г. Москва

Эффективный контроль болезней винограда возможен при предотвращении развития резистентности к фунгицидам Цель - оценить чувствительность к фунгицидам различных географических популяций возбудителя серой гнили винограда, полученных на виноградниках Крыма и Краснодарского края. Исследования проводили в 2024-2025 гг. Установлено увеличение доли устойчивых форм *Botrytis cinerea* к боскалиду и пириметанилу в 2,6 раза, к флудиоксонилу в 2,4 раза по сравнению с необрабатываемой популяцией. Результаты опытов подтверждают развитие на конкретных виноградниках Крыма и Краснодарского края биотипов возбудителя серой гнили устойчивых к действующим веществам из химических классов анилинопиримидины, карбоксамиды и фенилпирролы, обусловленное практикой применения фунгицидов.

**Ключевые слова:** резистентность, фунгициды, серая гниль, виноград.

УДК 632.4.01/.08; 632.08

Гасиян Ксения Эдиковна
Gasiyan K.E.

## Выявление корреляции между количеством спор *Puccinia triticina* и *Puccinia striiformis* и развитием ржавчинных болезней пшеницы озимой для разработки методики мониторинга

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологической защиты растений», г. Краснодар

Использование спороулавливающих устройств в фитосанитарном мониторинге позволяет спрогнозировать развитие болезней в посевах культуры. Цель исследования – выявить корреляцию между количеством спор *Puccinia triticina* и *P. striiformis* и развитием ржавчинных болезней пшеницы озимой для разработки методики мониторинга. Исследование проводили в 2022-2025 г., корреляционный анализ в 2026 г. Объекты исследования – сорта пшеницы озимой Гром, Юка. В результате выявлена корреляционная взаимосвязь между количеством спор *P. triticina* и развитием бурой ржавчины (r = от 0,4 до 0,9), количеством спор *P. striiformis* и развитием жёлтой ржавчины (r = от 0,6 до 0,9).

**Ключевые слова:** фитосанитарный мониторинг, спороулавливатель, болезни пшеницы.

***Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № МПИ-25.1/5***

УДК: 634.85/.86.047

Диденко Павел Александрович, Алейникова Наталья Васильевна
Didenko P.A., Aleinikova N.V.

## Результаты регистрационных испытаний применения минерального удобрения на винограде в условиях Крыма
## Results of registration trials of the use of mineral fertilizer on grapes in Crimea

Крымский научно-исследовательский центр виноградарства и виноделия «Магарач», г. Ялта

Внекорневые подкормки вегетирующих растений являются эффективным способом применения жидких комплексных удобрений. Цель исследований заключалась в определении влияния удобрения Лебозол Мультимикс на урожайность и качество винограда. В результате проведенных исследований на сорте Мускат янтарный установлено, что трехкратное применение изучаемого удобрения в нормах применения 1, 2 и 3 л/га способствовало получению высокого (6,8-7,0 кг/куст)

кондиционного (197-209 г/дм$^3$) урожая столового винограда, который в среднем на 15,3 % превышал контроль, за счет увеличения показателя средней массы грозди (на 16,8 %). Наибольшую прибавку урожайности отмечали в Опыте 3 (3 л/га) – 18,7 %.

В опыте 1 наблюдалось повышение концентрации сахара в соке ягод винограда на 9,4 % в сравнении с контролем.

**Ключевые слова:** виноград, подкормка, удобрение, урожайность.

УДК 546.47+546.56:546.48:633.358

Дикарев Алексей Владимирович, Крыленкин Дмитрий Вячеславович
Dikarev A.V., Krylenkin D.V.

## Оценка модифицирующего влияния цинка и меди на токсичность кадмия для растений гороха

## Assessment of the modifying effect of zinc and copper on the cadmium toxicity for pea plants

НИЦ «Курчатовский институт», г. Москва

Загрязнение почв тяжелыми металлами (ТМ) – серьезный вызов для агросферы. Цель – в вегетационном эксперименте оценить, как внесение в дерново-подзолистую почву совместно с $Cd^{2+}$ цинка или меди изменяет токсичность первого для растений гороха. Исследование вели в 2025 г в теплице. Внесение совместно с $Cd^{2+}$ меди ослабляло токсический стресс. Биомасса растений при внесении совместно с $Cd^{2+}$ меди возрастала до 120-150% от контроля в зависимости от дозы меди и $Cd^{2+}$. Медь стимулировала синтез антиоксидантов – их содержание возрастало до 119-130% от контроля, при внесении меди увеличивалась масса 1000 зерен. Медь способствовала ослаблению перехода $Cd^{2+}$ в солому и зерно. Цинк в отличие от меди способствовал еще большему угнетению растений, чем при внесении одного $Cd^{2+}$.

**Ключевые слова:** токсический стресс, тяжелые металлы, вегетационный опыт, горох.

УДК:633.15:631.559:631.821

Животовская Елена Георгиевна, Моргачева Светлана Геннадьевна,
Лукьянова Елена Николаевна
Zhivotovskaya E. G., Morgacheva S. G., Lukyanova E. N.

## Влияние агромелиорантов на урожайность кукурузы

## The effect of agromeliorants on corn yield

ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко», г. Краснодар

Повышение кислотности почвы на черноземе, выщелоченном при интенсивных технологиях, является актуальной проблемой. Цель исследований – оценить отзывчивость кукурузы на различные агромелиоранты. Исследования проведены в НЦЗ им. П.П. Лукьяненко в 2024-2025 гг. в зернопропашном севообороте. Почва чернозем выщелоченный Hr - 5,5-7,0. Под предшественник внесены агромелиоранты: фосфоритная мука -5 и 2 т/га, АгроМаг 0,5 и 1т/га, известь 6 т/га, фосфогипс 4 т/га.

Урожайность на контроле была 2,02 т/га. Наибольшая достоверная урожайность получена при внесении фосфоритной муки (5 т/га), извести и АгроМага (1 т/га) – 3,35, 3,32 и 3,03 т/га соответственно.

**Ключевые слова:** агромелиорант, урожайность, кукуруза на зерно.

УДК 635.151:631.434

Животовская Елена Георгиевна, Моргачева Светлана Геннадьевна,
Скороходов Виталий Юрьевич, Быков Олег Борисович
Zhivotovskaya E.G., Morgacheva S.G., Skorokhodov V.Yu., Bykov O.B.

**Влияние поверхностной обработки почвы на агрофизические показатели чернозема выщелоченного**

**Influence of surface tillage on the agrophysical characteristics of leached chernozem**

ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», г. Краснодар

На черноземе, выщелоченном высокая плотность почвы является главным лимитирующим фактором, сдерживающим развитие растений. Исследования проведены в 2018-2020 гг. центральной зоне Краснодарского края. Определение плотности сложения под культурами севооборота указывает, что максимальных значений перед посевом и уборкой она достигла на бессменной минимальной мульчирующей технологии. Так, в слое 0-20 см на озимой пшенице она составляла 1,28 г/см$^{3,}$ кукурузе на зерно- 1,25 г/см$^3$ и сое – 1,26 г/см$^{3,}$ а к уборке 1,60, 1,65 и 1,61 г/см$^3$, соответственно с общей пористостью от 40 до 42%. Наибольшее уплотнение отмечено в слое 20-40 см.

**Ключевые слова:** чернозем, обработка почвы.

УДК 633.854.434;632.951.1;632.7

Заболотний Даниил Дмитриевич, Конопкина Юлия Сергеевна, Князева Анастасия Максимовна, Орлов Валерий Николаевич, Зеленская Ольга Михайловна
Zabolotny D. D., Konopkina Yu. S., Knyazeva A. M., Orlov V. N., Zelenskaya O.M.

**Эффективность инсектицидных препаратов в защите технической конопли от вредителей в центральной зоне Краснодарского края**

**The effectiveness of insecticides in protecting technical hemp from pests in the central zone of the Krasnodar Territory**

ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко», г. Краснодар

Техническая конопля относится к числу стратегически значимых сельскохозяйственных культур. Цель исследования состояла в оценке эффективности инсектицидных препаратов в борьбе с сосущими вредителями. Экспериментальная работа выполнена в 2025 году в центральной зоне Краснодарского края.

Согласно результатам исследований, использование экспериментальных инсектицидов, содержащих лямбда-цигалотрин в смеси с клотианидином и изоциклосерамом, проявили высокую эффективность против клопов и цикадовых (75-85 %) и обеспечили защиту семян культуры.

**Ключевые слова:** Конопля, инсектициды, вредители.

УДК 633.854.78:631.524.86:632.444.2

Ивебор Мария Вячеславовна, Антонова Татьяна Сергеевна, Арасланова Нина Михайловна, Саукова Светлана Леонидовна, Гудкова Мария Николаевна
Iwebor M.V., Antonova T.S., Araslanova N.M., Saukova S.L. Gudkova M.N.

**Влияние температуры на инкубационный период ложной мучнистой росы подсолнечника**

**Effect of temperature on sunflower downy mildew incubation period**

ФГБНУ «ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур», г. Краснодар

Высокая вредоносность и расовое разнообразие *Plasmopara halstedii* обусловливают необходимость селекции подсолнечника на устойчивость к ложной мучнистой росе. Цель – найти оптимальные температуры инкубации для метода оценки устойчивости с использованием инокулюма комбинированной вирулентности. Исследования провели в лаборатории иммунитета ВНИИМК в 2025–2026 гг., используя проростки восприимчивого сорта подсолнечника и 25 изолятов 8 рас патогена. При 16 и 20 °С проявление симптомов было растянуто, преобладали некрозы и загнивание. Оптимальны 25 и 30 °С: у всех изолятов к 7 суткам отмечалось типичное спороношение патогена на 98–100 % растений.

**Ключевые слова:** подсолнечник, *Plasmopara halstedii*, расы, температура.

УДК 620.2:635.64-152(470.46)

Измаилова Диляра Сейтвелиевна
Izmailova D.S.

## Оценка селекционного материала *Solanum lycopersicum* L. в Крыму
## Evaluation of the breeding material of *Solanum lycopersicum* L. in the Crimea

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Цель исследований – оценка хозяйственно ценных признаков 6 перспективных линий томата, селекции ФГБУН «НИИСХ Крыма». Исследования проводили в 2023-2025 гг. в отделе селекции и семеноводства овощных и бахчевых культур селекционно-семеноводческого центра эфиромасличных культур ФГБУН «НИИСХ Крыма» в селекционном питомнике в открытом грунте (Симферопольский район село Укромное). В результате фенологических наблюдений гибрид Г8 отнесен к группе среднеспелых, (период от всходов до начала созревания плодов 100–120 суток), остальные были раннеспелыми (период созревания 80–99 суток). Более выровненными по фенотипу были линии гибридов Г 1, Г 7, Г 8, продуктивность которых в среднем за 3 года составила 923,4–1432,4 г/раст., и превышала стандартный сорт Мариша на 15,2–35,5%.

**Ключевые слова:** томат *Solanum lycopersicum* L., селекция, линия, сорт.

УДК 631.874:551.50

Илюшкина Ольга Владимировна, Гонгало Анна Андреевна
Ilyushkina O.V., Gongalo A.A.

## Агроэкологическая оценка прямого посева в условиях степной зоны Крыма
## Agroecological assessment of direct seeding in the steppe zone of Crimea

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Сохранение и повышение плодородия чернозёмов в условиях степной зоны Крыма является ключевой задачей устойчивого земледелия. Цель - оценить влияние технологии прямого посева с использованием КМП на агрохимические свойства чернозёма южного. Исследования проводились в 2023–2025 гг. на базе опытного поля в степной зоне Республики Крым. Объекты исследования – технология прямого посева с применением комплекса микробиологических препаратов (КМП). Установлено, что применение КМП способствовало увеличению содержания гумуса на 0,13 %, нитратного азота на 1,51 мг/кг и подвижного фосфора на 4,11 мг/кг по сравнению с контролем. При этом отмечено снижение обменного калия на 12,50 мг/кг. Уровень реакции почвенного раствора (pH) оставался стабильным в градации слабощелочного значения.

**Ключевые слова:** почва, плодородие, микробиологические удобрения, азот, калий.

УДК 632.51:633.358

Караева Наталия Викторовна, Приходько Александр Валентинович, Черкашина Анна Владимировна, Иванюшин Алексей Алексеевич
Karaeva N. V., Prikhodko A. V., Cherkashyna A. V., Ivanuyshin A.A.

**Засоренность посевов гороха при возделывании по различным технологиям в 2025 году**

**Weed infestation of pea crops under various cultivation technologies in 2025**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Актуальным вопросом земледелия степного Крыма является снижение количества сорной растительности в посевах гороха. Цель исследований – оценить засоренность посевов гороха при традиционной (ТТ) и биологизированной (БТ) технологиях в условиях 2025 года. Показано, что экстремально засушливые условия и возвратные заморозки отрицательно повлияли на рост и развитие растений гороха, они слабо конкурировали с сорняками. Перед уборкой на участке с ТТ зафиксировано 262 шт./м² сорных растений (из них 261шт./м² – гречишка вьюнковая), на участке с БТ – 347 шт./м² (гречишка вьюнковая 345 шт./м²), что привело к снижению биологической урожайности на 0,6 т/га (45,5%).

**Ключевые слова:** технология, сорняки, горох посевной (*Pisum sativum* L.).

УДК 632.51:632.913

Ковалёв Сергей Сергеевич
Kovalev S.S.

**Влияние севооборота на количественно-видовой состав сорной растительности**

**The influence of crop rotation on the quantitative and species composition of weed vegetation**

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологической защиты растений», г. Краснодар

Произрастающие в посевах сельскохозяйственных культур сорные растения являются основной причиной недобора урожая. Из всех имеющихся методов борьбы с ними базовым является соблюдение севооборота. Целью исследований являлось определение количественно-видового состава сорной растительности в двенадцатипольном севообороте после чередования культур. Установлено, что засоренность на озимых и яровых культурах была представлена 18 видами, относящихся к 12 семействам, общая численность которых в 2024 г. была 45,7…123,4 экз./м$^2$, в 2025 г. – 28,2…145,9 экз./м$^2$. Общность видового состава сорняков для озимых и яровых культур составила 70 – 100 % и 67 – 100 % соответственно.

**Ключевые слова**: севооборот, сорная растительность, общность видов.

***Исследования выполнены согласно Государственному заданию Министерства науки и высшего образования РФ в рамках НИР по теме № FGRN2025-0004.***

УДК 632.772

Князева Анастасия Максимовна, Орлов Валерий Николаевич, Конопкина Юлия Сергеевна, Заболотний Даниил Дмитриевич, Зеленская Ольга Михайловна
Knyazeva A. M., Orlov V. N., Konopkina Yu. S., Zabolotny D. D., Zelenskaya O.M.

**Некоторые экономически значимые виды двукрылых (Diptera) на озимой пшенице**

**Some economically significant Diptera species on winter wheat**

ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко», г. Краснодар

Двукрылые вредители являются серьёзной угрозой для озимых колосовых культур, снижая урожайность и качество зерна. Цель работы заключается в уточнении биологии развития вредителей в связи аридизацией климата в Краснодарском крае и дальнейшей корректировке оптимальных сроков защитных мероприятий. Работа начата в 2025 году. Выявлено, что ячменная шведская муха (*Oscinella pusilla* M.), хорошо переносящая низкое увлажнение, вытесняет менее приспособленные виды (*O. frit* L.). Для защиты посевов необходимо корректировать сроки сева, использовать системные протравители, а обработки в период вегетации следует вести с учётом суммы эффективных температур целевых вредителей.

**Ключевые слова:** мухи, озимая пшеница.

УДК 632.934+ 633.152

Конопкина Юлия Сергеевна, Князева Анастасия Максимовна, Заболотний Даниил Дмитриевич, Орлов Валерий Николаевич, Зеленская Ольга Михайловна
Konopkina Yu. S., Knyazeva A. M., Zabolotny D. D., Orlov V. N., Zelenskaya O.M.

## Оценка влияния протравителей на всхожесть семян кукурузы в условиях хранения

## Assessment of the impact of seed protectants on the germination of corn seeds under storage conditions

ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко», г. Краснодар

Обработка семенного материала кукурузы является одним из ответственных этапов защиты культуры от вредителей и болезней. Цель работы заключалась в определении влияния протравителей на всхожесть семян кукурузы при длительном хранении. Исследования были проведены в лабораторных условиях в 2025 году.

Установлено, что инсектицидные протравители с содержанием тефлутрина и тиаметоксама оказывают влияние на всхожесть семян кукурузы, снижая её до 50 % в сравнении с контролем. Фунгицидные протравители на основе флудиоксонила и мефеноксама так же способны снижать всхожесть семян при хранении до 70 %.

**Ключевые слова:** кукуруза, семена, протравители.

УДК 632.4; 632.93

Кремнева Оксана Юрьевна
Kremneva O. Yu.

## Антагонистическая активность биологических фунгицидов в отношении *Pyrenophora tritici-repentis in vitro*

## Antagonistic activity of biological fungicides against *Pyrenophora tritici-repentis in vitro*

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологической защиты растений», г. Краснодар

Для разработки систем биологической защиты озимой пшеницы от желтой пятнистости листьев важным этапом является определение антагонистической активности имеющихся зарегистрированных микробиологических фунгицидов *in vitro.* Исследования проводили в 2025 году, объектом являлась тест культура *P. tritici-repentis*. В результате проведенной оценки восемь биологических препаратов проявили очень высокую ингибирующую активность (от 60,8 до 72,1 %). Их можно рассматривать в качестве потенциальных для контроля возбудителя болезни на посевах пшеницы.

**Ключевые слова:** желтая листьев пшеницы, биологические фунгициды, ингибирование, антагонистическая активность.

***Исследования выполнены согласно Государственному заданию Министерства науки и высшего образования РФ в рамках НИР по теме № FGRN-2025-0007.***

УДК 635.713:631.589.2

Кузнецов Вячеслав Эдуардович, Косенок Роман Владимирович, Тимец Софья Алексеевна

Kuznetsov V. E., Kosenok R. V., Timets S. A.

## Сравнительная оценка зеленого и фиолетового базилика при выращивании на разных субстратах в гидропонике

## Comparative Assessment of Green and Purple Basil Cultivars Grown on Different Hydroponic Substrates

ФГАОУ ВО «ДВФУ», г. Владивосток

В условиях развития гидропонных технологий актуален подбор субстратов, обеспечивающих развитие корневой системы и продуктивность выращивания. Цель – сравнить рост и биомассу зеленого и фиолетового базилика при выращивании в минеральной вате и поролоне. Исследования проводились в 2025–2026 гг. на базе ДВФУ кафедры почвоведения. Оценивали высоту растений и сырую массу. Зеленый базилик на минеральной вате имел среднюю массу 30,12 г и высоту 14,58 см, на поролоне – 29,17 г и 20,72 см. Фиолетовый базилик на поролоне сформировал массу 27,87 г и высоту 20,67 см. Максимальные показатели отмечены у фиолетового базилика на минеральной вате: масса 31,38 г, высота 22,67 см. Результаты показывают влияние субстрата и сортовых особенностей при выращивании в гидропонике.

**Ключевые слова**: базилик, гидропоника, субстрат.

УДК 633.358:631:524:581.54

Кулинич Роман Алексеевич, Пташник Ольга Павловна

Kulinich R.A., Ptashnik O.P.

## Урожайность сортов гороха посевного (*pisum sativum* L.) в различных гидротермических условиях

## Yield performance of different *Pisum sativum* varieties under varying hydrothermal conditions

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Среди зерновых бобовых культур по посевным площадям одно из ведущих мест занимает горох посевной. Изучение сортов, оценка их продуктивности в различных гидротермических условиях Крыма — цель исследований, которые проводили 2022-2024 гг., на опытном поле ФГБУН «НИИСХ Крыма». Величина урожайности гороха зависела как от сорта, так и от условий выращивания. В благоприятные по влагообеспеченности 2022 (ГТК=1,44) и 2023(ГТК=1,54) годы урожайность сортов была на уровне 2,48 и 2,83 т/га. В острозасушливом 2024 (ГТК=0,36) - 1,75 т/га, что ниже по сравнению с 2022 годом на 41,7%, с 2023 – на 61,7%. Вариация урожайности по сортам составила 2,24 - 2,52 т/га. Максимальная отмечена у сорта Премьер (2,52 т/га). Сорта Эстафета (2,48 т/га) и Родник (2,45), достоверное превышение стандарта ($НСР_{0,5}$ =0,16 т/га).

**Ключевые слова:** горох, сорт, влагообеспеченность, урожайность.

УДК 631.84:631.559:663.11

Лукьянова Елена Николаевна, Моргачева Светлана Геннадьевна,
Животовская Елена Георгиевна
Lukyanova E.N., Morgacheva S.G., Zhivotovskaya E.G.

**Влияние повышенных доз азотных удобрений на урожайность озимой пшеницы**

**Effect of increased doses of nitrogen fertilizers on the yield of winter wheat**

ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко», г. Краснодар

В последние годы продуктивность зерновых культур зависит от метеоусловий в период вегетации. Основными факторами, влияющими на урожайность и качество зерна озимой пшеницы, являются обеспеченность растений доступным азотом и влагой. Исследования проводились в условиях центральной зоны Краснодарского края в контрастные по влагообеспеченности годы 2024 и 2025. С целью раскрытия потенциала высокопродуктивного сорта Стиль 18 изучалось влияние высоких доз аммиачной селитры, используемой в качестве подкормки. Внесение повышенных доз азотных удобрений в 2024 г. увеличило урожайность озимой пшеницы на 1,33-1,75 т/га относительно контроля, а в 2025 г. наиболее высокая урожайность 10,3 т/га была получена при однократном внесении аммиачной селитры в фазу кущения в дозе $N_{140}$.

**Ключевые слова**: азотные удобрения, урожайность, озимая пшеница.

УДК 634.233: 581.143.6

Матулкин Денис Константинович
Matulkin D.K.

**Влияние различных концентраций регуляторов роста на этапе пролиферации *in vitro* эксплантов вишни обыкновенной селекции Всероссийского НИИ селекции плодовых культур**

**The effect of different concentrations of growth regulators at the stage of in vitro proliferation of sour cherry explants bred by the All-Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding**

ФГБНУ «Всероссийский НИИ селекции плодовых культур», д. Жилина, Орловский м.о.

Различные концентрации регуляторов роста растений имеют различные эффекты при культивировании *in vitro*. Цель – выявить оптимальные концентрации фитогормонов для культивирования микрорастений вишни обыкновенной на этапе пролиферации *in vitro* для сортов селекции ВНИИСПК. Исследование вели в 2025 г. Наибольший коэффициент размножения показала концентрация 6-БАП 0,8 мг/л, наибольшую среднюю длину - 6-БАП 0,5 мг/л, ТДЗ 0,1 мг/л показал фитотоксичность. Установлены корреляционные связи для средней длины и коэффициента размножения с факторами «сорт» и «концентрация регулятора».

**Ключевые слова:** культивирование *in vitro,* пролиферация, регуляторы роста, вишня обыкновенная.

УДК 633.15:632.51:632.954

Меряхин Андрей Константинович
Meryakhin A. K.

**Эффективность нового довсходового гербицида против амброзии полыннолистной на посевах кукурузы в центральной зоне Краснодарского края**

## Efficiency of pre-emergence herbicides against common ragweed in corn crops in the central zone of the Krasnodar Territory

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологической защиты растений», г. Краснодар

Кукуруза (*Zea mays* L.) – важная кормовая и продовольственная культура. Критическим фактором недобора урожаяявляются сорные растения, в том числе – амброзия полыннолистная. Применяемые довсходовые гербициды недостаточно эффективно контролируют этот сорняк. Цель – поиск и оценка нового довсходового препарата для борьбы с амброзией полыннолистной. В полевом опыте (2025 г.) установлено, чтоновый гербицид на основе бициклопирона (1,0–1,5 л/га) обеспечивал гибель амброзии полыннолистной без отрицательного действия на кукурузу.

**Ключевые слова:** кукуруза, сорные растения, гербициды.

***Исследования выполнены согласно Государственному заданию Министерства науки и высшего образования РФ в рамках НИР по теме №FGRN2025-0004.***

УДК 633.16:631.811.98:631.559

Мнатсаканян Арсен Аркадьевич, Чуварлеева Галина Владимировна, Тутучкина Алина Сергеевна, Петелин Игорь Сергеевич

Mnatsakanyan A.A., Chuvarleeva G.V., Tutuchkina A.S, Petelin I.S.

## Возделывание новых сортов озимого ячменя с применением ретардантов
## Cultivation of novel winter barley varieties with the application of retardants

ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко», г. Краснодар

Благоприятные погодные условия, высокий агротехнический уровень возделывания озимого ячменя способствует формированию значительной массы колоса, в результате чего повышаются риски полегаемости и снижения урожайности. В условиях Краснодарского края определена эффективность применения удобрений совместно с ретардантами с целью получения высокой урожайность озимого ячменя новых сортов Дар Кубани и Титан (оригинатор НЦЗ им. П.П. Лукьяненко). В условиях 2025-2026 с.х. года изучаемые препараты повысили устойчивость сортов озимого ячменя к полеганию и увеличили их урожайность от 5,7 до 12,1%, при этом содержание белка определялось дозой азотных удобрений.

**Ключевые слова**: полегание, озимый ячмень, удобрения, урожайность.

УДК 633.16:632.953

Моргачева Светлана Геннадьевна, Морин Дмитрий Сергеевич, Пермякова Татьяна Борисовна

Morgacheva S.G., Morin D.S., Permyakova T.B.

## Влияние эпоксиконазолсодерщащих фунгицидов на продуктивность ячменя
## Effect of epoxiconazole-containing fungicides on barley productivity

ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», г. Краснодар

В последние годы актуально научное обоснование систем защиты растений, направленных на повышение продуктивности ячменя. Цель – оценка влияния сроков применения эпоксиконазолсодержащих фунгицидов на продуктивность озимого ячменя сорта Кладинец. Обработку растений проводили в 2024-2025 гг. в два срока в трубкование и набухание флагового листа следующими фунгицидами: азоксистробин,

240 г/л + эпоксиконазол, 160 г/л) -0,7 л/га и пропиконазол, 140 г/л + тебуконазол, 140 г/л +эпоксиконазол, 72 г/л) – 0,6 л/га. Наиболее высокая величина сохраненного урожая получена при обработке растений фунгицидами в трубкование от 11,8 до 11,9 т/га (при $НСР_{05}$ 0,24 т/га). Более позднее проведение защитных мероприятий (ВВНС 45-49) оказалось менее эффективным, дополнительно к контролю получено от 4,9 до 6,7 т/га зерна озимого ячменя.

**Ключевые слова:** фунгицид, урожай, защита растений.

УДК 633.15:631.559:632.952

Оксанич Юрий Евгеньевич, Моргачева Светлана Геннадьевна,
Остапенко Наталия Николаевна
Oksanich Yu.E., Morgacheva S.G., Ostapenko N.N.

**Влияние фунгицидов на продуктивность производственных посевов кукурузы**
**Effect of fungicides on the productivity of corn crops**

ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», г. Краснодар

Поражение возделываемых гибридов кукурузы болезнями и вредителями является одним из факторов, лимитирующих получение высоких урожаев зерна этой культуры. Однако регламенты и целесообразность применения фунгицидов в период вегетации против листостебельной инфекции кукурузы требует уточнения. Цель – обоснование применения фунгицидов на посевах кукурузы в условиях Краснодарского края. Обработку фунгицидами растений кукурузы гибрида Краснодарский 291 МВ фунгицидами проводили однократно (в фазу начало выброса метелки кукурузы) и двукратно (в фазу 8-10 листьев кукурузы и выбрасывание нитей початка) совместно с инсектицидом.

В засушливых условиях этого сезона наиболее высокая прибавка урожая дополнительно к контролю получена на вариантах с обработкой производственных посевов кукурузы однократно в фазу начала выброса метелки фунгицидами Амистар Экстра (1,0 л/га) и Эвклид (1,0 л/га) – 5,8 ц/га и 3,61 ц/га, соответственно (при $НСР_{05}$ 1,7 ц/га).

**Ключевые слова:** болезни, кукуруза, фунгицид, урожай.

УДК 633.16"324":632.4

Пермякова Татьяна Борисовна, Моргачева Светлана Геннадьевна, Мелешко Дмитрий Александрович, Морин Дмитрий Сергеевич
Permyakova T. B., Morgacheva S. G., Meleshko D. A., Morin D. S.

**Пораженность сортов озимого ячменя прикорневыми гнилями на фоне применения мелиорантов**
**The defeat of winter barley varieties by root rot on the background of the use of ameliorants**

ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко», г. Краснодар

Известно, что агромелиоранты снижают кислотность почвы и тем самым уменьшают риск развития болезней сельхозкультур. В условиях 2024 и 2025 годов оценивалось влияние мелиорантов на поражение сортов озимого ячменя по колосовому предшественнику прикорневыми гнилями. Видовой состав патогенного комплекса был представлен глазковыми и фузариозно-гельминтоспориозными гнилями. По

результатам исследований мелиоранты не оказали существенного влияния на интенсивность поражения сортов ячменя гнилями.

Воздействие мелиорантов не является единственным фактором снижения инфекционной нагрузки, в данном случае доля влияния колосового предшественника была наибольшей.

**Ключевые слова:** озимый ячмень, мелиоранты, прикорневые гнили.

УДК 631.811.1

Пискарева Людмила Александровна
Piskareva L.A.

**Формирование урожайности ярового ячменя под действием различных агроприемов**

**Formation of spring barley yield under the influence of various agricultural practices**

ФГБНУ «Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева», г. Воронеж

В трехфакторном полевом опыте в 2025 году изучено влияние удобрений и биопрепаратов на изменение продуктивности ярового ячменя. Целью исследований являлось установить эффективность применения факторов опыта на яровом ячмене.

На вариантах без применения удобрений урожайность в зависимости от факторов опыта варьировала в интервале 2,7-3,01 т/га. С ростом количества удобрений в вариантах опыта наблюдался закономерный рост урожайности. На фоне (NPK)30 от 4,37 до 4,75 т/га, (NPK)60 от 5,35 до 5,81 т/га, (NPK)90 от 5,58 до 6,09 т/га

**Ключевые слова:** Ячмень, урожайность, удобрение, сорта.

УДК 633.16:631.87

Приходько Александр Валентинович, Черкашина Анна Владимировна, Каменева Ирина Алексеевна, Караева Наталия Викторовна, Гритчин Максим Владимирович
Prikhodko A.V., Cherkashyna A.V., Kameneva I.A., Karaeva N.V., Gritchin M.V.

**Эффект применения биологических удобрений при возделывании ячменя озимого в аридных условиях**

**The effect of using biological fertilizers in the cultivation of winter barley in arid conditions**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Ячмень – основная зернофуражная культура в Крыму, повышение ее урожайности и качества зерна является актуальной проблемой. Цель – изучить влияние биологических удобрений Микробиоком-агро и СанаМикс на продуктивность и химический состав зерна ячменя озимого. Исследования проводили в экстремально засушливых условиях 2025 года. Применение биологических удобрений способствовало более эффективному использованию растениями почвенной влаги, увеличению на 5,2 % продуктивной кустистости и на 3,5 % количества зерен с растения. Биологическая урожайность увеличилась с 2,58 до 2,91 т/га. а содержание протеина в зерне с 14,4 до 15,4 %. Сбор протеина с гектара составил 0,45 т, что на 0,08 т/га выше относительно традиционной технологии без применения биологических удобрений.

**Ключевые слова:** биологические удобрения, ячмень озимый, урожайность, протеин.

УДК 633.31/37:631:551.5:581.54

Пташник Ольга Павловна, Кулинич Роман Алексеевич
Ptashnik O.P., Kulinich R.A.,

**Урожайность зернобобовых культур в Крыму при аномальных агрометеорологических условиях**

**Yield performance of grain legumes in Crimea under adverse agrometeorological conditions**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Аномальные погодные условия вегетационного периода 2025 года, которые характеризовались длительной почвенной и атмосферной засухой, привели к значительному снижению продуктивности и даже гибели сельскохозяйственных культур. В изучении находились сорта гороха, нута, чечевицы и чины. Цель — сравнительная оценка продуктивности сортов изучаемых культур. Нами установлено: диапазон биологической урожайности сортов гороха варьировал от 0,45 у сорта Руслан до 2,73 т/га у Атамана ($НСР_{05}$ =0,29 т/га); чины от 0,91 (Елена) до 1,33 т/га (Мраморная) при $НСР_{05}$ =0,13; у чечевицы – от 0,36 у сорта Даная до 1,00 т/га в Донской краснозерной ($НСР_{05}$ =0,63 т/га). Сорта нута урожай зерна не сформировали. Показатель урожайности гороха на 0,75 (39,7%) и 1,26 (66,8%) т/га выше в сравнении с чиной и чечевицей.

**Ключевые слова**: оценка, урожайность, зернобобовые, влага.

УДК 591.61:635.9

Пухальский Ян Викторович, Лоскутов Святослав Игоревич
Puhalsky J. V., Loskutov S. I.

**Влияние зоокомпоста на рост и развитие бархатцев отклоненных**

**Influence of zoocompost on the growth and development of marigolds**

Всероссийский научно-исследовательский институт пищевых добавок – филиал Федерального научного центра пищевых систем им. В.М. Горбатова Российской академии наук, г. Санкт-Петербург

В тепличной хемопонике на кокосовом субстрате (20–26°C, 70–80% влажности) изучали влияние водных и щелочных экстрактов зоокомпоста личинок *H. illucens* на *T.s patula* Bonanza orange. Зоокомпост (на пшеничных отрубях): 82,8% органического вещества, 1,8% N, 1,4% P, 2,9% K, 9,8% гуминовых кислот, микрофлора *Bacillus spp*. 10% суспензию экстрагировали водой и KOH, разводили до 0,01–8,0%, однократно поливали. Оба экстракта значимо (p <0,001) стимулировали рост: при 3,0–5,0% масса побегов +160%, цветение раньше на 8–10 дней, 16 бутонов. Для декоративности (цветок до 6,2 см) оптимальна 1,0 %. Щелочной экстракт более предсказуем (r=0,89–0,91). >5% угнетает цветение (диаметр падает до 3,5–4,0 см).

**Ключевые слова:** Зоокомпост, жидкое удобрение, бархатцы, устойчивое цветоводство, черная львинка.

УДК: 63.633.11

Радченко Людмила Анатольевна, Позднякова Анна Петровна,
Ростова Елизавета Николаевна, Овчаренко Надежда Сергеевна
Radchenko L. A., Pozdnyakova A.P., Rostova Ye. N., Ovcharenko N. S

**Основные элементы технологии возделывания нового сорта озимой пшеницы**

**The Main Elements of the Cultivation Technology for a New Winter Wheat Variety**

ФГБУН «Научно – исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Основными элементами технологии озимой пшеницы являются сроки сева и нормы высева, которые зависят от погодных условий предпосевного и посевного периодов и особенностей сорта. Целью исследований было определить оптимальные сроки сева и нормы высева для нового сорта озимой пшеницы Подарок Крыму. Исследования проводили в 2023-2026 гг. на опытном поле ФГБУН «НИИСХ Крыма», расположенном в степной части Крыма. Изучали 4 срока сева – с 1 октября по 15 ноября с интервалом 15 дней и три нормы высева – 3; 4 и 5 млн всхожих семян на гектар. Условия осеннего периода вегетации были неблагоприятными в 2023 и 2024 годах из-за длительного отсутствия влаги и благоприятными в 2025 году. Весенний период вегетации был засушливым во все годы исследований. Результаты исследований показали, что максимальная урожайность была получена во все годы исследований при норме высева 5 млн/га, однако оптимальные сроки были разными: в 2024 г. – 15 ноября (3,54 т/га); в 2025 г. – 30 октября (2,43 т/га); 2026 г – 15 октября (3,13 т/га). Оценка качества зерна показала тенденцию его повышения к более поздним срокам сева.

**Ключевые слова**: озимая пшеница, срок сева, норма высева, погодные условия, урожайность, качество.

УДК 631.53.041:633.174

Реент Валерий Владимирович
Reent V.V.

## Выращивание сорго двуцветного (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) по нулевой технологии в сравнении с традиционной системой в степном Крыму

## Growing *Sorghum bicolor* (L.) Moench under no-till technology versus traditional system in the steppe zone of Crimea

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Сорго двуцветное (сорго зерновое) – ценная продовольственная и кормовая культура. Цель исследований – изучить влияние технологии прямого посева (ПП) на агрофизические свойства почвы и урожайность зерна сорго зернового в степном Крыму в условиях 2023 г. Предшественник – озимый ячмень. ПП не ухудшал агрофизические свойства почвы. Урожайность зерна по ПП составила 4,17 т/га и была ниже по сравнению с традиционной технологией (ТТ) на 0,92 т/га (18,1 %), однако рентабельность производства была выше на ПП 83% ТТ и достигла 300 %. При уборке количество продуктивной влаги в слое 0-100 см было низким и не различалось по технологиям (7,5–8,8 мм).

**Ключевые слова**: no-till, технология без обработки почвы, природная технология, сорго двуцветное (*Sorghum bicolor* (L.) Moench).

УДК 63.633.85

Ростова Елизавета Николаевна, Радченко Людмила Анатольевна
Rostova Ye. N., Radchenko L. A.

## Расторопша пятнистая – основные элементы технологии для возделывания в Крыму

## Milk thistle (*Silybum marianum* L.) - key elements of cultivation technology in Crimea

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Расторопша пятнистая - ценная лекарственная культура, разрешенная к применению в медицинской практике, а её биологические особенности, прежде всего высокая засухоустойчивость, позволяют выращивать её в условиях Крыма.

Применение культуры в медицине требует разработки соответствующей технологии, исключающей применение химических препаратов. Целью исследований было изучить влияние микробного препарата на продуктивность расторопши пятнистой. Исследования проводили в 2026 году в ФГБУН «НИИСХ Крыма». Исследования показали, что применение микробного препарата не оказало влияния на наступление и длительность прохождения основных фенологических фаз. Длительность вегетационного периода составила 87 дней и не зависела от вариантов применения препарата. Отмечалась тенденция повышения урожайности при внесении микробного препарата. Максимальная урожайность отмечена при обработке семян – 1,27 т/га, что на 36% выше контроля. Применение препарата по вегетации и двойное применение позволило получить прибавку на 16 и 20% соответственно. Однако превышения урожайности не являются достоверными.

**Ключевые слова:** расторопша пятнистая, микробный препарат, вегетационный период, урожайность.

***Исследования выполнены за счет гранта РНФ № 26-16-20056.***

УДК 633.16:632.51:632.954

Савва Анатолий Павлович
Savva A.P.

## Новый препарат для защиты посевов кукурузы от однолетних двудольных и злаковых сорняков

## A new drug to protect corn crops from annual dicotyledonous and cereal weeds

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологической защиты растений» (ФГБНУ ФНЦБЗР)

Необходимым элементом при возделывании кукурузы является борьба с сорными растениями. Целью исследований 2023 и 2024 гг. являлась оценка биологической и хозяйственной эффективности нового препарата на основе действующих веществ: С-метолахлора, тербутилазина и кломазона (Камелот Турбо, СЭ). Использование его в нормах 3,0 и 4,0 л/га обеспечило 80-100 % гербицидный эффект в отношении однолетних двудольных и злаковых сорняков, без отрицательного действия на культуру и была получена статистически доказуемая величина сохраненного урожая (84,8 и 92,2 %) в сравнении с контролем при уровне вероятности $НСР_{05}$ = 1,28 ц/га.

**Ключевые слова**: гербицид, эффективность, кукуруза, сорняки, урожайность.

***Исследования выполнены согласно Государственному заданию Министерства науки и высшего образования РФ в рамках НИР по теме № FGRN-2025-0004.***

УДК: 633.81:632.9

Савоськина Ольга Алексеевна, Чебаненко Светлана Ивановна
Savoskina O. A., Chebanenko S. I.

## Фитосанитарные риски в товарном хмелеводстве: спектр вредителей и болезней

## Phytosanitary risks in commercial hop production: the spectrum of pests and diseases

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева»

Хмель – товарная культура, которая характеризуется высокой технологической ценностью сырья, используемого в пивоварении и ряде других отраслей. При этом фитосанитарная обстановка на хмелевых плантациях остается напряженной. Культура

товарного хмеля может подвергаться повреждению и поражению разнообразными видами фитофагов и фитопатогенов, что приводит к снижению урожайности, ухудшению качества шишек.

Цель работы – обобщить спектр основных вредителей и болезней хмеля, оценить их потенциальную опасность.

Наблюдаемое с годами повышение численности вредителей и распространение болезней связано с комплексом факторов: изменением климатических условий, возможным развитием устойчивости патогенов к средствам защиты, а также с особенностями агротехники и размещения плантаций. Понимание фитосанитарных рисков в хмелеводстве позволяет целенаправленно выстраивать систему защиты растений.

Наиболее опасны из вредителей: хмелевая тля (*Phorodon humuli* Schrk.), хмелевой слизистый пилильщик (*Caliroa annulipes* Klug.), большой люцерновый слоник (*Otiorrhynchus ligustici* H.), конопляная блошка (*Psylliodes attenuata* Koch.), обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch.), проволочники, личинки хрущей, картофельная совка.

Из болезней – гнили: серая (*Botrytis cinerea* Pers.), склероциальная (*Sclerotinia sclerotiorum (*Lib.) de Bary), фузариоз (*Fusarium oxysporum* Schl. *f. humuli* Komarova), мягкая бактериальная гниль (*Erwinia carotovora* (Jones.) Holl.), бактериальный рак (*Agrobacterium tumefaciens* Sm. et Town.), ложная мучнистая роса (*Peronoplasmopara humuli* Miyabe et Takah.), настоящая мучнистая роса (*Sphaerotheca macularis* Magn. *f. humuli* Lev.).

Таким образом, современный фитопатогенный и энтомологический комплексы хмеля характеризуется значительным видовым разнообразием и нарастающей вредоносностью.

**Ключевые слова:** хмель, вредители хмеля, болезни хмеля, система защиты растений, энтомологический комплекс, фитопатогенный комплекс.

УДК 632.954: 581.14

Семеренко Сергей Анатольевич, Курилова Дина Александровна, Бушнева Надежда Анатольевна

Semerenko S.A., Kurilova D.A., Bushneva N.A.

## Лабораторный скрининг гербицидов для предпосевного протравливания семян подсолнечника

## Laboratory screening of herbicides for pre-sowing treatment of sunflower seeds

ФГБНУ «ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта»

С целью разработки технологии инкрустации семян подсолнечника для защиты от вредных организмов в ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК в 2025 г. начат поиск гербицидов, не фитотоксичных к подсолнечнику. Проведена лабораторная оценка препаратов Бриг (прометрин 500 мг/л), КС и Ацетал Про (пропизохлор 720 г/л), КЭ с дозировкой от 1 до 10 л/т (шаг 1 л/т). Энергия прорастания и лабораторная всхожесть семян в вариантах с препаратом Бриг, КС были на уровне контроля (96 %) и выше (97-98 %), биометрические показатели проростков (длина и масса корня и стебля) соответствовали контролю, кроме дозировок 6 и 10 л/т, где отмечено сдерживание роста корня на 42-46 %. Ацетал Про, КЭ снижал энергию прорастания семян на 1-10 % и подавлял рост корня до 90 %.

**Ключевые слова:** подсолнечник, технология инкрустации семян.

УДК 633.854.78:632.51:632.954

Суворова Валерия Александровна
Suvorova V. A.

**Высокоэффективный послевсходовый гербицид для защиты посевов подсолнечника в центральной зоне Краснодарского края**
**Highly effective post-emergence herbicide for the protection of sunflower crops in the central zone of the Krasnodar Territory**

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологической защиты растений» (ФГБНУ ФНЦБЗР)

Борьба с сорной растительностью – основной элемент технологии защиты подсолнечника. Цель – оценить эффективность нового послевсходового гербицида на основе галаксифен-метила в посевах подсолнечника. Данные опытов в 2024 и 2025 гг. показали, что применение изучаемого гербицида на основе галаксифен-метила на посевах подсолнечника в фазе 4 настоящих листьев позволило высокоэффективно подавить амброзию полыннолистную (100 %), канатник Теофраста (100 %), щирицу запрокинутую (100 %), марь белую (90-97%), дурнишник обыкновенный (87-96). Использование эталонных препаратов Пледж, СП и Эсток, ВДГ значительно уступали по эффективности изучаемому гербициду, что подтверждается также данными статистической обработки.

**Ключевые слова**: подсолнечник, сорняки, гербицид, эффективность.

***Исследования выполнены согласно Государственному заданию Министерства науки и высшего образования РФ в рамках НИР по теме № FGRN-2025-0004.***

УДК 633.351.:631.582.1

Сухопалова Тамара Петровна
Sukhopalova T. P.

**Зависимость урожайности семян масличного льна от агротехнологических приемов в Центральном районе Нечерноземной зоне РФ**
**Dependence of the yield of oilseed flax seeds on agrotechnological techniques in the Central region of the Non-Chernozem zone of the Russian Federation**

ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», г. Тверь

Урожайность семян масличного льна зависит от применяемых агротехнологических приемов, обеспечивающих оптимальную площадь питания растений. Цель − установить влияние оптимального сочетания ширины междурядья и нормы высева для получения высокой урожайности семян масличного льна в условиях Центрального района Нечерноземной зоны РФ. Исследования проводили в 2018 – 2020 гг. Выявили, что урожайность семян масличного льна при посеве с шириной междурядья 15 см в сочетании с нормой высева 8 млн всхожих семян на 1 га увеличилась с 0,48 до 0,73 т/га в сравнении с сочетанием ширины междурядья 10 см и с той же нормой высева, за счет увеличения количества коробочек на одном растении с 7,2 до 11,3 шт., количества семян в одной коробочке – с 6,2 до 7,0 шт. Установлены тесные положительные корреляционные связи между урожайностью семян масличного льна и количеством коробочек на одном растении ($r = 0,92$, $R^2 = 0,85$), урожайностью и количеством семян в одной коробочке ($r = 0,97$, $R^2 = 0,94$).

**Ключевые слова:** масличный лен, норма высева, ширина междурядья.

***Работа выполнена в рамках госзадания ФГБНУ ФНЦ ЛК по теме № FGSS − 2024-0005 при финансовой поддержке Миноборнауки России.***

УДК 633.152:631.5

Тутучкина Алина Сергеевна, Чуварлеева Галина Владимировна
Мнатсаканян Арсен Аркадьевич, Петелин Игорь Сергеевич
Tutuchkina A.S., Chuvarleeva G.V., Mnatsakanyan A.A., Petelin I.S.

**Продуктивность сахарной кукурузы в Краснодарском крае**
**Productivity of sweet corn in the Krasnodar region**

ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко», г. Краснодар

Рынок сахарной кукурузы, как и потребность в ней с каждым годом увеличивается. В связи с этим совершенствование элементов технологии её возделывания для достижения высокого урожая очень актуально в Краснодарском крае. Большую роль в получении урожая початков оказывает система питания. Исследования по применению минеральных, органоминеральных и микробиологических удобрений проводились в период с 2023 по 2025 гг. Использование азотного удобрения Ruscote и органоминерального Полидон Био Кукуруза позволило увеличить урожайность початков сахарной кукурузы в среднем на 2,7 т/га или 40,1% выше, чем на контрольном варианте.

**Ключевые слова:** сахарная кукуруза, система питания, урожайность.

УДК 633.15:631.81:631.55

Федорова Алла Александровна, Шаповалова Евгения Владимировна, Петелин Игорь Сергеевич, Фёдорова Ольга Владимировна
Fedorova A.A., Shapovalova E.V., Petelin I. S., Fedorova O.V.

**Применение фосфорно-калийных мобилизаторов и подкормок в питании среднераннего гибрида кукурузы**
**The use of phosphorus-potassium mobilizers and fertilizers in the nutrition of mid-early hybrid corn**

ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», г. Краснодар

Исследование направлено на изучение влияния фосфорно-калийных мобилизаторов питания и подкормок на показатели урожайности гибридов кукурузы. Полевой опыт заложен в ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко», г. Краснодар, в 2024-2025 гг. Максимальная урожайность получена в вариантах с усиленным фоном питания и применения фосфорно-калийных мобилизаторов. Урожайность зерна в 4,63 т/га зафиксирована на варианте «Биофос+ N35». Показатель прибавки по отношению к идентичному варианту в блоке «без удобрений» составил 12,65%, а по отношению к контролю 33,81%. Урожайность зерна в варианте с применением Фосфатовита и подкормки N35 составила 4,45 т/га, с прибавкой по отношению к контролю составила 28,61%.

**Ключевые слова:** среднеранние гибриды кукурузы, мобилизаторы питания.

УДК 631.8:631.559

Федорова Ольга Владимировна, Шаповалова Евгения Владимировна, Цыгикало Инна Сергеевна
Fedorova O. V., Shapovalova E.V., Tsygikalo I.S.

**Влияние различных способов расчета доз основного удобрения на урожайность озимой пшеницы сорта Стиль 18**
**Effect of different calculation methods for basal fertilizer rates on yield of winter wheat cultivar Stil 18**

ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», г. Краснодар

Внесение минеральных удобрений – необходимый агроприем для роста валовых сборов зерна. Исследования на озимой пшенице сорта Стиль 18 по предшественнику кукуруза на зерно проведены в 2024-2025 сельскохозяйственном году. Цель исследования – сравнительная оценка эффективности способов расчета доз основного удобрения. Схемой опыта предусматривались: контроль (без внесения удобрений); расчет на запланированную урожайность – «прототип», «оригинальный метод расчета», разработанный в Национальном центре зерна, дозы которого ~ в 1,5 раза ниже «прототипа». Установлено преимущество оригинального метода расчета удобрений, где получена наибольшая прибавка урожая по сравнению с прототипом − 2,03 т/га и 1,59 т/га соответственно; при урожайности на контроле 5,45 т/га.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, основное удобрение.

УДК 633.2.03(470.63)

Хонина Олеся Викторовна
Khonina O.V.

## Технологические приемы улучшения природных кормовых угодий в различных почвенно-климатических зонах Ставропольского края
## Technological methods for improving natural pastures in various soil and climatic zones of the Stavropol Territory

ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», г. Михайловск

Улучшение природных кормовых угодий значительно увеличивает продуктивность деградированных травостоев. Цель – повысить урожайность и питательную ценность старосеяных травостоев сенокосов и пастбищ. Исследования проводили в 2020-2024 гг. в различных почвенно-климатических зонах Ставропольского края. При поверхностном улучшении кормовых угодий продуктивность созданных травостоев повысилась в 2,5-3,0 раза по сравнению с неулучшенным вариантом. Применение подсева бобовых и злаковых трав в обработанную дернину обеспечило в крайне засушливой зоне выход зеленой массы 16,0-18,5 т/га, сухой – 3,0-3,7 т/га, обменной энергии – 30,0-54,0 ГДж/га, а в зоне неустойчивого увлажнения 24,0-32,0 т/га зеленой массы, 4,8-6,4 т/га сухой и 45,8-77,3 ГДж/га обменной энергии.

**Ключевые слова:** сенокос, пастбище, многолетние травы, улучшение.

УДК 632.4: 634.1

Чеботок Ирина Валерьевна
Chebotok I.V.

## Виды рода *Monilinia* паразитирующие на плодовых культурах
## Species of the genus *Monilinia* causing the disease of fruit trees

ФГБУН «Федеральный научный центр биологической защиты растений», г. Краснодар

Монилиоз вызывают грибы трех видов сходных по своим морфологическим характеристикам: M. fructicola (G. Wint.) Honey, M. laxa (Aderh. et Ruhl) Honey и M. fructigena Honey. На территории России изначально были обнаружены два вида - M. fructigena и M. laxa. Третий вид - M. fructicola, впервые найден на американским континенте, а затем обнаружен в Северной Африке, Южной Азии и Океании и является карантинным объектом для Западной Европы. Однако в последние годы этот вид обнаружен уже во многих европейских странах, Китае и др. В 2006 году впервые обнаружен в России на Дальнем Востоке, а спустя 10 лет зарегистрирован в Краснодарском крае. Все три вида имеют существенные различия по своим морфолого-культуральным признакам, патогенности, а также по внутривидовому разнообразию.

**Ключевые слова:** монилиоз, *Monilinia*, плодовые культуры.

***Исследования выполнены согласно Государственному заданию Министерства науки и высшего образования РФ в рамках НИР по теме № FGRN-2025-0007.***

УДК 631.582:633.11

Черкашина Анна Владимировна, Приходько Александр Валентинович, Караева Наталия Викторовна, Каменева Ирина Алексеевна, Зубоченко Алла Анатольевна

Prikhodko A. V., Cherkashyna A. V., Karaeva N. V., Kameneva I. A., Zubochenko A. A.

**Влияние элементов биологизации на продуктивность пшеницы озимой в 2025 г.**
**The impact of biologization elements on winter wheat productivity in 2025**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Изучение элементов биологизации (сидеральный пар, микробные препараты, жидкие удобрения) является актуальным в земледелии Республики Крым. Цель исследований – получить зерно пшеницы высокого качества с использованием технологии с элементами биологизации в условиях 2025 года. Установлено, что в условиях засухи и частичного повреждения посевов возвратным заморозками применение технологии с элементами биологизации не обеспечило преимущества перед традиционной. Урожай зерна пшеницы озимой в 2025 году составил 1,75 т/га (2 класс, белок 13,6 %, клейковина 27,2 %, стекловидность 100 %, натурная масса 813 г/л), по традиционной технологии– 3,4 т/га зерна 1 класса (прибавка – 1,65 т/га (48,5 %)). Ключевое влияние на продуктивность и качество зерна пшеницы в 2025 году оказал предшественник, лучшим был черный пар.

**Ключевые слова:** элементы биологизации, пшеница озимая (*Triticum aestivum* L.), белок.

## Селекция и семеноводство

УДК 631.522

Бакулова Ирина Владимировна

Bakulova I.V.

**Хозяйственно биологическая ценность сортов конопли посевной**
**Economic and biological value of seed cannabis varieties**

ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», г. Тверь

Конкурентоспособные сорта конопли и современные агротехнологии – ключ к стабильным урожаям. Цель – обеспечить сохранение сортовой чистоты, повысить урожайность и стабильность сортов, а также получить необходимое количество качественных оригинальных семян. Исследования проводили в 2022-2025 гг. Сортовая типичность при полевой апробации сортов конопли составляла 100%. Содержание ТГК менее 0,1%. Наименьшее количество ТГК у сорта Людмила (0,04%). Средняя урожайность для Людмилы – 0,77 т/га, для Надежды – 0,92 т/га, сорт Людмила более пластичный, величина разрыва между размерами урожайности по годам 0,15, у сорта Надежда 0,35. Содержание масла в семенах в среднем составило у сорта Надежда от 32,2 до 34,3%, у сорта Людмила от 31,7% до 33,6%. Содержание волокна в стеблях 28,6% у сорта Надежда и 34,1% у сорта Людмила. Ежегодно производится более 60 тонн оригинальных семян для размножения сельхозтоваропроизводителями, это большой вклад в совокупный показатель производства семенного материала высших репродукций в России.

**Ключевые слов**а: конопля, сорт, агротехника, масло, волокно.

УДК 631.523:633.854.78

Головатская Анна Владимировна, Гучетль Саида Заурбиевна
Golovatskaya A. V., Guchetl S. Z.

**Подтверждение гибридности подсолнечника с использованием микросателлитных маркеров**
**Verification of sunflower hybrids using microsatellite markers**

ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта», г. Краснодар

Контроль гибридности подсолнечника имеет ключевое значение для обеспечения генетической чистоты гибридного материала и повышения эффективности селекционных программ. Цель - провести анализ 5 гибридов F1 и 8 родительских линий подсолнечника селекции ВНИИМК с использованием набора из 18 SSR-маркеров, обладающих высоким уровнем полиморфизма и кодоминантным наследованием. Исследование проводили в 2026 году в ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК. Сравнение аллельных профилей показало наличие у 100 % гибридов специфичных аллелей обоих родителей, что подтвердило их происхождение. Разработанный набор маркеров, за счет одновременного анализа нескольких локусов, позволил в короткие сроки проводить генетическую идентификацию и оценку качества проведенной гибридизации.

**Ключевые слова:** подсолнечник, ДНК-маркеры, идентификация.

УДК 634.1:631.52

Гусейнова Батуч Мухтаровна
Guseynova B. M.

**Оценка адаптивного потенциала и хозяйственно ценных свойств сортов черешни**
**Assessment of adaptive potential and economic and valuable properties of sweet cherry varieties**

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

Отбор генотипов, обладающих комплексом селекционно значимых признаков, способствует активизации селекционной работы. Цель — оценка сортимента черешни по товарно-потребительским показателям, урожайности и адаптивным свойствам к среде возделывания. Исследования проводили в 2022-2025 гг. в условиях предгорного Дагестана. У большинства сортов дегустационные оценки равнялись 4,6-5,0 баллов. Диапазон изменчивости массы плода в сортовом разрезе составил 6,5-8,7 г. Показатели урожайности у опытных сортов варьировали в пределах 8,3-11,6 т/га. В результате ранговой оценки по параметрам стрессоустойчивости и адаптивности по признаку «урожайность» выделялись сорта Дагестанка, Жемчужная, Марал и Элитная, форма 129/1, получившие наименьшую сумму рангов (22-33). Они наиболее приспособлены к экологическим факторам предгорного Дагестана, представляют интерес для использования в селекционных программах и в промышленном садоводстве.

**Ключевые слова:** *Prunus avium* L., сорт, урожайность, адаптивность

УДК 633.16:631.531 (470.0)

Ерошенко Любовь Михайловна, Ромахин Максим Михайлович, Ерошенко Николай Анатольевич, Новоселов Виктор Алексеевич
Eroshenko L.M., Romakhin M.M., Eroshenko N.A., Novoselov V.A.

**Новые высокоурожайные сорта селекции ФИЦ «Немчиновка»**

**New high-yielding varieties developed by the FRC «Nemchinovka»**

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка», г. Москва

Использование белковых маркеров способствует повышению эффективности селекционной работы по созданию новых сортов ярового ячменя. Цель исследования – выявить наиболее перспективные сорта ячменя селекции ФИЦ «Немчиновка». В контрастных условиях 2023-2025 годов отобраны устойчивые к полеганию и комплексу болезней сорта Эрудит, Добродей, Златояр, Любояр и Зоран с групповой устойчивостью к наиболее распространенным болезням, превысившие в годы испытания среднюю урожайность стандартного сорта Надежный на 0,14–0,30 т/га. Высокая хозяйственная и коммерческая ценность выделенных сортов Добродей, Эрудит, Милан, Любояр, Златояр и Зоран подтверждена улучшенными относительно других генотипов технологическими показателями качества.

**Ключевые слова:** ячмень, белковые маркеры.

УДК 633.81

Золотилов Виктор Анатольевич, Золотилова Ольга Михайловна
Zolotilov V.A., Zolotilova O. M.

**Комплексная оценка хозяйственно полезных признаков сортов розы эфиромасличной в Крыму**

**Comprehensive evaluation of economically valuable traits of essential-oil rose varieties in Crimea**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Цель исследования – изучить степень проявления сортовых (биоморфологических) признаков у растений пяти сортов розы эфиромасличной в условиях Предгорья Крыма, для определения их стабильности в связи с меняющимися природно-климатическими условиями региона. Исследования проводили в 2020-2025 гг. на опытном участке селекционно-семеноводческого центра по эфиромасличным культурам ФГБУН «НИИСХ Крыма». В программу исследований включены пять сортов Радуга, Лань, Лада, Легрина и Золушка. Все сорта проявили достаточно высокую степень зимостойкости на уровне 4,8-4,9 балла по пятибалльной шкале, только сорт Лада имел оценку 4,3 балла. Наиболее тяжелые цветки массой более 4,5 г имеет сорт Легрина, а самый легковесный цветок у сорта Радуга менее трех грамм. Установлено, что вариабельность показателей сортов розы эфиромасличной невысокая, определяется реакцией генотипа на меняющиеся погодные условия. Доля влияния этого фактора на основные показатели составляет 61,6-75,2 %.

**Ключевые слова:** роза эфиромасличная, сорт, исследования.

УДК 633.81

Золотилова Ольга Михайловна, Золотилов Виктор Анатольевич
Zolotilova O. M., Zolotilov V.A.

**Результаты изучения хозяйственно ценных признаков коллекции лаванды в Предгорном Крыму**

**Results of the study of economically valuable traits of a lavender collection in the Crimean foothills**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Цель исследования – дать характеристику коллекционным образцам лаванды узколистной по комплексу изучаемых параметров. Анализ по комплексу морфо-биологических и хозяйственно ценных признаков проведен согласно методическим

указаниям для эфиромасличных культур в 2023-2025 годах. Полевые и лабораторные исследования проведены в специализированной коллекции, состоящей из 48 образцов. Показана широкая вариабельность образцов коллекции по изученным морфо-биологическим показателям (коэффициенты вариации от 10,3 до 34,6 %) и показателям продуктивности соответственно от 21,2 до 35,0 %. Выделены группы образцов, перспективных для создания ценного исходного материала в соответствии с задачами селекции.

**Ключевые слова:** коллекция, лаванда узколистная, образцы.

УДК 547.913; 633.822

Каширина Наталья Александровна
Kashirina N.A.

## Биохимическая характеристика нементольных хемотипов мяты коллекции ФГБУН «НИИСХ Крыма»

## Biochemical characteristics of non-menthol mint chemotypes from the collection of the Research Institute of Agriculture of Crimea

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Высокое разнообразие основных компонентов эфирного масла мяты открывает широкие возможности их использования в различных отраслях производства. Цель – изучить компонентный состав эфирного масла нементольных хемотипов мяты для определения перспективных направлений их использования. Исследования проводили в 2019-2021 гг. в Предгорье Крыма. Линалоол зафиксирован у 23 образцов с вариабельностью от 39,7±1,9 до 87,0±1,5 % и представляет интерес в парфюмерии, медицине, ароматерапии. Линалоольно-линалилацетатный хемотип мяты отмечен у 19 образцов и рекомендован для парфюмерно-косметического производства. Карвон обнаружен у 35 образцов (от 31,5±0,2 до 75,8±0,6 %) и представляет интерес в пищевой и парфюмерно-косметической отрасли. Лимонен встречается у 11 образцов с пределами изменчивости от 5,8±0,2 до 60,5±0,9 % и используется в косметологии, ароматерапии, пищевой промышленности.

**Ключевые слова**: мята, карвон, линалоол, линалилацетат, лимонен, эфирное масло.

УДК 635.649

Костанчук Юлия Николаевна
Kostanchuk Yu.N.

## Новые сорта перца сладкого селекции ФГБУН «НИИСХ Крыма»

## New varieties of sweet pepper bred by FSBSI “Research Institute of Agriculture of Crimea”

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

В результате селекционной работы за период 2016–2024 гг. созданы два сорта перца сладкого Белогорье и Даман, которые адаптированы к почвенно-климатическим условиям открытого грунта южной зоны РФ. Сорта универсального назначения, имеют высокий биологический потенциал по адаптивности, урожайности (26 и 30 т/га соответственно), биохимическим показателям (аскорбиновой кислоты до 400 мг/100 г, 12% сахаров). Толерантны к основным болезням культуры (фузариозное увядание и фитоплазмоз). Пригодны для выращивания в различных секторах производства.

**Ключевые слова:** перец сладкий, сорт, урожайность, адаптивность.

УДК 633.854:632.4:631.527

Лепешко Екатерина Сергеевна
Lepeshko E. S.

## Создание исходного селекционного материала подсолнечника, устойчивого к грибу *Puccinia helianthi* Schwein.

## Creation of initial sunflower breeding material resistant to the fungus *Puccinia helianthi* Schwein

Донская опытная станция имени Л. А. Жданова – филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК имени В. С. Пустовойта, п. Опорный

Создание исходного селекционного материала, устойчивого к возбудителю ржавчины является актуальным направлением в селекции подсолнечника. Цель работы – поиск образцов, содержащих в своем генотипе гены устойчивости к *P. helianthi* и перенос их в селекционно ценный материал подсолнечника. Исследования проводились в 2021–2025 гг. В качестве доноров устойчивости к патогену были отобраны две линии подсолнечника (НА-R3, RHA-464) и гибрид (P64LP130 $Cl^{+}$). В процессе исследования установили, что более эффективными оказались прямые скрещивания (нанесение пыльцы с донора устойчивости на реципиент). В результате получено семь генотипов (четыре отцовские формы и три материнские), обладающих устойчивостью к возбудителю ржавчины подсолнечника на генном уровне.

**Ключевые слова:** подсолнечник, селекция, ржавчина, исходный материал.

УДК 633.11:631.527

Мэн Фаньхуа[1], Лю Бинхуа[1], Шэнь Тяньминь[2], Го Линь[1]

## Создание гексаплоидного тритикале с генами *Ms2-Rht10* и технология селекционных рекуррентных популяций отборов

## Development of Hexaploid Triticale with *Ms2-Rht10* Genes and Technology of Recurrent Selection Breeding Populations

[1] НИИ растениеводства Китайской академии сельскохозяйственных наук, Пекин, КНР;
[2] ООО «Тяньминь семян», Ланькао, провинция Хэнань, КНР

**Актуальность и цель работы**

Тритикале (× *Triticosecale* Wittm.) является молодой самоопыляющейся зерновой и кормовой культурой. Его узкое генетическое разнообразие и низкая частота межгенной рекомбинации существенно ограничивают эффективность традиционных селекционных подходов. Цель настоящей работы — осуществить перенос сцепленного комплекса генов *Ms2-Rht10*, детерминирующих доминантную карликовость и мужскую стерильность, из мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) в геном гексаплоидного тритикале (2n=42, AABBRR) и разработать технологию рекуррентных селекционных популяций на основе созданных форм. Данные работы были проведйны с 2020 по 2026 г. в опытной станции НИИ растениеводства Китайской академии сельскохозяйственных наук, г. Пекин. В исследовании использовали следующие генетические ресурсы:

1. Линия карликовой мужски стерильной пшеницы (КМСП) с генотипом AABBDD^(*Ms2-Rht10*) (2n=42) — носитель целевых генов.

2. Трёхродовый гибрид 6х-Линия 2-4 (ППГ, 2n=42, AABBE^rR^e), обладающий E-R перемежающимся комплементарным геномом. Эта линия совместима как с мягкой

пшеницей, так и с гексаплоидным тритикале, что делает её ключевым мостом для межродового переноса.

3. Элитные линии и сорта гексаплоидного тритикале (AABBRR, 2n=42): Zhongsi 1257, Zhongsi 2885, Zhongsi 1640, Mule 3000, 22K068, а также полукарликовая линия 7-6.

Применяли многоступенчатые схемы возвратных скрещиваний с цитологическим контролем. Статистическую обработку данных проводили с использованием $\chi^2$-анализа расщеплений в гибридных популяциях.

**Основные результаты**

1. Получение стабильной формы карликового мужски стерильного гексаплоидного тритикале (КМСГТ)

Впервые создана стабильная форма КМСГТ с формулой генома AABBE^(dsr)R, где E^(dsr) представляет собой химерный хромосомный набор, включающий четыре хромосомы E с фрагментом 4D и три хромосомы R. Частота гамет, несущих комплекс *Ms2-Rht10*, составляет 10%.

2. Статистическое подтверждение наследования

В семи независимых тестовых популяциях общей численностью 3123 растения наблюдаемое распределение фенотипов составило:

Показатель КМС (карликовые стерильные) НКМФ (некарликовые фертильные) Всего Сумма 289 2834 3123.

Теоретически ожидаемое соотношение для данной генетической модели — 1:9 (КМС: фертильные). Расчёт $\chi^2$:

$\chi^2 = (289-312,3)^2/312,3 + (2834-2810,7)^2/2810,7 = 1,931$; df = 1; P = 0,165 ($>0,05$).

Следовательно, наблюдаемое распределение не противоречит теоретическому соотношению 1:9.

3. Однородность популяций

Проверка гомогенности семи популяций дала значение $\chi^2$гом = 1,035 при df = 6; P $>$ 0,98. Это свидетельствует об отсутствии значимых различий между популяциями и о воспроизводимости результатов.

**Биологическая характеристика растений КМСГТ**

· Полная мужская стерильность (отсутствие тычинок).

· Суперкарликовость (высота менее 60 см), контролируемая двумя доминантными генами: один (Rht10) сцеплен со стерильностью, второй — независимый (неидентифицированный).

· Фертильные растения в потомстве имеют высокорослый ($>$140 см) или среднерослый ($\sim$100 см) фенотип.

· КМСГТ способен завязывать семена при опылении пыльцой фертильных растений.

**Разработка технологии селекционных рекуррентных популяций**

На основе созданной формы КМСГТ разработана оригинальная технология рекуррентных отборов, включающая следующие этапы:

1. Формирование исходной популяции: растения КМСГТ (материнская форма) опыляют пыльцой 10–12 элитных линий/сортов тритикале.

2. Отбор и повторное опыление: в гибридных потомствах отбирают растения КМСГТ и вновь опыляют пыльцой тех же линий-опылителей.

3. Смешивание и создание рекуррентной популяции: семена из разных комбинаций возвратных скрещиваний смешивают и высевают. Минимальный объём популяции — 5000 растений, что необходимо для обеспечения достаточного числа форм КМСГТ.

4. Свободное и искусственное опыление в популяции с ежегодной выбраковкой нежелательных стерильных и фертильных форм.

5. Цикличность: после 6–8 циклов рекуррентных отборов общий уровень хозяйственно ценных признаков существенно повышается.

6. Заключительный этап: отобранные элитные фертильные растения высевают отдельно и самоопыляют в течение 3 лет для получения гомозиготных кандидатов в новые сорта.

**Обсуждение ключевых аспектов**

1. Воспроизводимость результата

В 2023–2026 гг. были повторно проведены все три этапа схемы (гибридизация, возвратные скрещивания, тестирование) с использованием различных комбинаций родительских линий. В каждом случае получены аналогичные ожидаемые результаты. В отдельных комбинациях (Zhongsi 1257, Zhongsi 1640) наблюдалась котрансмиссия обоих генов Ms2 и Rht10. В комбинации с Zhongsi 2885 произошла передача только гена Ms2 без Rht10, что привело к появлению высокорослых стерильных и карликовых фертильных растений. Эти данные подтверждают принципиальную воспроизводимость предложенного метода.

2.Роль 6х-Линии 2-4 (ППГ)

Ключевым звеном исследования является использование двойной совместимости линии 2-4 с мягкой пшеницей и тритикале. Сначала осуществляется транслокация генов *Ms2-Rht10* на хромосому E, а затем — путём скрещивания с тритикале — их перенос в культуру.

3. Стабильность линии 2-4 при инцухтировании

Линия 2-4 (AABBE^rR^e) не расщепляется при самоопылении, поскольку она обладает E-R перемежающимся комплементарным геномом. Хотя она продуцирует два типа гамет, жизнеспособными являются только гетерогаметные комбинации; гомогаметные комбинации токсичны для развития.

4. Природа редкого события транслокации

Транслокация гена на негомологичную хромосому является событием малой вероятности. Тем не менее, в каждом эксперименте его удаётся зафиксировать. Причина в том, что хромосома D, содержащая гены Ms2-Rht10, несовместима с гексаплоидным тритикале при скрещивании. Совместимы с тритикале только хромосомы E или R, несущие транслокацию с целевыми генами. Таким образом, альтернативных путей переноса не существует, что и обеспечивает детектируемость этого редкого события.

**Заключение**

Впервые осуществлён успешный межродовой перенос сцепленных генов *Ms2-Rht10* (доминантной карликовости и мужской стерильности) из мягкой пшеницы в геном гексаплоидного тритикале. Полученная форма КМСГТ (AABBE^(dsr)R) стабильно наследует целевые признаки, а расщепление в тестовых скрещиваниях составляет 1:9, что подтверждено статистически ($\chi^2 = 1{,}931$; $P = 0{,}165$). Разработанная технология рекуррентных отборов, основанная на использовании КМСГТ и циклических популяциях объёмом не менее 5000 растений, позволяет многократно повысить частоту рекомбинации целевых признаков и существенно ускорить селекционный процесс тритикале. Предложенный подход может быть распространён и на другие самоопыляющиеся культуры с узкой генетической основой.

**Ключевые слова:** × Triticosecale; *Ms2-Rht10*; доминантная карлико-мужская стерильность; рекуррентная селекционная популяция.

УДК 631.527:635.714

Мягких Елена Фёдоровна, Гарнага Александра Юрьевна
Myagkikh E. F., Garnaga A. Iu.

## Характеристика коллекции *Origanum vulgare* L. по комплексу хозяйственно ценных признаков

## Characterization of the *Origanum vulgare* L. collection by a complex of economically valuable traits

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Представлена оценка изменчивости хозяйственно ценных признаков 50 образцов душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) из коллекции НИИСХ Крыма в предгорной зоне Крыма (2023–2025 гг.). Изучены высота и диаметр растений, число побегов, масса куста, урожайность, массовая доля (МДЭМ) и сбор эфирного масла. Установлен широкий диапазон фенотипической изменчивости. По МДЭМ выделено: следы–0,99 % – 14 образцов, 0,10–0,49 % – 25, 0,50–0,9 9% – 6, 1,00–1,49 % – 4, от 2,00% – 1 образец. По сбору масла большинство (38) – в группе 0,0–2,0 г/м², единичные формы превышают 12,1 г/м². Выделенные генотипы рекомендованы для использования в селекционных программах.

**Ключевые слова:** душица, коллекция, изменчивость, селекция.

УДК 635.54:631.52

Партоев Курбонали[1], Кибальник Оксана Павловна[2], Симаков Евгений Алексеевич[3]
Partoev K., Kibalnik O.P., Simakov E.A.

## О научном сотрудничестве ученых России и Таджикистана по селекции растений

## About scientific cooperation between Russian and Tajik scientists in the plant breeding

[1]Институт ботаники, физиологии и генетики растений, НАНТ, г. Душанбе;
[2]Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы, г. Саратов;
[3]Федеральный исследовательский центр картофеля им. А.Г. Лорха, г. Москва

Сообщается, что генетики, селекционеры и биотехнологи из различных научно-исследовательских институтов Российской Федерации, начиная с 2022 года в условиях Таджикистана ведут плодотворную совместную научную работу с учеными Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана. К этим институтам относятся, которые ведут научную работу с такими культурами: Евразийский центр по продовольственной безопасности Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по топинамбуру и картофеля; Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы (НИИСК «Россорго») по сорго и кукурузы; Федеральный исследовательский центр картофеля им. А.Г. Лорха по картофелю, Федеральный научный центр овощеводства по цикорию. В течение 2025 года впервые проведена гибридизации разных сортов сорго параллельно в условиях Таджикистана (г. Душанбе) и в условиях России (г. Саратов). Успешно ведутся совместные селекционно-генетические работы с генетиками и биотехнологами Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной биологии по изучению маркерных признаков пшеницы, посредством включения в гибридизацию коллекционных образцов пшеницы селекции ИБФГР НАНТ и интродукция гибридов пшеницы, полученных в ФГБУ ВНИИСБ в условиях Таджикистана. Таким образом на основе сотрудничества будут синтезированы новые перспективные сорта сельскохозяйственных культур, пригодных для возделывания в разных агроэкологических условиях двух стран.

**Ключевые слова:** генетика, селекция, биотехнология, научное сотрудничество.

УДК 633.85:631:526.32

Прахова Татьяна Яковлевна
Prahova T.Y.

**Изучение нетрадиционных масличных культур в условиях Среднего Поволжья**
**Study of non-traditional oil crops in the Middle Volga region**

ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», г. Тверь

Расширение спектра масличных культур с различными качествами сегодня является весьма актуальным. Целью исследований было изучить генофонд малораспространенных масличных культур для интродукции в регионе. Проведена оценка продуктивности различных видов масличных культур: рыжика, сафлора, крамбе, горчицы, расторопши, ляллеманции, амаранта, кунжута, гвизоции, нигеллы. Все культуры сформировали высокую урожайность (1,4-2,1 т/га) и масличность (30,0-48,0 %). Масла данных культур привлекают внимание благодаря своим ценным качествам и уникальностью. В них содержится сбалансированное соотношение омега-3, омега-6 и омега-9 жирных кислот, а также большое разнообразие витаминов, минеральных добавок и эфирных масел. Благодаря этому они имеют различные преимущества, не только в пищевой и технической промышленности, но и для медицины, косметологии, фармацевтики.

**Ключевые слова**: масличные культуры, разнообразие, урожайность, масличность.

УДК 633.853.52:631.522

Савиченко Виолетта Георгиевна, Рамазанова Светлана Алексеевна, Гучетль Саида Заурбиевна
Savichenko V.G., Ramazanova S.A., Guchetl S.Z.

**Применение мультиплексных систем SSR-маркеров для идентификации генотипов сои**
**Application of multiplex SSR marker systems for identification of soybean genotypes**

ФГБНУ «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта», г. Краснодар

Применение мультиплексных систем ДНК-маркеров для паспортизации и идентификации генотипов сельскохозяйственных культур экономически эффективно. Цель – идентификация генотипов сои с помощью мультиплексных систем SSR-маркеров. Исследование проводили в 2025 г. в ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК. Проведено генотипирование 40 сортов сои с помощью 22 SSR-маркеров. Выявлено от 3 до 15 аллелей на локус. Полученные ДНК-профили анализируемых сортов уникальны. Дополнены характеристики используемых SSR-маркеров – выявлены новые аллельные варианты и расширены диапазоны значений размеров соответствующих фрагментов ДНК.

**Ключевые слова:** ДНК-маркеры, микросателлиты, паспортизация, генетическое разнообразие.

УДК 582.952.6:633.854.78

Хильченко Василий Васильевич
Khilchenko V. V.

**Влияние корневых экссудатов разных генотипов кукурузы на прорастание семян высокоагрессивного биотипа заразихи**
**The effect of root exudates of different maize genotypes on the germination of seeds of a highly aggressive biotype of Broomrape**

ФГБНУ «ФНЦ» «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур им. В. С. Пустовойта», г. Краснодар

Корневые экссудаты кукурузы способствуют прорастанию семян заразихи – облигатного паразита подсолнечника. Но заразиха не может прорастать в её корни и погибает. Использование кукурузы в севооборотах подсолнечника может способствовать очистке полей от семян паразита. Цель – сравнить влияние корневых экссудатов разных генотипов кукурузы на прорастание семян высокоагрессивной заразихи. Исследование проводили в 2025 году в лабораторных условиях на центральной экспериментальной базе ФНЦ ВНИИМК. Выявлены статистически значимые различия между генотипами кукурузы по стимуляции прорастания семян заразихи. Высокую стимулирующую активность проявили гибриды МГМ471578, ЛЗМ 372/46 и ФС3521.

**Ключевые слова:** заразиха, кукуруза, корневые экссудаты, стимулирующая активность.

УДК 633.112.1:575

Шутарева Галина Ивановна, Гапонов Сергей Николаевич, Цетва Наталия Михайловна, Цетва Иван Сергеевич, Милованов Иван Владимирович, Жиганова Елена Сергеевна, Соловова Нина Сергеевна, Бурмистров Никита Андреевич
Shutareva G.I., Gaponov S.N., Tsetva N.M., Tsetva I.S., Milovanov I.V., Zhiganova E.S., Solovova N.S., Burmistrov N.A.

**Применение MAS-технологии в современной селекции**
**Application of MAS technology in modern breeding**

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока»», г. Саратов

Для яровой твердой пшеницы селекция на высокое содержание каротиноидов является важнейшим направлением. Для оценки аллельного состояние гена *z-каротиндесатуразы (ZDS),* участвующего в синтезе каротиноидов и влияющего на индекс желтизны (YI) и содержание каротиноидных пигментов (YPC), в 2023-2025 гг. послужили сорта и линии саратовской селекции. С применением метода KASP ZDS-A1_SNP маркера было установлено, что все изучаемые образцы несут аллель *Zds-A1b* с положительным влиянием на содержание каротиноидов в зерне (YPC) и индекс желтизны (YI). Использование молекулярного маркера для определения аллельного состояния гена *ZDS* позволяет эффективно выявлять перспективный селекционный материал.

**Ключевые слова:** каротиноидные пигменты (YPC), гена *ZDS,* KASP-метод.

## Биотехнология и физиология растений

УДК 579.64 : 579.8

Абдурашитов Сулейман Февзиевич
Abdurashytov S. F.

**Идентификация грибов арбускулярной микоризы (АМ) по технологии Illumina**
**Identification of arbuscular mycorrhizal (AM) fungi by Illumina sequencing**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Ассоциации грибов АМ 1-16 и 5-16 из коллекции НИИСХ Крыма наиболее симбиотически эффективные с сорго, луком, кориандром и другими растениями. Цель работы провести генетическую идентификацию ассоциаций грибов АМ 1-16 и 5-16.

Для выделения брали по 20-40 спор каждой ассоциации. Секвенирование проводили на платформе Illumina с участка ДНК ограниченных праймерами SSUmAf-LSUmAr и ITS1. В результате секвенирования последовательности ассоциации 1–16 гомологичны *Funneliformis mosseae* из ГенБанка NCBI на 98,9-100 %, а 5-16 – 93,2-100 %. В составе ассоциации 1-16 обнаружена доля *Entrophospora infrequens* (0,3%). Все гомологи ассоциации 5-16 относились к виду *F. mosseae*. Согласно дендрограмме родства в ассоциации 5-16 обнаружены последовательности значительно отличающиеся от *F. mosseae* с идентичностью 93,2-96,5 % с долей – 10,2 %.

**Ключевые слова:** *Funneliformis mosseae*, ассоциации, секвенирование, последовательность.

УДК 634.25: 581.1(470+213.1)

Абильфазова Юлия Сулевна
Abilfazova Ju.S.

## Водоудерживающая способность листьев персика в субтропиках России
## Water-holding capacity of peach leaves in the humid subtropics of Russia

ФГБУН «Субтропический научный центр Российской академии наук», г. Сочи

*Persica vulgaris* (Mill.) – кладезь витаминов, который возделывается в субтропиках России. В условиях глобального потепления климата возрастает необходимость изучения адаптации персика к изменяющимся абиотическим факторам среды. Исследования проводятся с 2022 г. в ФИЦ СНЦ РАН. Объектами являются листья персика.

Водоудерживающая способность - показатель водообмена растений и их устойчивости к неблагоприятным стресс-факторам, определяющий стойкость клеток и тканей к обезвоживанию. На основе полученных данных было установлено, что менее устойчивыми оказались сорта Осенний румянец (52%) и Память Симиренко (63%), а сорта Редхавен и Пятница 13 обладали повышенной устойчивостью к неблагоприятным условиям влажных субтропиков России за счёт высокой водоудерживающей способности (до73-77%) и сохранения тургора (до 72%) при стрессе.

**Ключевые слова**: персик, субтропики, стресс, водообмен.

***Публикация подготовлена в рамках реализации государственного задания ФИЦ СНЦ РАН FGRW-2025-0004, № госрегистрации 125021202038-0».***

УДК 633.111.1:632.112

Авальбаев Азамат Мэлсович, Юлдашев Руслан Адикович, Сулейманов Айрат Фанзилевич
Avalbaev A. M., Yuldashev R. A., Suleymanov A. F.

## Роль про/антиоксидантной системы в проявлении засухоустойчивости разных агроэкологических групп пшеницы
## Role of pro/antioxidant system in drought tolerance of different agroecological groups of wheat

Институт биохимии и генетики УФИЦ РАН, г. Уфа

Важное значение имеет исследование засухоустойчивости пшеницы. Цель – выявить роль изменений в про/антиоксидантной системе в проявлении засухоустойчивости разных агроэкологических групп пшеницы – степного волжского (сорт Экада-70) и лесостепного западносибирского экотипов (сорт Салават Юлаев). Эксперименты проводили в 2026 г. В условиях засухи у проростков Экада 70 выявлена более высокая активность антиоксидантных ферментов при более низком уровне

повреждений мембран, что указывает на более мощную систему антиоксидантной защиты у представителя данного сорта в сравнении с сортом Салават Юлаев. Растения степного волжского экотипа более засухоустойчивы, что обусловлено меньшими стресс-индуцированными сдвигами в балансе про/антиоксидантов.

**Ключевые слова:** засуха, антиоксидантная система, пшеница.

УДК 576.5:633.81

Алексеенко Мария Андреевна[1], Плугатарь Юрий Владимирович[2]
Alekseenko M.A., Plugatar Yu. V.

## Подбор оптимальных концентраций фитогормонов для эффективного культивирования *Cymbopogon citratus* в культуре *in vitro*

## Selection of optimal phytohormone concentrations for effective cultivation of Cymbopogon citratus in in vitro culture

[1]ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь;
[2]ФГБУН «Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН», г. Ялта

*Cymbopogon citratus* — многолетний представитель семейства Poaceae, возделываемый в тропическом поясе как эфиромасличное лекарственное растение. Основным биологически активным компонентом его эфирного масла является цитраль, с выраженным противовоспалительным и антимикробным действием.

В работе проведена оценка эффективности четырех видов питательных сред (MS, BDS, B5 и DKW) с двумя концентрациями фитогормона БАП (2,0 и 3,0 мг/л). Выявлена генотипспецифичность лемограсса к средам культивирования с фитогормонами: на линии №6 – на BDS и B5 с 3 мг/л БАП отмечена 100% гибель эксплантов. Среда B5 показала высокую контаминацию (до 4 пораженных микроорганизмами из 5 эксплантов), на среде DKW выявлено некрозы (2–3 шт./ эксплантов). На среде MS + 3 мг/л обнаружено, что у всех эксплантов лемонграсса снижалась длина побегов на 1 см, масса – на 0,032 г. Развитие лемонграсса без контаминации, некрозов, ингибирования микропобегов и с высоким коэффициентом размножения получено на MS + 2 мг/л БАП и на BDS + 2 мг/л БАП. Таким образом, для массового клонирования *C. citratus* рекомендуются среды MS или BDS с 2 мг/л БАП, обеспечивающие высокий коэффициент размножения и физиологически полноценные микропобеги.

**Ключевые слова:** *Cymbopogon citratus*, эксплант, фитогормоны.

УДК 665.58:006/354:665.527.6/665.58:006.354

Ахрамеева Мария Александровна, Говдяк Алина Александровна
Ahrameeva M.A., Govdyak A.A.

## Получение ароматических смесей путем одновременного извлечения из растительного сырья эфирных масел

## Obtaining aromatic mixtures by simultaneous extraction of essential oils from plant materials

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Эфирные масла являются основой для производства ароматерапевтических средств, косметики и парфюмерии. Актуальность исследования - получении смесей эфирных масел. Цель исследования – переработать эфиромасличное сырье и получить смеси эфирных масел. Объекты исследования – паровая и гидро- дистилляция. Исследование проводили в 2025 гг. Материалы исследования – воздушно-сухое сырье

срезанное в фазу массового цветения: *Lavandula angustifolia* Mill., *Satureja montana* L., *Hyssopus officinalis* L. Проанализировано 4 варианта смесей: смесь 3 культур в соотношении 1:1:1, смесь чабер горный: лаванда узколистная (1:1), лаванда узколистная: иссоп лекарственный (1:1), чабер горный: иссоп лекарственный (1:1). При гидродистилляции смеси из трёх культур, выход масла составил 1,18%, а из двух — до 1,24% (чабер горный и иссоп лекарственный), что превышает показатели для отдельных компонентов.

**Ключевые слова:** дистилляция, эфирное масло, ароматическая смесь.

УДК: 633.81:57.085.2

Бабанина Светлана Сергеевна, Егорова Наталья Алексеевна
Babanina S. S., Yegorova N. A.

**Сравнительная оценка экологической адаптивности сомаклонов лаванды узколистной, полученных из каллусов**

**Comparative assessment of ecological adaptability of callus-derived somaclones of *Lavandula angustifolia***

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Представлена сравнительная оценка экологической адаптивности 25 сомаклонов лаванды узколистной, полученных из каллусов сортов Синева и Степная, в предгорной зоне Крыма в течение трёх контрастных вегетационных сезонов (2023–2025 гг.). Установлено, что сомаклоны из каллусов сорта Синева характеризуются более высоким потенциалом продуктивности и выхода эфирного масла на фоне повышенной чувствительности к условиям среды. Значительная фенотипическая изменчивость данных сомаклонов обеспечивает базу для отбора генотипов с высокой продуктивностью и масличностью. Сомаклоны из каллусов сорта Степная демонстрируют стабильность формирования хозяйственно ценных признаков и сбалансированный профиль адаптивности, что определяет их ценность как исходного материала в селекции на адаптивность. Выделен ряд перспективных генотипов – источников высокой продуктивности, стабильности и качества эфирного масла. Результаты подтверждают практическую ценность методов клеточной инженерии в селекции эфиромасличных культур.

**Ключевые слова:** лаванда, сомаклон, экологическая адаптивность, пластичность, стабильность.

УДК 633. 81: 577.19

Белова Ирина Викторовна, Тимашева Лидия Алексеевна, Данилова Ирина Львовна
Belova I. V. Timasheva L.A., Danilova I.L.

**Пижма тысячелистная, выращенная в Крыму – источник накопления различных видов БАВ**

**Tansy yarrow grown in Crimea is a source of accumulation of various types of biologically active substances**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Пижма тысячелистная *(Tanacetum millefolium* (L.) Tzvelev) **–** источник накопления различных видов БАВ. Цель исследований − изучить качество сырья пижмы тысячелистной по содержанию различных видов БАВ. Исследования проводили в 2025 году. Методы - общепринятые. Установлено, что процесс накопления эфирного масла в растениях *T. millefolium* является динамическим и зависит от фазы вегетации. Максимальное содержание эфирного масла наблюдается в момент перехода от стадии

бутонизации 2,08 % к стадии цветения. Также фаза бутонизации является оптимальной для получения сырья с высоким содержанием нелетучих БАВ: фенольных соединений - 5,04 %, суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот - 2,63 %, дубильных веществ - 2,41 % и экстрактивных веществ - 30,34 %.

**Ключевые слова:** пижма тысячелистная, эфирное масло, фенольные соединения, экстрактивные вещества.

УДК 633. 81:665. 52/53

Говдяк Алина Александровна, Тимашева Лидия Алексеевна, Данилова Ирина Львовна
Govdyak A. A., Timasheva L.A., Danilova I.L.

**Сравнительный анализ способов извлечения эфирного масла из сырья *Hyssopus officinalis***

**A comparative analysis of methods for extracting essential oil from raw materials *Hyssopus officinalis***

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Иссоп лекарственный (*Hyssopus officinalis* L.) – ценное пряно-ароматическое, лекарственное и эфиромасличное растение. Цель исследования – сравнить качество эфирного масла, извлеченного из сырья *H. officinalis* различными методами дистилляции. Исследования проведены в 2025 году. Эфирное масло оценивали по содержанию основных компонентов: пинокамфона, изопинокамфона и α-пинена. Метод гидродистилляции позволяет извлечь на 5–20 % больше эфирного масла из сырья, чем метод паровой дистилляции. Паровая дистилляция приводит к изменению компонентного состава масла, снижая общее содержание доминирующих компонентов – пинокамфона и изопинокамфона – на 10–20 %. Незначительные вариации в количественном составе основных компонентов эфирного масла могут быть обусловлены различными факторами, включая климатические условия.

**Ключевые слова:** *Hyssopus officinalis,* эфирное масло, пинокамфон, изопинокамфон.

УДК 633.82

Грунина Елена Николаевна[1], Невкрытая Наталья Владимировна[1],
Савушкина Ирина Геннадьевна[2], Репецкая Анна Игоревна[2],
Новосад Александр Сергеевич[3], Бернацкий Игорь Валерьевич[3]
Grunina E.N., Nevkritaya N.V., Savushkina I.G., Repetskaya A.I.,
Novosad A.S., Bernatsky I.V.

**Представители рода *Syringa* L. как источник ценных ароматических соединений для парфюмерии и косметики**

**Representatives of the genus *Syringa* L. as a source of valuable aromatic compounds for perfumery and cosmetics**

[1]ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь;
[2]Институт "Таврическая академия", ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь;
[3]АО «Алуштинский эфиромасличный совхоз-завод», г. Алушта

Виды рода сирень (*Syringa* L.) относятся к числу перспективных ароматических культур. С целью выявления наиболее ценных видов в апреле-мае 2025-2026 гг. проанализированы свежесрезанные соцветия 12-ти образцов из коллекции Ботанического сада им. Н.В. Багрова КФУ им. В.И. Вернадского. Исследования выполнены в селекционно-семеноводческом центре эфиромасличных культур НИИСХ Крыма. Экстракт-конкрет получали трехкратной экстракцией гексаном-н (хч) при температуре 3±1°С. Содержание конкрета у разных образцов - 1,6-5,6% от абсолютно

сухой массы сырья. Из конкрета растворением 96%-ным этиловым спиртом и последующей кристаллизацией растительных восков при температуре –(-)14±1 °С выделено масло-абсолю. Выход составил 25-43% от массы конкрета. Основные компоненты летучей части конкрета – сиреневый, β-фенилэтиловый, коричный спирты, линалоол, изоэлемицин, индол, сложные эфиры. В составе восков преобладают предельные углеводороды.

**Ключевые слова:** сирень, экстракция, конкрет, абсолю.

УДК 633.81:57.085.2

Егорова Наталья Алексеевна, Ставцева Ирина Викторовна, Золотилов Виктор Анатольевич
Yegorova N.A., Stavtzeva I.V., Zolotilov V.A.

## Генотипические особенности размножения и депонирования *in vitro* розы эфиромасличной
## Genotypic characteristics of *in vitro* propagation and storage of essential oil rose

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

В работе рассмотрены особенности развития сортов и образцов розы эфиромасличной (созданных при участии *Rosa damascena* Mill., *R. gallica* L., *R. alba* L.) из коллекции генофонда пряно-ароматических, эфиромасличных и лекарственных растений ФГБУН «НИИСХ Крыма» (УНУ №507515), а также полученных в культуре изолированных зародышей гибридов на различных этапах клонального размножения и хранения *in vitro*. Анализ морфометрических параметров в ходе микроразмножения показал их значительную генотипическую вариабельность, при этом были выявлены сорта и гибриды с высокими коэффициентами размножения, частотой укоренения *in vitro* и адаптации *ex vitro*. Проведено сравнение развития эксплантов разных генотипов при депонировании в течение 6–24 месяцев и их последующем отрастании.

**Ключевые слова**: *Rosa* spp., клональное микроразмножение, хранение *in vitro*.

УДК 581.1:633.521

Королёв Константин Петрович
Korolev K.P.

## Морфофизиологическая пластичность и механизмы адаптации льна (*Linum usitatissimum* L.) к галострессу
## Morphophysiological plasticity and mechanisms of adaptation of flax (*Linum usitatissimum* L.) to halostress

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень

Актуальность обусловлена изменением климата и возрастанием засоления почв. Цель –особенности гибридов льна-долгунца $F_5$ при стрессе (NaCl). Объекты – 10 линий льна (Gen1-Gen10). Исследования выполнены в 2025-2026 гг. в Школе естественных наук. Моделирование галостресса проводили в диапазонах от умеренного (Е1, 0,2 атм) до жесткого (Е2, Е3, 0,8-1,2 атм) уровня интенсивности. При 0,2 атм адаптация льна достигалась за счет морфопластичности корней; индексы прорастания и стрессоустойчивости (SSI) были максимальны. При 0,8-1,2 атм показатели падали в 1,5-2 раза, но включались механизмы, снижающие транспорт Na в побеги. Экспресс-тест (SPAD-502 Plus) выявил достоверные дозозависимые реакции у Gen4 Gen5 Gen10 (снижение с 42,2±1,34 ед. до 9,4±0,15 ед.). Линии Gen1 Gen2 устойчивы и рекомендованы для селекции.

**Ключевые слова:** лён, стресс, толерантность, хлорофилл.

УДК 634.75:581.143.6

Мацнева Ольга Владимировна
Matsneva O.V.

**Совершенствование приемов адаптации *ex vitro* растений земляники садовой с применением биостимулятора Радифарм**

**Improving methods for ex vitro adaptation of garden strawberry plants using the biostimulant Radipharm**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур», Орловская область, Орловский район, д. Жилина

Биостимуляторы оказывают положительное влияние на рост, укореняемость, устойчивость к стресс-факторам и качество растений. Цель – установить влияние радифарма на успешность адаптации и биометрические показатели растений земляники садовой, высаженной из культуры *in vitro* в нестерильные условия. Исследования вели в 2022-2025 гг. в лаборатории биотехнологии ФГБНУ ВНИИСПК.

Радифарм оказал значительное влияние на приживаемость у всех сортов земляники (94,4-100,0%). по сравнению с корневином (80,0-90,0%) и контролем (75,0-90,5%). Параметры роста побегов и корней, включая количество листьев, высоту растения, длину корня, положительно увеличились при применении Радифарма. Обработка корневином не оказала ожидаемого эффекта.

**Ключевые слова:** адаптация, радифарм, биометрические показатели, приживаемость.

УДК 634.1:581.143.6

Мельяновская Анна Юрьевна, Ташматова Лариса Владимировна
Melyanovskaya A. Y., Tashmatova L. V.

**Размножение подвоев яблони**

**Propagation of apple tree rootstocks**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур», Орловская область, Орловский район, д. Жилина

Создание оздоровленных коллекций и закладка маточников подвоев семечковых культур являются актуальными и могут значительно повысить биологический потенциал культивируемых сортов. Цель – оптимизация элементов технологии клонального микроразмножения подвоев яблони на этапе размножения. Исследования вели в 2025–2026 гг в ФГБНУ ВНИИСПК на базе лаборатории биотехнологии. Объекты исследования: подвои яблони 54-118, СК 3, Р 60. Подвой 54-118 отличался лучшим развитием и увеличением коэффициента размножения с каждым последующим пассажем. Пролиферативная активность микропобегов подвоя 54-118 на фоне кинетина превосходила результаты с 6-БАП. На этапе размножения наблюдали генотипическую реакцию исследуемых подвоев.

**Ключевые слова:** подвои яблони, инициация, микроразмножение, фитогормоны.

УДК 633.81: 575.22

Сейтаджиева Севиля Бахтияровна[1], Гучетль Саида Заурбиевна[2], Абдурашитов Сулейман Февзиевич[1]
Seitadzhieva S. B., Guchetl S. Z., Abdurashytov S. F.

**Сравнение эффективности расчета размеров фрагментов ДНК с применением программного обеспечения GelAnalyzer и TotalLab**

## Comparison of DNA fragment size calculation efficiency using GelAnalyzer and TotalLab software

[1]ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь;
[2]ФГБНУ «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта», г. Краснодар

Точность определения размеров фрагментов ДНК на электрофореграмме при мультилокусном ISSR-анализе напрямую влияет на достоверность установления генетических связей между изучаемыми объектами. Цель исследований – сравнить эффективность расчета размеров фрагментов ДНК, полученных в результате ISSR-анализа образцов коллекции эфиромасличной розы НИИСХ Крыма, в программах GelAnalyzer и TotalLab. Исследования проводили в 2026 г. в НИИСХ Крыма. Объекты исследования – электрофореграммы продуктов ISSR-ПЦР. Изучали генетическое сходство образцов коллекции эфиромасличной розы. Продукты ПЦР визуализировали с использованием горизонтального электрофореза в агарозном геле. Размер фрагментов ДНК определяли с помощью программ GelAnalyzer 23.1 и TotalLab v2.01. Отмечено, что в GelAnalyzer некорректно определяется размер фрагментов, находящихся в пределах 200 п.н. и ниже относительно маркера длин ДНК. Фрагмент, который визуально находится ниже 200 п.н., в TotalLab определился как 170 п.н., а в GelAnalyzer – как 240 п.н. Сравнивали результаты кластеризации образцов коллекции методом UPGMA. Интерес представляли кластеры, куда входят сорт Белая из Болгарии и крымские сорта Легрина, Лань и Лада, образованные скрещиванием сорта Белая и Мичуринка. На дендрограмме, полученной по результатам расчета в GelAnalyzer, Белая, Лань и Легрина входят в одну группу, а Лада значительно удалена от них и входит в другую группу. При этом на дендрограмме, полученной с использованием TotalLab, все четыре сорта входят в одну группу, что подтверждает их генетическое родство. Это позволяет предполагать, что некоторые фрагменты ДНК этих четырех сортов неправомерно были признаны отличными друг от друга при использовании программы GelAnalyzer. Таким образом, для ISSR-анализа коллекции эфиромасличной розы НИИСХ Крыма является обоснованным использование программного обеспечения TotalLab.

**Ключевые слова**: эфиромасличная роза, ISSR-анализ, GelAnalyzer, TotalLab.

УДК 633.81:632.4:581.135.51

Солдатов Денис Константинович, Булавин Илья Владимирович
Soldatov D.K., Bulavin I.V

## Исследование антигрибковой активности гидролата и эфирного масла *Monarda citriodora*

## Investigation of *Monarda citriodora* hydrolate and essential oil antifungal activity

ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН», г. Ялта

Исследования проводили в 2024–2025 гг. в Никитском ботаническом саду. Проанализирована антифунгальная активность гидролата и эфирного масла *Monarda citriodora* Cerv. ex Lag. против *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl. в лабораторных условиях, а также микокомплексов на поверхности листовых пластинок *M. didyma* L. и *M. fistulosa* L. в условиях открытого грунта. Диско-диффузионный метод показал, что гидролат не оказывал ингибирующего эффекта, в то время как эфирное масло полностью подавляло рост мицелия в концентрированном виде и в диапазоне

разведений 1:1–1:50. Применение последнего (1:25) не показало эффекта против микокомплексов, отмечена фитотоксичность.

**Ключевые слова:** монарда лимонная, тимол, карвакрол, антифунгальная активность, фитотоксичность.

***Работа выполнена в рамках ГЗ FNNS-2024-0004 НБС-ННЦ.***

УДК 634.1:581.143.6

Ташматова Лариса Владимировна
Tashmatova L. V.

**Регенерационная активность сортов яблони и груши**
**Regenerative activity of apple and pear varieties**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур», Орловская область, Орловский район, д. Жилина

Воспроизводимые протоколы регенерации являются ключом к будущему использованию технологий редактирования генома для улучшения плодовых культур. Цель - оптимизация элементов технологии клонального микроразмножения и регенерации сортов яблони и груши. Исследования проводили в 2025 - 2026 гг. Объекты исследования сорта яблони Honey crisp, Веньяминовское, сорт груши Яковлевская. Оптимальный срок инициации яблони – июнь, груши – апрель. Активное образование каллуса отмечали у сорта яблони Honey crisp на среде МС с БАП 5,0 мг/л+НУК 0,2 мг/л; БАП 2,0 мг/л+TDZ 5.0 мг/л+НУК 0,2 мг/л. обоих вариантах сочетания фитогормонов. У сорта Веньяминовское каллусообразования не было.

**Ключевые слова**: яблоня, груша, *in vitro*, экспланты, период введения, каллусогенез.

УДК 633.81:57.085.2

Тевфик Арзы Шевкиевна
Tevfik A.Sh.

**Оптимизация клонального микроразмножения *Thymus* × *citriodorus***
**Optimization of clonal micropropagation of *Thymus* × *citriodorus***

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Исследования, по оптимизации клонального микроразмножения *Thymus* × *citriodorus*, показали, что для эффективного введения в культуру *in vitro* необходима стерилизация эксплантов 70%-ным этанолом (40 секунд) и 0,3%-ным раствором «ДезТаб» (3 минуты), обеспечивающая 94,2% стерильности и 90,5% жизнеспособности. Оптимальной средой для первого этапа микроразмножения является Мурасиге и Скуга (МС) без регуляторов роста. Выявлено, что на 2 этапе клонального микроразмножения на среде МС без гормонов, в стеклянных банках, закрытых фольгой, и с циклом выращивания 70 дней коэффициент размножения достигает 10,3. Для укоренения *in vitro* необходимо использовать среду ½ МС с добавлением 1,0 мг/л ИМК, на которой была получена 96 % частота укоренения с 6,8±0,7 корнями на эксплант и длиной 2,5±0,3 см. Определена целесообразность проведения адаптации тимьяна в субстрате из торфа и перлита (приживаемость 74,9 %).

**Ключевые слова:** тимьян, *in vitro*, регуляторы роста, коэффициент размножения.

УДК 665.52/.54: 543.544.43

Тимашева Лидия Алексеевна, Данилова Ирина Львовна
Timasheva L.A., Danilova I.L.

**Алгоритм количественного определения тимохинона в эфирном масле семян нигеллы посевной (*Nigella sativa* L.)**

**An algorithm for the quantitative determination of thymoquinone in the essential oil of *Nigella sativa* L. seeds**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Определение количества тимохинона в эфирном масле *N. sativa* – это ключевая задача для оценки его качества, стандартизации и фармакологических исследований.

Тимохинон — мощный природный антиоксидант. Цель исследований – разработать ГЖХ методику определения тимохинона в эфирном масле *N. sativa* с использованием внутреннего стандарта. Исследования проводились в 2025 г. Объект исследования эфирное масло, полученное из семян *N. sativa* сорта Крымчанка способом паровой дистилляции. В наших исследованиях внутренним стандартом для определения массовой доли тимохинона был экспериментально подобран кислородсодержащий моноциклический терпеновый спирт ментол с чистотой 98,0 %, или органический алициклический спирт циклогексанол с чистотой 98,3 % определенные газохроматографически в условиях анализа.

**Ключевые слова:** нигелла посевная, эфирное масло, тимохинон, методика.

УДК 633.81:577.19

Тимашева Лидия Алексеевна, Данилова Ирина Львовна, Белова Ирина Викторовна
Timasheva L.A., Danilova I.L., Belova I. V.

**Содержание биологически активных веществ в отходах *Lavandula angustifolia* после паровой дистилляции**

**Content of biologically active substances in Lavandula angustifolia waste after steam distillation**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Проблема утилизации отходов после паровой дистилляции эфиромасличных культур является важной для производства эфиромасличной продукции. После отгонки эфирного масла, которое составляет лишь 0,5 % – 3,0 % от массы сырья, остается 99,5 % – 97,0 % влажных твердых отходов. Цель исследований определить содержание биологически активных веществ в отходах *L. angustifolia* после паровой дистилляции. Исследования проводились в 2025 г. Методы исследований общепринятые. Отходы, образующиеся в процессе дистилляции сырья лаванды, представляют собой источник фенольных соединений 5,00± 0,07 %, флавоноидов, фенолкарбоновых кислот 4,42±0,06 %, дубильных веществ 0,58±0,04 % и экстрактивных веществ 34,63±0,36 %. Эти побочные продукты могут быть использованы в фармацевтической, косметической и пищевой промышленности.

**Ключевые слова:** *Lavandula angustifolia*, отходы, фенольные соединения.

УДК 633.81:57.085.2

Якимова Ольга Валерьевна, Коваленко Мария Сергеевна
Yakimova O.V., Kovalenko M.S.

**Влияние лимитирующих факторов на *in vitro* регенерацию сортов и образцов Origanum vulgare L. при создании депонированной коллекции**

**Influence of limiting factors *on in vitro* regeneration of *Origanum vulgare* L. cultivars and accessions during the establishment of a depository collection**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Для сохранения генофонда эфиромасличных культур, в том числе рода *Origanum* L., актуально применение биотехнологий *in vitro*. Цель – выявление лимитирующих факторов депонирования *in vitro* сортов и образцов *Origanum vulgare* L. Изучено влияние состава сред, генотипа и типа сосудов на морфогенез 5 сортов/образцов душицы при депонировании (3 годичных цикла) и последующем отрастании. Оптимальной средой для сохранения жизнеспособности является МС с 0,5 мг/л БАП, 0,4% сорбита, 4% сахарозы. Максимальные коэффициенты размножения (30,0–47,8) при отрастании отмечены у сортов Квазар, Ак-Кая и образцов г163, г31 после хранения в пробирках. Результаты служат основой для разработки протокола депонирования *O. vulgare in vitro*.

**Ключевые слова:** депонирование *in vitro,* состав питательной среды, генотип.

## Сельскохозяйственная микробиология

УДК 579.6:57.04

Абдурашитова Эльвина Расимовна
Abdurashytova E. R.

**Влияние комплекса микроорганизмов на пероксидазную активность ризосферы сорго зернового в прямом посеве**
**Effect of a microbial consortium on peroxidase activity in the rhizosphere of grain sorghum under direct sowing**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г.Симферополь

Пероксидаза играет ключевую роль в устойчивости растений к экстремальным температурам. Цель – установить влияние предпосевной инокуляции семян комплексом микроорганизмов (КМ) на активность пероксидаз ризосферы сорго зернового в прямом посеве (2017–2021 гг., с. Клепинино). Штаммы бактерий КМ включали: *Agrobacterium radiobacter* 204, *Lelliottia nimipressuralis* 32-3 и *Paenibacillus polymyxa* П и грибы арбускулярной микоризы *Rhizophagus sp.* Р3. Инокуляция способствовала повышению активности фермента в 2020г. – 91,7% и в 2017г. – 48,2% в сравнении с контролем 2,40±0,04 и 5,68±0,04 мкмоль $C_7H_8O_2$ /100 г почвы соответственно, а в годы с достаточным увлажнением 2019г. снижению на 33,4% в 2021г. на 46,2%, что возможно связано с перестройкой микробного сообщества в изменяющихся условиях степи.

**Ключевые слова:** пероксидаза, комплекс микроорганизмов.

УДК 579.64:57.087.1

Аблаев Азиз Якубович, Абдурашитов Сулейман Февзиевич
Ablaev A. Y., Abdurashytov S. F.

**Минимальный набор индикаторных родов бактерий для выявления водного стресса злаковых культур**
**A minimal set of bacterial indicator genera for detecting water stress in grasses**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Диагностика водного стресса по микробиому требует полного секвенирования, что ограничивает её применение. Цель установить минимальное число бактериальных родов, достаточное для распознавания засухи злаков. Работа выполнена в 2026 г. в

ФГБУН «НИИСХ Крыма» на открытых данных 16S рРНК (Naylor et al., 2017); объект ризосфера 16 видов злаков (189 образцов, 128 родов). Обучен ансамбль решающих деревьев случайный лес (300 деревьев): контроль и засуха различались с F1 = 0,926 и AUROC = 0,982, пермутационный тест p = 0,001. Восемь родов воспроизвели качество полной модели (AUROC 0,983), три 0,955. Устойчиво *отбирались Streptomyces, Kribbella, Heliimonas, Cytophaga, Glycomyces, Pelomonas.* Это переводит диагностику в область количественной ПЦР.

**Ключевые слова:** ризосфера, микробиом, засуха, биомаркеры.

УДК 633.11:579.2:631.559.2.:546.18

Бараташвили Зинеп Асановна, Алексеенко Мария Андреевна, Дидович Светлана Витальевна

Baratashvili Z.A., Alecseenko M.A., Didovich S.V.

## Влияние фосфатмобилизующих штаммов бактерий на посевные качества семян озимой пшеницы *Triticum aestivum* L.

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Фосфор – это второй по значимости (после азота) элемент питания, необходимый для роста и высокой урожайности растений. Цель – изучить влияние фосфатмобилизующих штаммов бактерий на посевные качества семян пшеницы озимой *Triticum aestivum L.* Показано что при бактеризации пшеницы мягкой и твердой штаммом *Pseudomonas synxantha* 1204 всхожесть семян повысилась на 2,2%; пшеницы мягкой энергия прорастания семян – на 4,9% по сравнению с контролем (вода). Максимальную прибавку массы проростков пшеницы твердой (33 %) выявлено при использовании штамма *Pseudomonas baetica* 0613 в сравнении с контролем. Применение инокуляции семян штаммом *P. synxantha* 1204 на пшенице озимой обеспечило достоверное увеличение высоты проростков на 35%-36% и длины корня на 21% и 13%. Данные штаммы были отобраны для дальнейших полевых опытов.

**Ключевые слова:** фосфатмобилизующие штаммы, озимая пшеница *Triticum aestivum* L., посевные качества семян.

УДК 632, 579.64

Батаева Юлия Викторовна[1], Батаева Анна Дмитриевна[1], Григорян Лилит Норайровна[2]

Bataeva Y.V., Grigorian L.N., Bataeva A.D.

## Биоконтроль фитовирусов и тлей на томатах с использованием штамма *Streptomyces carpaticus* RCAM04697

## Biocontrol of phytoviruses and aphids on tomatoes using a strain *Streptomyces carpaticus* RCAM04697

[1]ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва;

[2]ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева», г. Астрахань

В настоящей работе впервые установлена биологическая эффективность штамма *Streptomyces carpaticus* RCAM04697. Полевые испытания показали, что обработка растений томатов суспензией семисуточной культуры штамма *S. carpaticus* RCAM04697 оказала высокую вирулицидную активность на трех исследуемых изолятах фитовирусов: 75,3% (вирус огуречной мозаики), 69,1% (вирус мозаики томата), 82,5% (вирус бронзовости томата). Максимальная афицидная активность на исследуемых тест-объектах также установлена при обработке суспензией *S. carpaticus* RCAM04697 на 14 сутки после третьей обработки и составила 87,5% (*A. crassivora*).

**Ключевые слова:** *Streptomyces,* фитовирусы, тли, активность.

УДК 579.64: 631.461:582.67

Голубев Александр Львович, Чайковская Людмила Александровна, Еговцева Анна Юрьевна
Golubev A. L., Chaikovskaya L. A., Egovtseva A.Yu.

**Влияние комплексного препарата на микробиоту ризосферы нигеллы**
**Effect of complex biological preparation on the microbiota of *Nigella* L. rhizosphere**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г.Симферополь

Применение микробных препаратов в технологиях выращивания различных культур оказывает положительное воздействие на почвенную микробиоту, что позволяет повысить продуктивность растений. Цель – изучить влияние комплексного микробного препарата на численность микробиоты в ризосфере нигеллы посевной *N. sativa* L. (полевой опыт 2025–2026 гг). Варианты: предпосевная инокуляция семян (1), сочетание с обработкой растений по вегетации (2), контроль (К) – обработка водой. Выявлено существенное увеличение (2) количества нитрифицирующих, фосфатрастворяющих, педотрофных, азотфиксирующих бактерий и снижение числа микромицетов: на 86, 93, 25, 30 и 35% соответственно против (К) в фазу бутонизации. Биологическая урожайность семян достоверно возросла до 1,4 (1) и 1,64 (2) г/растение против 0,52 г (К).

**Ключевые слова:** инокуляция, урожайность семян, нигелла.

УДК 579.74: 633.854.876.622.9

Горгулько Татьяна Владимировна, Пташник Ольга Павловна, Дидович Светлана Витальевна
Gorgul'ko T. V., Ptashnik O. P., Didovich S. V.

**Влияние предпосевной бактеризации семян чечевицы на активность оксидоредуктаз в условиях аридного климата**
**The effect of pre-sowing bacterization of seeds on the enzymatic activity of lentil plants under arid conditions**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Поиск эффективных и экологически безопасных методов повышения устойчивости сельскохозяйственных культур к абиотическим стрессам в условиях аридного климата становится все более актуальным. Цель исследования – изучить влияние предпосевной бактеризации семян чечевицы комплексным микробным препаратом (КМП), штаммом *Rhizobium leguminosarum* У-1 на активность ферментов оксидоредуктаз в зеленой массе растений. Установлено, что бактеризация семян *Rhizobium leguminosarum* У-1 и КМП повышала активность каталаз на 10,4–30% и полифенолоксидаз (в 2 раза), в сравнении с контролем, что указывает на роль этих ферментов в формировании защитных реакций растений.

**Ключевые слова:** чечевица, бактеризация, ферментативная активность.

УДК 579.74:631.461

Горгулько Татьяна Владимировна, Гритчин Максим Владимирович, Алексеенко Мария Андреевна, Шитик Анна Сергеевна
Gorgul'ko T. V., Gritchin M.V., Alekseenko M. A., Shitik A. S.

**Влияние бактеризации микробными препаратами на биологическую активность в ризосфере *Silybum marianum* L.**

## The influence of bacterization with microbial preparations on biological activity in the rhizosphere of *Silybum marianum* L.

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

В условиях современного земледелия, ориентированного на биологизацию агротехнологий, изучение влияния бактеризации микробными препаратами на биологическую активность ризосферы расторопши пятнистой приобретает особую актуальность. Инокуляция семян позволяет выявить влияние агрономически полезных микроорганизмов на ферментативную активность и оптимизацию минерального питания. Цель – оценить влияние бактеризации микробными препаратами на численность микроорганизмов, ферментативную активность ризосферы *Silybum marianum* L. при возделывании на черноземе южном. Показано, что в варианте обработке по вегетации микробным препаратом в фазу начала стеблевания активность пероксидаз повышалась на 17,0%, полифенолоксидаз – 116,7%, эмиссия углекислого газа – 21,7% в сравнении с контролем.

**Ключевые слова:** бактеризация, микробные препараты, *Silybum marianum L.*, ризосфера, биологическая активность, чернозем южный.

УДК 579.74

Григорян Лилит Норайровна[1], Батаева Юлия Викторовна[2]
Grigoryan L. N., Bataeva Yu. V.

## Афицидная активность почвенных актинобактерий аридной зоны
## Aphicidal activity of soil actinobacteria in the arid zone

[1]ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева», г. Астрахань;
[2]ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва

Биосинтетический потенциал и адаптированность к аридным условиям свидетельствуют о перспективности бактерий рода *Streptomyces* в качестве биотехнологических объектов для защиты томатов от вредных членистоногих. Цель исследования - изучение афицидных свойств суспензии и экстрактов штамма *Streptomyces carpaticus* RCAM04697 на томатах открытого грунта. Экспериментальные исследования выполнены в 2022 году на базе филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Астраханской области. Объектом исследования являлся штамм RCAM04697. Максимальная афицидная активность установлена после третьей обработки и составила 87,5%, что подтверждает пролонгированное антагонистическое действие суспензии штамма *S. carpaticus* RCAM04697.

**Ключевые слова:** афицидная активность, инсектицидные свойства, актинобактерии.

УДК 631.46

Гритчин Максим Владимирович, Черкашина Анна Владимировна, Приходько Александр Валентинович
Gritchin M.V., Cherkashina A.V., Prihodko A.V.

## Динамика биологической активности в ризосфере *Carthamus tinctorius* под влиянием систем земледелия

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Биологическая активность выступает одним из ключевых критериев, обуславливающих как плодородие почвы, так и результативность агротехнических методов возделывания культур. Цель – исследовать динамику численности эколого-

трофических групп микроорганизмов, дыхание и активность оксидоредуктаз в ризосфере сафлора красильного, выращенного по традиционной и биологизированной системам земледелия в условиях полевого стационарного опыта. Влияние систем земледелия на исследуемые показатели проявлялось в основном на уровне тенденций. В условиях биологизации к фазам цветения и созревания отмечен прирост численности актинобактерий на 35% и 11% соответственно. В фазу цветения выявлено снижение уровня почвенного дыхания на 17,5 % в сравнении с традиционной технологией, в две другие фазы значимых изменений зафиксировано не было. Применение биологизированной технологии сопровождалось повышением активности пероксидазы на всех трех этапах вегетации от 25,4% до 38,1%.

**Ключевые слова**: системы земледелия, ризосфера, биологическая активность

УДК 579.64

Еговцева Анна Юрьевна, Зубоченко Алла Анатольевна, Паштецкий Владимир Степанович

Egovtseva A.Yu., Zubochenko A.A., Pashtetskiy V.S.

## Ассоциативный штамм *Bacillus wiedmannii* как биоресурс для устойчивых агротехнологий

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Экологизация растениеводства – ключевое направление современной агротехнологии. Цель — изучить влияние инокуляции семян ассоциативным штаммом на биологическую активность, агрохимические показатели чернозема южного и продуктивности *Triticum aestivum* L. В результате применения штамма *B. wiedmannii* биомасса сухого побега растений сорта Багира увеличилась на 48 % относительно контроля. Микробиологический анализ ризосферы показал значимое влияние предпосевной бактеризации на численность большинства эколого-трофических групп микроорганизмов, количество аммонификаторов увеличивалось в 1,8 и 2,1 раза в ризосфере сортов Багира и Лидия соответственно. Агрохимический анализ образцов трех сортов выявил увеличение содержания нитратного азота от 12,9 % до 61,2 % в сравнении с вариантом без инокуляции.

**Ключевые слова**: *Triticum aestivum* L., ассоциативный штамм, *Bacillus wiedmannii*.

УДК 579.66

Каменева Ирина Алексеевна, Якубовская Алла Ивановна, Чайковская Людмила Александровна, Каменев Алексей Олегович

Kameneva. I.A., Yakubovskaya A.I., Chaikovskaya L. A., Kamenev A.O.

## Повышение эффективности культивирования производственных штаммов бактерий

## Improving the efficiency of cultivation of production bacteria strains

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Фундаментальной основой микробных препаратов являются активные штаммы микроорганизмов с хозяйственно полезными свойствами, а управление их ростом *in vitro* – одна из актуальных проблем в биотехнологии. Цель – повышение продуктивности производственных штаммов бактерий Крымской коллекции микроорганизмов (ФГБУН «НИИСХ Крыма», (http://ckp-rf.ru/usu/507484/) в глубинной периодической культуре. Свекловичная меласса, кукурузный и дрожжевой экстракты в качестве основных или дополнительных компонентов питательных сред,

рекомендованных для культивирования соответствующих штаммов бактерий раздельно и в сочетании, стимулировали повышение титра *Azotobacter vinelandii* 10702 в 1,6-4,5 раз, титра клеток и спор *Paenibacillus polymyxa* П13НК - в 2 раза и 2,4 раза соответственно, синтез экзополисахаридов споровой культуры – на 14 %. Сократилось время генерации бактерий при увеличении их количества.

**Ключевые слова:** штамм, титр, биотехнология.

УДК 579.64

Лавина Анна Михайловна[1], Хакимова Лилия Ралисовна[1,2], Чубукова Ольга Вячеславовна[1,2], Вершинина Зиля Рифовна[1,2]
Lavina A. M.[1], Khakimova L. R.[1,2], Chubukova O.V.[1,2], Vershinina Z. R.[1,2]

## Биоконтроль фитопатогенов: антифунгальные свойства ризосферных бактерий *Pseudomonas*

## Biocontrol of phytopathogens: antifungal properties of rhizospheric Pseudomonas bacteria

[1]ФГБУН «Институт биохимии и генетики УФИЦ РАН», г. Уфа;
[2]ФГБОУ «УГНТУ», кафедра «Школа молекулярных технологий», г. Уфа

Фитопатогены рода *Fusarium*, в частности *F. graminearum*, угрожают сельхозкультурам, снижая урожайность и качество зерна. Цель работы - оценить антифунгальный потенциал 45 штаммов *Pseudomonas* против *F. graminearum*. В ходе исследования установлено, что *F. graminearum* полностью колонизирует поверхность твёрдой питательной среды в чашке Петри (d=90 мм) в течение 7 суток. Выявлено 22 штамма с антифунгальной активностью. Динамика проявления эффекта варьировала. Замеры на 3-и, 6-е, 14-е и 21-е сутки зафиксировали различия в скорости и степени подавления роста гриба. Результаты подтверждают перспективность отдельных штаммов *Pseudomonas* в биоконтроле.

**Ключевые слова:** биоконтроль, *Pseudomonas* sp., *F. graminearum.*

УДК: 633.853.494:632.937

Маслиенко Любовь Васильевна, Дейнега Любовь Анатольевна, Заверюха Евгения Алексеевна
Maslienko L.V., Deynega L.A., Zaveryukha E.A.

## Колонизирующая активность коллекционных штаммов-антагонистов к возбудителю альтернариоза рапса озимого во влажной камере

## Colonization activity of the collected antagonist strains of the Alternaria blight pathogen of winter rapeseed in a humidity chamber

ФГБНУ «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» г. Краснодар

Для проведения вторичного скрининга коллекционных штаммов антагонистов к возбудителю альтернариоза на рапсе озимом нами был модифицирован метод искусственного заражения проростков во влажной камере «Перфорированные чашки Петри». Подобран оптимальный срок выдержки кончиков корней проростков на колонии патогена – 5 часов и разработана шкала учета степени поражения проростков рапса возбудителем альтернариоза. В результате определения колонизирующей активности 30 антагонистов высокая биологическая эффективность 83,3-100 % установлена у 16 штаммов.

**Ключевые слова:** рапс, антагонисты, вторичный скрининг.

УДК 633.853.494:632.937

Маслиенко Любовь Васильевна, Заверюха Евгения Алексеевна, Дейнега Любовь Анатольевна
Maslienko L.V., Zaveryukha E.A., Deynega L.A.

**Культуральные и физиологические признаки перспективного грибного штамма-антагониста возбудителя фомоза рапса озимого *Pbc-1 Penicillium brevi-compactum***

**Cultural and physiological characteristics of a promising fungal antagonist strain of the Phoma rot pathogen *Pbc-1 Penicillium brevi-compactum***

ФГБНУ «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» г. Краснодар

С целью разработки технологии производства лабораторных образцов микробиопрепаратов в препаративной форме смачивающийся порошок на основе выделенного перспективного штамма *Pbc-1 Penicillium brevi-compactum* для снижения вредоносности фомоза на рапсе озимом определены: максимальный диаметр колонии 82×79 мм на питательной среде Рудакова с обильным спорообразованием; оптимальные температура плюс 20 °С; реакция среды – кислая (pH=3); источник углерода – сахароза, источник азотного питания – нитрат натрия (NaNO3); лучшая сложная жидкая питательная среда – Рудакова.

**Ключевые слова:** фомоз рапса, антагонист, штамм-продуцент.

УДК 633.853.494:632.937

Маслиенко Любовь Васильевна, Заверюха Евгения Алексеевна, Дейнега Любовь Анатольевна
Maslienko L.V., Zaveryukha E.A., Deynega L.A.

**Эффективность коллекционных штаммов-антагонистов против возбудителя альтернариоза рапса озимого на фоне искусственного заражения в лабораторных условиях в грунте**

**Efficiency of the collected antagonist strains against the Alternaria blight pathogen of winter rapeseed under conditions of artificial infection in laboratory soil**

ФГБНУ «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» г. Краснодар

В 2025 г. проведен вторичный скрининг коллекционных штаммов антагонистов на фоне искусственного заражения рапса озимого возбудителем альтернариоза в лабораторных условиях в грунте. Разработана шкала оценки степени поражения семян и корней проростков рапса озимого возбудителем альтернариоза. Из 30 выделенных на первых этапах скрининга штаммов антагонистов на высоком фоне поражения возбудителем болезни в контроле 80,0 и 97,5 % высокая биологическая эффективность (53,8–93,8 %) установлена у 14 штаммов.

**Ключевые слова:** альтернариоз рапса озимого, антагонисты, скрининг.

УДК 57:579.64

Пась Анна Николаевна, Дидович Светлана Витальевна, Алексеенко Мария Андреевна
Pas’ A. N., Didovich S. V., Alekseenko M.A.

**Фитотоксичность штаммов микромицетов – ингибиторов сорных растений**

**Phytotoxicity of micromycete strains – inhibitors of weed plants**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Одним из основных этапов исследования биогербицидной активности штаммов является оценка их фитотоксичных свойств по отношению к биологическим объектам, что важно при разработке и внедрении бирациональных гербицидов. Биопробы на семенах растений – распространенный метод для определения фитотоксических свойств микроорганизмов. Наличие в культуральной жидкости фитотоксинов штаммов микромицетов *Penicillium vanoranjei* MSK3г и *Fusarium iranicum* 200ГР из Крымской коллекции микроорганизмов определяли в лабораторных условиях по ростовым показателям однодольных и двудольных растений (всхожести, дружности, энергии прорастания семян, длине и массе корней и проростков). Для выявления специфического и селективного действия микромицетных фитотоксинов использовали семена пшеницы, кукурузы и гороха. Установлена фитотоксичность исследуемых штаммов на кукурузе, которая в среднем составила 7,4–10,4 %. На пшенице и горохе фитотоксичность микромицетных штаммов не выявлена.

**Ключевые слова:** микромицеты, фитотоксичность**,** биопробы.

УДК 633.16:631:631.46

Петелин Игорь Сергеевич, Чуварлеева Галина Владимировна, Мнатсаканян Арсен Аркадьевич, Тутучкина Алина Сергеевна.
Petelin I.S., Chuvarleeva G.V.,Mnatsakanyan A.A., Tutuchkina A.S.

## Влияние микробиологического препарата Азафок на продуктивность озимого ячменя в условиях центральной зоны Краснодарского края
## The influence of the microbiological preparation Azafok on the productivity of winter barley in the central zone of the Krasnodar Territory

ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко», г. Краснодар

Посевные площади озимого ячменя в Краснодарском крае за последние два года увеличились с 157 до 179 тыс. га, что свидетельствует о растущем интересе аграриев к культуре. Исследования проводили в центральной зоне края в 2024-2025 г. Цель работы — оценка эффективности микробиологического препарата Азафок на перспективных сортах озимого ячменя при разных нормах высева. Установлено, что на сорте Юрий препарат Азафок обеспечил стабильную прибавку урожайности (до 0,28 т/га) независимо от нормы высева, тогда как на сорте Мир дополнительно к контролю получено 1,19 т/га, при повышенной норме высева.

**Ключевые слова**: сорт, норма высева, азафок, урожай.

УДК 633.11:631.53

Позднякова Анна Петровна
Pozdnyakova A.P.

## Оценка эффективности комплексного микробного препарата по динамике ферментов почвы и растения в сочетании с биометрическими показателями озимой пшеницы в степном Крыму
## Assessment of the efficacy of a complex microbial preparation via the dynamics of enzymatic activity in the soil–plant system in conjunction with biometric parameters of winter wheat in the steppe zone of Crimea

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

В 2026 году в степной зоне Крыма изучали действие комплексного микробного препарата на озимой пшенице сорта «Раздолье». Схема опыта: 5 вариантов, 3 повторности. Оценивали активность ферментов почвы и растения, а также биометрические и продукционные показатели. По данным статистического анализа

установлено достоверное влияние препарата на ферментативную активность — выявлены варианты, отличающиеся от контроля. При этом по биометрическим параметрам превосходства над контролем не отмечено. Динамика ферментов — чувствительный маркер биологической активности препарата.

**Ключевые слова:** комплексный микробный препарат, ферменты, озимая пшеница.

УДК 632.4.01/.08, 633.11

Пономарев Артем Васильевич, Гырнец Елена Юрьевна
Ponomarev A.V., Gyrnets E. Yu.

## Изменение структуры почвенной микробиоты в посевах озимой пшеницы при разных способах основной обработки почвы

## Changes in the structure of soil microbiota in winter wheat crops under different methods of primary tillage

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологической защиты растений», г. Краснодар

Устойчивое фитосанитарное состояние зависит от здоровых почв. Во всех вариантах обработки доминировали сапрофиты *Penicillium и Aspergillus* (>80%). Доля фитопатогенов (в основном *Fusarium*) росла к концу вегетации. При безотвальной и минимальной обработках численность *Fusarium* была выше (3,2–5,6×10³ КОЕ/г), чем при отвальной и комбинированной (1,4–2,2×10³). *Trichoderma* развивались при отвальной, комбинированной и минимальной обработках (до 1,2×10³ КОЕ/г), но не при безотвальной. Комбинированная и отвальная обработки снижают риск патогенов.

**Ключевые слова:** обработка почвы; пшеница; фитопатоген.

***Исследования выполнены согласно Государственному заданию Министерства науки и высшего образования РФ в рамках НИР по теме № FGRN-2026-0001.***

УДК 579.64

Смирнова Ирина Игоревна, Еговцева Анна Юрьевна
Smirnova I. I., Egovtseva A. Yu.

## Динамика изменения титра биозащитного комплекса под влиянием пестицидов

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Переход к интегрированной защите растений невозможен без понимания, как химические средства влияют на жизнеспособность биопрепаратов. Цель исследования — изучение влияния гербицида ГлиБест и фунгицида Колоссаль на динамику накопления титра биозащитного комплекса. Выявлена значительная разница у одно- и поликомпонентных биопрепаратов по реакции титра на внесение пестицидов. Через 4 часа после внесения гербицида происходило снижение титра *B. subtilis* 12501, *P. polymyxa* П13НК, *B. amyloliquefaciens* 01-1 от 18,3% до нескольких порядков, а через 24 часа –снижение в 6,2, 1,3 раза и тенденция повышения в сравнении с вариантом без гербицида. Титр четырехкомпонентного препарата через 4 часа незначительно снизился, однако через 24 часа отмечено снижение титра клеток более чем в 20 раз. Фунгицид проявлял меньшее ингибирующее влияние на титр препарата.

**Ключевые слова**: биозащитный комплекс, гербицид, фунгицид, титр.

УДК 631.811.1

Чевердин Александр Юрьевич, Чевердин Юрий Иванович
Cheverdin A.Y., Cheverdin Y.I.

**Влияние биопрепарата Ризобин-Агро на изменение элементов структуры урожая сои**

**The influence of the biopreparation Rizobin-Agro on the change in the structural elements of the soybean crop**

ФГБНУ «Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева», г. Воронеж

Изменение условий питания растений сои за счет применения микробного препарата и удобрения оказывает влияние на структуру урожая. Цель исследований-изучить эффективность использования биопрепарата Ризобин-Агро на сое сорта Аванта. Исследования проводили в 2025 г. На естественном фоне масса 1000 семян на контроле составляла 131,1 г, под действием препарата 136,3 г. В варианте только с нитроаммофоской значение составило 149,6 г. Инокуляция семян в комплексе с удобрением приводила к формированию массы 1000 семян на уровне 147,9 г.

**Ключевые слова:** Соя, структура урожая, удобрение, биопрепарат.

УДК 631.559:633.11:631.432.25

Четвериков Сергей Павлович
Chetverikov S.P.

**Влияние бактерий, способных к биосинтезу и/или деструкции фитогормонов, на рост и урожайность мягкой пшеницы при высокой влажности почвы**

**Effect of bacteria capable of biosynthesis and/or destruction of phytohormones on the growth and yield of bread wheat at high soil moisture**

Уфимский Институт биологии УФИЦ РАН, г. Уфа

Ризосферные бактерии помогают растениям преодолеть различные стрессы и способствуют увеличению урожая. Однако недостаточно изучено, могут ли они быть эффективным при переувлажнении почвы. Реакцию пшеницы на обработку 6-ю штаммами бактерий, способных к биосинтезу и/или деструкции фитогормонов, при переувлажнении оценили в лабораторном и полевом опытах (ОПХ Баймакское БНИИСХ УФИЦ РАН). Избыточный полив уменьшал высоту, массу растений и количество хлорофиллов, а применение бактерий нормализовало эти показатели. В дождливые полевые сезоны 2024–25 гг. масса растений в фазе кущения и урожайность пшеницы также возрастали на делянках с бактериями (до 24,6 и 20,7%). Наиболее успешной была обработка штаммом *Pseudomonas mosselii* 5(3).

**Ключевые слова:** ризосферные бактерии, фитогормоны, пшеница, переувлажнение.

УДК 631.461: 632.937

Чуварлеева Галина Владимировна, Мнатсаканян Арсен Аркадьевич, Тутучкина Алина Сергеевна, Петелин Игорь Сергеевич
Chuvarleeva G.V., Mnatsakanyan A.A., Tutuchkina A., Petelin I.

**Микробиологические свойства почвы и препараты на основе грибов *Trichoderma spp.***

**Microbiological properties of soil and preparations based on fungi of the *Trichoderma spp.***

ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко», г. Краснодар

Важное звено плодородия – микробиологическое состояние почвы. Цель – выявить влияние препаратов на основе грибов *Trichoderma* spp. на изменение

микробиологических свойств почвы. Исследования проводили в 2022-2025 гг. Биологическая активность почвы увеличилась на 21%, в сравнении с контролем. Применение препаратов повысило количество *Trichoderma* spp., *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp. и снизило патогены Fusarium spp., что способствовало формированию высокой сапрофитной группы (93,7%) по отношению к контролю (75,1%). В ходе исследований длительное применение препаратов способствовало повышению урожайности культур севооборота от 6,8 до 27,8%.

**Ключевые слова**: урожайность, *Trichoderma* spp., супрессивность почвы, сапрофиты.

УДК 633.11:631.81:631.55

Шаповалова Евгения Владимировна, Федорова Ольга Владимировна,
Федорова Алла Александровна, Цыгикало Инна Сергеевна
Shapovalova E.V., Fedorova O.V., Fedorova A.A., Tsygikalo I.S.

## Влияние бактериальных мобилизаторов питания на урожайность озимой пшеницы

## Influence of bacterial mobilizers on the yield of winter wheat

ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», г. Краснодар

Одним из перспективных направлений в вопросе повышения урожайности является использование мобилизаторов питания, способных улучшить доступность элементов питания для растений, в частности, для озимой пшеницы. Исследования проводились в период 2024-2025 гг. на посевных площадях ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко», г. Краснодар. Применение бактериальных мобилизаторов питания в сочетании с минеральными удобрениями обеспечило существенное увеличение продуктивности по сравнению с контрольным вариантом. Сорт Таня показал наивысшую продуктивность - 10,19 т/га, что на 3,94 т/га больше по отношению к контролю. Сорта Стиль 18 и Песня сформировали урожайность 9,56 т/га (+3,89 т/га) и 9,28 т/га (+3,86 т/га) соответственно.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, урожайность.

УДК 635.646:631.46:579.64

Шитик Анна Сергеевна, Дидович Светлана Витальевна, Костанчук Юлия Николаевна
Shitik A.S., Didovich S. V., Kostanchuk Yu. N.

## Влияние бактеризации рассады на активность микробоценоза ризосферы и продуктивность баклажана

## Effect of Seedling Bacterization on the activity of the rhizosphere microbial cenosis and productivity of eggplant

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Применение микробных препаратов экологически безопасно и перспективно для повышения продуктивности баклажана. Цель – изучить влияние бактеризации рассады на микробоценоз ризосферы и урожайность баклажана. Работа выполнена в «НИИСХ Крыма» (2025 г.) на сорте Меганом с препаратом «Микробиоком-Агро» и штаммами *B. amyloliquefaciens* 01-1, *A. vinelandii* 10, *N. linckia* 144. Установлено, что бактеризация существенно не влияла на численность эколого-трофических групп микроорганизмов, но значительно повысила урожайность баклажана до 67,1%.

**Ключевые слова:** бактеризация рассады, микробоценоз, продуктивность баклажана, микробные препараты.

УДК 579.64 + 581.557.24

Юрков Андрей Павлович, Крюков Алексей Анатольевич, Вавулина Татьяна Руслановна
Yurkov A. P., Kryukov A. A., Vavulina T. R.

**Исследование разнообразия грибов арбускулярной микоризы и регуляции симбиоза с применением омиксных технологий**

**Study of arbuscular mycorrhizal fungi diversity and symbiosis regulation using omics technologies**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии», г. Санкт-Петербург

Грибы арбускулярной микоризы (АМ) играют важную роль в продуктивности растений. Цель работы: 1) выявить механизмы регуляции эффективной АМ у отзывчивой на микоризацию линии MlS-1 *Medicago lupulina*; 2) оценить влияние инвазивного гриба АМ на биоразнообразие грибов в почве при росте в модельной системе. С применением RNA-Seq и газовой хроматографии-масс-спектрометрии выявлены группы генов и метаболитов, задействованные в регуляции АМ в ключевые фазы развития растения. С применением Illumina MiSeq обнаружено позитивное влияние инвазивного штамма *Rhizophagus irregularis* на восстановление биоразнообразия грибов АМ в почве. Работа поддержана грантом РНФ 22-16-00064-П.

**Ключевые слова:** арбускулярная микориза, RNA-Seq, Illumina MiSeq.

УДК 631.427.4

Якубовская Алла Ивановна, Каменев Алексей Олегович, Гритчин Максим Владимирович Yakubovskaya A.I., Kamenev A.O., Gritchin M.V.

**Динамика биологической активности почвы при трансформации рисовой соломы под влиянием микроорганизмов-деструкторов**

**Dynamics of soil biological activity during the transformation of rice straw under the influence of microorganisms-destructors**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Солома – ценный ресурс органического вещества. Цель – определить динамику изменения биологической активности почвы при трансформации рисовой соломы под влиянием биодеструкторов. Серия модельных экспериментов проведена в 2026 году. Заделка в грунт рисовой соломы, предварительно обработанной комплексом микроорганизмов-деструкторов (КМП ЦМ), стимулировала рост популяции органотрофных бактерий на 85% к 30-му дню, а численность целлюлозоразрушающих видов была вдвое выше, чем в контроле. Также установлено увеличение активности ферментов: целлюлазы – на 12–60%, инвертазы — на 9–96%, ПФО – на 24–125%, а ПО – на 100–119%.

**Ключевые слова:** биодеструкция, солома риса, ферменты, почва.

***Работа выполнена в рамках гранта РНФ (проект № 25-26-00481).***

УДК 579.64:579.23

Якушева Нина Николаевна, Прокопенко Юлия Александровна
Iakusheva N. N., Prokopenko Yu. A.

**Результаты первичного скрининга ризосферной микробиоты культурных агроценозов**

**Results of the primary screening of the rhizospheric microbiota of cultivated agrocenoses**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Исследованы 13 изолятов ризосферных бактерий. Все имеют палочковидную форму, концы преимущественно закругленные (у I-004 – вогнутые). Расположение: одиночные (I-002, I-003, I-005-I-007, I-010, I-011) и цепочками. Подвижны 5 изолятов (I-003, I-004, I-007, I-008, I-012). Грам-реакция: I-005, I-006 – грамположительные, остальные – грамотрицательные. Особенности: у I-004 – тяжи в клетке, у I-012 – образование слизи, I-007-I-009 формируют параллельные пары.

Примечание: коды изолятов обновлены: 01-2→I-001, 01-3→ I-002, 01-4→I-003, 02-1→I-004, 02-2→I-005, ФМБ-1→I-006, ФМБ-3→I-007, ФМБ-4→I-008, N16-1→I-009, N16-2→I-010, 1/6-3→I-011, N20-2→I-012, N22-1→I-013.

**Ключевые слова**: ризосферные бактерии, морфология, подвижность, Грам-реакция.

УДК 633.17:579.8

Ярошенко Татьяна Михайловна, Журавлев Дмитрий Юрьевич,
Климова Надежда Федоровна
Yaroshenko T.M., Zhuravlev D. Yu., Klimova N.F.

## Влияние предпосевной инокуляции проса штаммами *Azospirillum brasilense* на формирование структурных элементов и урожайность

## The effect of pre-sowing inoculation of millet with *Azospirillum brasilense* strains on the formation of structural elements and yield

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока», г. Саратов

Разработка новых средств биологизации сельскохозяйственного производства, а также совершенствование методик агробиологических исследований являются главным условием его эффективности. Цель – изучить механизмы влияния новых штаммов ассоциативных диазотрофов рода *Azospirillum* на рост и развитие проса, урожайность культуры. Полевые и вегетационные эксперименты проводили в период с 2017 по 2024 в различных по гидротермическим условиям годы. Место проведения исследований – тепличный комплекс и поля Экспериментального хозяйства ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока». В ходе двухлетнего вегетационного опыта, было установлено, что все изучаемые штаммы *Azospirillum brasilense* обладали ростостимулирущей активностью. Наземная масса одного растения на вариантах опыта с биопрепаратами увеличивалась до 3,1 гр по сравнению с контролем - 2,5 гр. При этом отмытые корни на этих вариантах в перерасчете на 1 растение весили в 1,5 раза больше. Мах стимуляция роста проса была отмечена на варианте с предпосевной инокуляцией семян препаратом на основе нового штамма SR75, в жидкости с культурой которого зафиксировано наивысшее содержание ИУК. Другим результатом комплекса положительного влияния бактериальных препаратов на продукционный процесс через азотфиксацию становится улучшение условий питания. Доля общего азота в ризосфере проса, учтенная титриметрическим методом по Кьельдалю, на варианте с применением SR75 была максимальной и составила 0,1941% против 0,1593% на контроле. На этом варианте при анализе структуры урожая проса было отмечено преобладание зерновой составляющей. В среднем за 7 лет исследований предпосевная инокуляция семян проса бактериальным препаратом на основе штамма SR75 *Azospirillum brasilense* обеспечила получение 0,28 т/га дополнительной зерновой продукции.

**Ключевые слова:** биологизация, бактериальные штаммы, эффективность, просо, урожайность.

## Животноводство

УДК 636.082

Гонтов Михаил Елисеевич, Кольцов Дмитрий Николаевич, Онуфриев Владимир Александрович
Gontov M.E., Koltsov D.N., Onufriev V.A.

### Влияние генетических факторов на рост и молочную продуктивность коров бурой швицкой породы
### Productive traits and marker genes of inbred cows

ФГБНУ « Федеральный научный центр лубяных культур» г. Тверь

Генетические факторы играют важную роль в формировании признаков роста и молочной продуктивности, определяющих эффективность разведения крупного рогатого скота. Цель настоящей работы состояла в изучении этих признаков в связи с наследованием иммуногенетических показателей. Исследования проводились в 2016-2025 годах на животных бурой швицкой породы Смоленской области. Установлено влияние наследственных факторов, маркированных EAB-аллелями, на живую массу приплода и рост телок. Сила влияния на живую массу, определенную дисперсионным анализом, составила: приплода – 8%, в 6 мес. – 6%, в 12 мес. – 24%, в 18 мес. – 12%. Выявлены EAB-аллели – маркеры лучших генотипов, по влиянию на развитие и продуктивность первотелок (с удоем выше среднего по группе на 13%.): B1O3Y2A`1E`3G`P`Q`Y`, B1P1Y2G`Y`, G1O`, G3O1T1Y2E`3F`2.

**Ключевые слова**. Бурая швицкая порода, живая масса, тёлка, удой, аллели EAB-локуса.

УДК: 636.084.1

Иванов Евгений Анатольевич, Терещенко Вера Александровна, Любимова Юлия Германовна, Ефимова Любовь Валентиновна
Ivanov E.A., Tereshchenko V.A., Lyubimova Y.G., Efimova L.V.

### Влияние фитодобавки на обмен веществ коров
### The effect of phytonutrients on the metabolism of cows

Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, г. Красноярск

Фитодобавки способствуют укреплению здоровья животных. Цель – изучить влияние кормовой добавки из хвои, скорлупы кедрового ореха и кипрея узколистного на обмен веществ коров. Исследования проведены в 2025 г. на черно-пестрых коровах в Красноярском крае. Опытным группам скармливали испытываемую добавку в сухом и жидком (водный экстракт) видах. При скармливании 150 г добавки в сухом виде у коров в крови коров увеличилось содержание общего белка на 15,0 %, глюкозы – на 21,3 %, Ca – на 27,0 %, P – на 17,3 %, Fe – на 15,6 %, эритроцитов – на 10,5 %, гемоглобина – на 8,7 %.

**Ключевые слова:** коровы, показатели крови, фитодобавка.

***Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-26-20152, https://rscf.ru/project/25-26-20152/, гранта Красноярского краевого фонда науки***.

УДК 575.86: 636.3.033

Крыжко Анастасия Владимировна, Остапчук Павел Сергеевич, Куевда Татьяна Александровна, Остапчук Людмила Николаевна, Омельченко Светлана Олеговна
Kryzhko A. V., Ostapchuk P. S., Kuevda T.A., Ostapchuk L.N., Omelchenko S.O.

**Генетическая структура перспективных геномов овец популяций Республики Крым с помощью ISSR-анализа**

**Genetic structure of promising sheep genomes from the Republic of Crimea using ISSR analysis**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Целью исследований было сравнительное изучение полиморфизма геномов овец Республики Крым с помощью ISSR-анализа. Выявлено, что филогенетически, основываясь на анализе полиморфных локусов овец, полученных при использовании межмикросателлитных повторов $(AG)_9C$, $(GA)_9C$, $(GAG)_9C$, $(GAG)_6C$, $(ACC)_6G$ и $(CTC)_6C$ овцы лаборатории животноводства ФГБУН «НИИСХ Крыма», участвующие в селекционном процессе гетерогенны и образуют три различные клады, одна из которых объединяет (90,0 %) представителей породы мериноландшаф, и отдельную группу гибридов цигай×лакон. С вероятностью 77,0% в одну кладу объединились гибриды цигай×лакон, цигай×мериноландшаф и чистопородные овцы пород цигайская и мериноландшаф. В третью кладу объединились (78,0%) гибриды цигай×мериноландшаф и чистопородные овцы цигайской породы. Полученная информация может являться генетической основой селекции цигайской породы овец.

**Ключевые слова:** овцы, генетический полиморфизм, филогенетический анализ, ISSR.

УДК 636.92

Куевда Татьяна Алексеевна, Остапчук Павел Сергеевич, Остапчук Людмила Николаевна
Kuevda T. A., Ostapchuk P. S., Ostapchuk L. N.

**Эффективность гидролатов в качестве профилактической дезинфекции в кролиководстве**

**The hydrolates effectiveness as a preventive disinfectant in rabbit farming**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Изучено антимикробное действие гидролата чабера горного при обработке родильных боксов крольчих (опытная группа) в сравнении с препаратом «Экоцид С» (контрольная группа). Гидролат подавлял микробную обсеменённость: с 250 КОЕ/мл до 0–1 КОЕ/мл в течение 30 мин. В опытной группе сохранность молодняка составила 81,2 % (контроль – 79 %), поголовье к 41 дню – на 17 крольчат больше. Масса 1 головы в 21 день превышала контроль на 14,3 г, в 41 день – на 185 г; общая масса молодняка при отъёме – выше на 23,1 кг. Применение гидролата чабера улучшило воспроизводительные и ростовые показатели, повысив эффективность выращивания молодняка.

**Ключевые слова:** кролиководство, дезинфекция, гидролат чабера, микробная обсеменённость, продуктивность.

УДК 636.5.033:619:616-093

Лыско Светлана Борисовна, Задорожная Марина Валерьевна, Гофман Алена Андреевна, Сунцова Ольга Александровна
Lysko S.B., Zadorozhnaya M.V., Hoffman A.A., Suntsova O.A.

**Применение эфирных масел для повышения иммунитета цыплят-бройлеров**

## The use of essential oils to enhance the immunity of broiler chickens

ФГБНУ «Омский аграрный научный центр», г. Омск

Здоровье и продуктивность сельскохозяйственной птицы во многом зависит от состояния её иммунной системы. Цель исследования – определить влияние препарата, состоящего из эфирных масел корицы, гвоздики, розмарина, тимьяна, кунжута на клеточные и гуморальные факторы иммунитета цыплят-бройлеров при вакцинации против ньюкаслской болезни. Исследования проводили в 2023-2024 гг. Установлено, что применение фитодобавки в дозе 0,2 мл/л воды с 1-х по 7-е сутки и 0,3 мл/л воды с 8-ых по 38-е сутки оказало иммуномодулирующее действие на организм повышая в крови птицы содержание лимфоцитов в 2,1 раза, Т-лимфоцитов – в 3,0 раза, В-лимфоцитов – в 1,8 раза, катионных белков – в 1,3 раза, активность нейтрофилов – на 17,7%, бактерицидную активность сыворотки крови – на 23,4%, средний титр поствакцинальных антител – на 1,1 $\log^2$.

**Ключевые слова:** иммунитет, эфирные масла, цыплята-бройлеры.

УДК: 636.087.7

Любимова Юлия Германовна, Терещенко Вера Александровна, Иванов Евгений Анатольевич
Lyubimova Y.G., Tereshchenko V.A., Ivanov E.A.

## Улучшение воспроизводительной способности ремонтных телок
## Improving the reproductive capacity of repair heifers

Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – обособленное подразделение ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», г. Красноярск

Воспроизводство стада является актуальной проблемой молочного скотоводства, решить ее помогают биологически активные кормовые добавки. Цель – изучение влияние скармливания кормовой добавки на воспроизводительную способность ремонтных телок. Опыт проводился в Красноярском крае в 2024 г. на 2 группах телок черно-пестрой породы 14 месяцев. Контрольная группа получала основной рацион, опытной дополнительно скармливали 150 г/гол/сут. кормовой добавки (мас. %): вспученный вермикулит – 32; хвойная мука – 32; скорлупа кедрового ореха – 32; арабиногалактан – 4. Возраст плодотворного осеменения снизился на 1,1 мес. индекс осеменений – на 0,5 (31,3 %).

**Ключевые слова:** ремонтные телки; воспроизводство; кормовая добавка.

УДК 636.3.082.2

Остапчук Павел Сергеевич, Остапчук Людмила Николаевна, Куевда Татьяна Алексеевна
Ostapchuk P. S., Ostapchuk L. N., Kuevda T. A.

## Применение межпородного скрещивания в овцеводстве
## Sheep farming interbreeding using

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Изучена продуктивность молодняка F2 (генотипы Ц (цигайская) (66,6 %)×Л (лакон) (33,3 %) и Ц(66,6 %)×М (мериноландшаф) (33,3 %)) от скрещивания цигайской породы с мериноландшаф и лакон. Бараны кроссов превосходят чистопородных аналогов по живой массе: у Ц(66,6 %)×Л(33,3 %) – на 22,4–22,6 % ($P \leq 0,001$), у Ц(66,6 %)×М(33,3 %) – на 18,0–22,0 % ($P \leq 0,05$–$0,001$). Ярки демонстрируют более высокие среднесуточные приросты (до 58,4 %, $P \leq 0,01$). У кроссов выявлено утонение шерсти (на 11,1–17,8 %,

P ≤ 0,05–0,001) и рост выхода мытой шерсти (на 2,7–4,0 %, P ≤ 0,01–0,001). Рентабельность баранов выше на 29,4–30,1 %, ярок – на 18,7–34,1 %. Скрещивание повышает продуктивность и экономическую эффективность производства.

**Ключевые слова:** овцеводство, скрещивание, продуктивность, рентабельность.

УДК 636.088.31:575.174.015.3

Песняк Артём, Солоднева Евгения Владимировна, Столповский Юрий Анатольевич
Piasniak A., Solodneva E.V., Stolpovsky Yu.A.

## Генотипирование мясных пород крупного рогатого скота по маркерам гена CAST

## Genotyping of beef cattle breeds by CAST gene markers

ФГБУН «Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук», г. Москва

Кальпастатин (CAST) регулирует активность кальпаинов и влияет на формирование нежности мяса. Цель работы – генотипирование мясных пород крупного рогатого скота по SNP-маркерам гена CAST. В 2025 г. методом ПЦР в реальном времени с аллель-специфичными зондами проанализированы абердин-ангусская (n=30), герефордская (n=30) и казахская белоголовая (n=32) породы по локусам CAST_2959 A/G и CAST_282 C/G. По локусу CAST_2959 преобладал генотип AA (61,3%), наиболее часто встречавшийся у абердин-ангусской породы (83,3%). По локусу CAST_282 доминировал гетерозиготный генотип CG (47,0%). Аллель A локуса CAST_2959 и аллель C локуса CAST_282 ассоциированы с повышенной нежностью мяса.

**Ключевые слова:** кальпастатин, CAST, генотипирование, нежность мяса, КРС.

***Работа выполнена в рамках проекта НИОКТР (Регистрационный номер № 125050505722-2).***

УДК 636.32/.38.087.7:636.32/.38:611.73

Семенов Владимир Владимирович[1], Алиев Арсен Абдураупович[1], Болдарева Анна Владимировна[2], Стребкова Кристина Александровна[2].
Semenov V.V., Aliev A.A., Boldareva A.V., Strebkova K.A.

## Продуктивность ягнят дагестанской горной породы при включении в комбикорма-стартеры новых кормовых добавок «ЛактуВет» и «ПротеинФуд»

## Productivity of Dagestan mountain lambs with the inclusion of new feed additives "LaktuVet" and "ProteinFood" in starter feeds

[1]ФГБОУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала;
[2]Всероссийский Научно Исследовательский Институт овцеводства и козоводства – филиал Федерального Государственного Бюджетного Научного Учреждения "Северо-Кавказский Федеральный Научный Аграрный Центр, г. Ставрополь

Кормовые добавки способствуют повышению откормочных и мясных качеств баранчиков. Цель - установить влияние кормовых добавок (КД) нового поколения на продуктивные показатели ягнят при выращивании. Исследования проводились в 2025 году. Разработаны нормы кормления для баранчиков дагестанской горной породы по основным питательным веществам с включением в рационы опытных групп углеводно-минеральной «ЛактуВет» (3%) и протеиновой «ПротеинФуд» (3%, 5% и 7%) КД. Установлено, что в 4-х месячном возрасте ягнята опытных групп превосходили аналогов контрольной группы по живой массе и среднесуточному приросту на 2,8 и 3,5%; 5,6 и 5,9%; 20,0% (p≤0,01) и 23,0% (≤0,01). Полученные данные по продуктивности и химическому составу мышечной ткани свидетельствуют о лучших

мясных качествах молодняка овец опытных групп, получавших кормовые добавки «ЛактуВет» и «ПротеинФуд».

**Ключевые слова:** ягнята, «ЛактуВет», «ПротеинФуд», продуктивность.

УДК 636.088.31:575.174.015.3

Солоднева Евгения Владимировна, Песняк Артём, Столповский Юрий Анатольевич
Solodneva E.V., Piasniak A., Stolpovsky Yu.A.

## Генотипирование мясных пород крупного рогатого скота по маркерам гена CAPN1

## Genotyping of beef cattle breeds by CAPN1 gene markers

ФГБУН «Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук», г. Москва

Нежность мяса - важнейший показатель качества говядины. Ген CAPN1 кодирует μ-кальпаин, ответственный за протеолитическое размягчение мышечной ткани при созревании мяса. Цель работы – генотипирование мясных пород КРС по SNP-маркерам гена CAPN1. В 2025 г. методом ПЦР-РВ с аллель-специфичными зондами прогенотипированы абердин-ангусская (n=30), герефордская (n=30) и казахская белоголовая (n=32) породы по локусам 316, 4751 и 530 гена CAPN1. В локусе 316 преобладал гетерозиготный генотип CG (47,5%), в локусе 4751 доминировал генотип CC (66,3%), гомозигота TT не выявлена; в локусе 530 наиболее частым был генотип AG (46,3%). Результаты свидетельствуют о высокой частоте благоприятных аллелей в исследуемых локусах.

**Ключевые слова:** кальпаин, нежность мяса, КРС.

***Работа выполнена в рамках проекта НИОКТР (Регистрационный номер № 125050505722-2).***

УДК 636.084

Терещенко Вера Александровна, Иванов Евгений Анатольевич, Любимова Юлия Германовна
Tereshchenko V.A., Ivanov E.A., Lyubimova Yu.G

## Влияние фитоминеральной добавки на рост молодняка крупного рогатого скота

## The effect of phytomineral supplementation on the growth of young cattle

КрасНИИСХ ФИЦ КНЦ СО РАН, г. Красноярск

Применение природного фитоминерального сырья в кормлении стимулирует обмен веществ и рост животных. Цель исследований – изучение влияния фитоминеральной кормовой добавки на приросты живой массы телят и ремонтных телок. Исследования выполнялись в 2022-2023 гг. в ОПХ «Михайловское» ФИЦ КНЦ СО РАН на молодняке черно-пестрой породы: 1-й опыт – на двух группах 2-х мес. телят (n=7); 2-й – на двух группах 14-мес. ремонтных телок (n=10), по 90 дней. В опытах контрольные группы животных получали только основной рацион, опытным группам дополнительно скармливали фитоминеральную добавку, г/гол/сут.: телятам – 62,5; ремонтных телкам – 150. Скармливание добавки достоверно ($p \leq 0,05$) повысило приросты молодняка (телята / телки): среднесуточный и абсолютный, %: +14,1 / +16,2; относительный, п.п.: +4,14 / +2,15.

**Ключевые слова:** молодняк, фитоминеральная кормовая добавка, прирост.

## Мелиорация, агрофизика, водные ресурсы, цифровые технологии в АПК

УДК 635.1/.8

Антоненко Даниил Игоревич, Гурина Ирина Владимировна
Antonenko D. I., Gurina I. V.

### Суммарное водопотребление перца сладкого при капельном орошении
### Total water consumption of sweet pepper varieties under drip irrigation

ФГБНУ «Российский НИИ проблем мелиорации», г. Новочеркасск

Для возделывания на мелиорированных землях необходимы сорта, отзывчивые на орошение. В связи с этим нами в 2025 г. в Белогорском районе Крыма изучалось суммарное водопотребление и определялись коэффициенты водопотребления. Максимальные значения суммарного водопотребления получены у среднеспелого сорта Толстячок и раннеспелого сорта Кубышка – 7867 и 7790 м$^3$/га. У раннеспелых сортов Калифорнийское чудо, Янтарь и Братец Лис они составили 7678; 7677 и 7672 м$^3$/га. Наименьшие показатели имели: среднеспелый сорт Богатырь – 7405 м$^3$/га, среднеранний сорт Подарок Молдовы – 7298 м$^3$/га, раннеспелый сорт Винни Пух – 7280 м$^3$/га. Минимальные значения коэффициента водопотребления получены у среднеспелого перца Толстячок и раннеспелых сортов Кубышка, Братец Лис, что свидетельствует о рациональном использовании поступающей влаги.

**Ключевые слова:** орошение, перец сладкий, водопотребление, коэффициент водопотребления.

УДК: 634.84:681.327

Белаш Сергей Юрьевич, Кузнецов Павел Николаевич, Алейникова Наталья Васильевна
Belash S.Yu., Kuznetsov P.N., Aleinikova N.V.

### Автоматизация обнаружения милдью винограда с использованием цифровых технологий
### Automated detection of downy mildew in grapes using digital technologies

НИЦ «Курчатовский институт», г. Москва

Точное обнаружение и идентификация болезней на виноградниках имеет важное значение для их эффективного контроля и предупреждение потерь урожая. Цель работы – автоматизация процессов обнаружения и количественной оценки развития милдью на виноградниках с использованием аннотированных наборов данных. В результате исследований 2024-2025 гг. обучена модель свёрточной нейронной сети YOLOv8 для распознавания милдью и проведена валидация и апробация с помощью программного модуля на базе API мессенджера. Точность в идентификации милдью с верхней стороны листа составила 95 %, с нижней стороны – 99 %, расхождение с экспертами не превышало 5 % и 1 % соответственно. Средняя оценка удобства 9,8 баллов из 10.

**Ключевые слова:** виноград, милдью, цифровые технологии, система поддержки принятия решений, аннотированные наборы данных.

УДК 631.432.1;504.4.054

Бузуева Анастасия Сергеевна, Губарев Денис Иванович
Buzueva A.S., Gubarev D.I.

### Изменчивость параметров грунтовых вод и ее влияние на химизм почв
### Variability of groundwater parameters and its influence on soil chemistry

ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока», г. Саратов

Параметры грунтовых вод – интегральные индикаторы состояния агроландшафта. Цель работы – оценить динамику этих параметров на разных элементах рельефа и их влияние на засоление почв. Данные, полученные в ходе ежесезонного отбора проб воды (с 1990 г. по настоящее время) на Елшано-Гусельской равнине (Саратов), выявили общую тенденцию к повышению УГВ, росту её минерализации за счет увеличения содержания сульфатов. Токсическое засоление в почвах водоразделов начинается с горизонта 50 см и наблюдается дальше вниз по профилю, не превышая 0,60 ммоль/100 г. Засоление почв в зоне ложбин начинается на глубине 100 см (0,40 ммоль/100 г), достигая показателей средней степени засоленности вниз по профилю (1,27 ммоль/100 г). На участках избыточного увлажнения засоление почвы отмечается по всему профилю – 0,75-1,40 ммоль/100 г. Токсический эффект приходится на $Cl^-$.

**Ключевые слова**: УГВ, минерализация, осадки, засоление.

УДК: 631.432; 631.416; 631.67.03

Гавловская Екатерина Руслановна, Рубцов Никита Николаевич,
Клименко Ольга Евгеньевна
Gavlovskaya E. R., Rubtsov N. N., Klimenko O. E.

## Моделирование передвижения солей в тёмно-каштановых почвах Крымского полуострова при орошении минерализованными водами

## Modeling the movement of salts in in dark chestnut soils of the Crimean Peninsula during irrigation with mineralized waters

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Применение минерализованных вод при орошении требует оценки их влияния на водно-солевой режим почв. Цель исследования – дать оценку почвенно-мелиоративной обстановки на основе динамики передвижения солей за вегетационный период в тёмно-каштановых почвах Крымского полуострова с использованием агрогидрологической модели HYDRUS-1D. Моделирование выполнено для орошаемого участка Первомайского района Республики Крым с зерновым севооборотом за вегетационный период 2025 г. Оценены динамика влажности и концентрации растворённых веществ, что позволило осуществить прогноз почвенно-мелиоративной обстановки.

**Ключевые слова:** моделирование, водно-солевой режим, орошение, тёмно-каштановые почвы.

УДК 631.41: 631.445.4

Губарев Денис Иванович, Ефимова Валентина Ивановна, Кораблева Ирина Николаевна
Gubarev D.I., Efimova V.I., Korableva I.N.

## Зависимость физико-химического состояния чернозема обыкновенного от уровня эродированности

## Dependence of the physicochemical state of ordinary chernozem on the erosion level

ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока», г. Саратов

Многолетние исследования выявили трансформацию физико-химических показателей чернозёма обыкновенного, обусловленную эрозионными процессами и климатическими изменениями. В несмытых почвах отмечено облегчение гранулометрического состава в слое 0-30 см, снижение гигроскопической влажности. Выявлен рост суммы солей в пахотном горизонте (с 0,03% до 0,05%), а в слое 90–130 см с 0,05% до 0,07%. Произошло увеличение pH (с 7,6 до 8,4) и суммы $K^+$ и $Na^+$ в 7 раз

в нижних горизонтах. Для среднесмытых почв отмечено снижение содержания гумуса на 0,5–1%, вымывание $HCO3^-$ из материнской породы более чем в 3,5 раза, рост концентраций $Cl^-$ в 5 раз, $Mg^{2+}$ (в 2,5 раза), суммы $K^+$ и $Na^+$ (в 2 раза).

Установленные тренды свидетельствуют о снижении плодородия и экологической устойчивости чернозёмов.

**Ключевые слова**: водно-физические, физико-химические свойства почвы.

УДК 665.71

Доненко София Леонидовна[1], Доненко Иван Леонидович[2]
Donenko S.L., Donenko I.L.

## Роль ионов $MG^{2+}$ и $CA^{2+}$ рапы Сасык-Сиваш (Крым) в стабилизации водонефтяных эмульсий

## Role of $Mg^{2+}$ and $Ca^{2+}$ ions from Sasyk-Sivash Brine (Crimea) in the stabilization of water-in-oil emulsions

[1] ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет им. первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина, Бишкек, Кыргызская Республика;
[2]ГОУ ВПО Кыргызский авиационный институт им. И. Абдраимова

Исследована роль ионов $Mg^{2+}$ и $Ca^{2+}$ рапы Сасык-Сиваш (Крым, Сакский район) в стабилизации водонефтяных эмульсий. Методами кинетики седиментации, фрактального анализа ($D = 1.72 \pm 0.05$) и молекулярной динамики выявлены критические концентрации ионов ($[Mg^{2+}] = 0.18$ M, $[Ca^{2+}] = 0.07$ M), индуцирующие бифуркации в системе. Разработана гибридная ИИ-модель (AUC = 0.94), интегрирующая данные экспериментов, УЧП и бифуркационный анализ. Результаты позволяют оптимизировать управление эмульсиями в нефтедобыче.

**Ключевые слова:** водонефтяная эмульсия, фрактальная кластеризация, ИИ, рапа, многомасштабное моделирование, кинетика седиментации.

УДК 631.551:004.93

Донской Данила Юрьевич, Донской Дмитрий Юрьевич
Donskoy Danila Yu., Donskoy Dmitry Yu.

## Определение недельных фаз роста пшеницы на основе YOLO26 с интеграцией SimAM

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

В работе решается классификация изображений пшеницы по недельным фазам (4 стадии) и сорнякам. Использована YOLO26 с модулем внимания SimAM без дополнительных параметров. Также было выполнено сравнение с базовой моделью на тестовой выборке в 264 снимка. Базовая модель: точность 86,4%, сбалансированная 70,0%, макро-F1 0,735. SimAM повышает их до 87,9%, 80,3%, 0,805; взвешенная F1 с 0,852 до 0,879. Наибольший прирост для малочисленных классов: «неделя 1» F1 с 0,483 до 0,686, «неделя 3» – с 0,558 до 0,653. Ошибки снижены, особенно переходные между ранними стадиями. Лучшие результаты у класса «сорняк» (F1=0,926) и «неделя 4» (0,927). Таким образом, система применима для систем точного земледелия, а внедрение SimAM улучшает показатели точности классификации изображений.

**Ключевые слова:** YOLO26, SimAM, классификация, механизм внимания.

УДК 631.67+004.89

Дунаева Елизавета Андреевна, Попович Виктор Федорович, Паштецкий Владимир Степанович
Dunaieva Ie.A., Popovych V.F., Pashtetsky V.S.

## Использование ИИ в задачах моделирования водного режима агроэкосистем
## Use of AI in modeling the water regime of agro-ecosystems

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Применение искусственного интеллекта (ИИ) в задачах мелиорации открывает новые возможности для оптимизации использования водных ресурсов в вододефицитных регионах. Современные алгоритмы машинного обучения позволяют уточнять гидрофизические характеристики почвы, моделировать кривые водоудерживающей способности и учитывать гистерезис в циклах увлажнения и иссушения. В отличие от традиционных физических моделей, ИИ способен интегрировать разнородные источники данных – лабораторные опыты и полевые измерения, данные дистанционного зондирования Земли и метеорологические данные, что позволяет принять во внимание влияние дополнительных факторов, в том числе при расчете поливных норм с учетом феномена почвенного гистерезиса. Наибольший научный и практический эффект достигается при применении гибридных подходов, сочетающих физические принципы и алгоритмы ИИ, что повышает интерпретируемость результатов и снижает ресурсоёмкость вычислительных процессов. Такой синтез технологий способствует совершенствованию подходов к моделированию устойчивого развития агроэкосистем, повышению эффективности мониторинга их состояния и адаптации к изменяющимся климатическим условиям.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект; мелиорация; гидрофизические характеристики почвы; гистерезис.

***Работа выполнена при поддержке гранта РНФ №25-16-00239***

УДК 631.874:551.50

Ивлиев Евгений Андреевич, Сулименко Денис Сергеевич, Медведев Денис Дмитриевич, Сулименко Андрей Сергеевич
Ivliev E. A., Sulimenko D. S., Medvedev D. D., Sulimenko A. S.

## Система мониторинга фаз роста пшеницы и параметров окружающей среды
## System for monitoring wheat growth phases and environmental parameters

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

Мониторинг фаз роста пшеницы необходим для количественной оценки влияния факторов окружающей среды на развитие растений. Цель – разработать автоматизированную систему мониторинга, обеспечивающую сбор данных о развитии растений и параметрах окружающей среды. Исследования предусматривают непрерывную регистрацию температуры воздуха, влажности воздуха и почвы, освещенности, а также получение цифровых изображений растений на различных стадиях развития. Полученные данные формируют единую базу наблюдений, предназначенную для разработки нейросетевых моделей классификации фаз роста пшеницы и прогнозирования дальнейшего развития растений с учетом текущей фазы и параметров окружающей среды.

**Ключевые слова:** пшеница, фенология, мониторинг, датчики.

УДК 631.44

Клименко Ольга Евгеньевна, Джапарова Айше Музафаровна, Кременской Владимир Иванович
Klimenko O. E., Dzhaparova A. M., Kremenskoy V. I.

**Влияние способа полива минерализованными водами на распределение солей в почве**
**The influence of the method of irrigation with mineralized water on the distribution of salts in the soil**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Орошение – мощный фактор повышения продуктивности растениеводства в аридных условиях. Нередко орошение ведется минерализованными водами. Цель – проследить распределение легкорастворимых солей в почве при орошении дождеванием и капельным способом. Исследования проводили в 2024-2025 гг. Орошение полевых культур дождеванием водой с минерализацией 2,3-3,2 г/л приводило к поверхностному слабому и среднему засолению незасоленной почвы. При капельном орошении овощных культур выявлено перераспределение солей в пределах контура увлажнения. Под капельной лентой почва либо не засолялась, либо была слабо засолена. Максимальное скопление солей обнаружено летом на расстоянии 50 см от капельной ленты, степень засоления средняя.

**Ключевые слова:** почва, орошение, минерализованные воды, засоление.

УДК 626.8:624.074

Коваленко Иван Александрович
Kovalenko I. A.

**Оценка технического состояния оросительных каналов Нижнего Поволжья**
**Assessment of the technical condition of irrigation canals in the Lower Volga region**

ФНЦ агроэкологии РАН, г. Волгоград

Актуальность обусловлена критическим износом бетонных облицовок мелиоративных систем. Цель - оценка технического состояния и разработка методики выбора технологий восстановления. Исследования проведены в 2023-2025 гг. на шести оросительных системах Нижнего Поволжья. Объекты исследования - бетонные облицовки магистральных и распределительных каналов. Применены георадарное зондирование, ультразвуковая дефектоскопия, склерометрия. Установлено снижение прочности бетона до 16-35 МПа, коэффициент вариации достиг 25-60%, что свидетельствует о критической неоднородности структуры. Систематизирована типология дефектов, обусловленная природно-климатическими и эксплуатационными факторами. Разработана дифференцированная методика выбора технологий восстановления (торкретбетон, бентонитовые маты, инъекционные составы).

**Ключевые слова:** оросительные каналы, техническая диагностика, деградация бетона, восстановление.

УДК 631.473

Колодяжный Максим Владимирович
Kolodiajnyj M. V.

**Особенности отбора ненарушенных образцов на суглинистых почвах**
**Specifics of sampling undisturbed heavy-loam soils**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

При изучении физических свойств почвы наиболее приближенные к природным условиям результаты можно получить при анализе почвенных монолитов, то есть

образцов ненарушенного сложения. Цель - выявить особенности отбора почвенных монолитов на глинистых почвах Крыма. Для определения основной гидрофизической характеристики (ОГХ) отбор выполняется в металлические/полимерные трубки различного размера в зависимости от применяемого метода. При использовании метода капилляриметров изготовлены полимерные трубки высотой 90 мм и диаметром 36 мм. По сравнению с песчаными на суглинистых и глинистых почвах риск переуплотнения образцов выше. Процесс отбора усложняет низкая влажность почвы, для уменьшения деформации монолита необходимо предварительно насытить её влагой и проводить обрезку граней канцелярским лезвием с небольшим усилием, что снижает продольное и поперечное воздействие на почву.

**Ключевые слова:** почвоведение, почва, пробоотбор, монолиты.

***Работа выполнена при поддержке гранта РНФ №25-16-00239.***

УДК 631.67:626.81

Кониева Галина Нагашевна, Адучиева Марианна Грачевна
Konieva G. N., Aduchieva M. G.

## Оценка водных объектов и почвенного покрова на территории Сарпинской обводнительно-оросительной системы

## Assessment of water bodies and soil cover in the Sarpinsky irrigation and drainage system area

Калмыцкий филиал ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», г. Элиста

В условиях дефицита влаги и высокого испарения ключевыми факторами становятся состояние мелиоративных систем и качество используемой воды, так как их деградация ведет к вторичному засолению почв. В работе представлен анализ ресурсов Сарпинской обводнительно-оросительной системы. На основе комплексной методики оценки изучена динамика гидрохимических параметров. Установлено, что при критическом износе инфраструктуры (99,53%) качество воды существенно снижается: исходная волжская вода (I класс) в процессе транспортировки переходит в III–IV классы, достигая в отдельных точках минерализации 14,819 г/л. Состояние ресурсов в лиманной зоне значительно хуже, чем в степной: к концу вегетации минерализация в рисовых чеках возрастает до 1,245 г/л, а в сбросных водах – до 7,234 г/л. Исследования почв подтвердили корреляцию между качеством воды и засолением. Если в степной части засоление выражено слабо, то в лиманной зоне пахотный слой подвержен среднему и сильному засолению (до 1,250%) с высоким содержанием обменного натрия. Основными причинами деградации признаны износ гидротехнических сооружений, отсутствие эффективного дренажа и климатические факторы. На основе полученных данных предложен комплекс мер по восстановлению устойчивости мелиоративного комплекса.

**Ключевые слова:** Сарпинская обводнительно-оросительная система, качество воды, засоление почв, почвенно-мелиоративная оценка.

УДК 631.674.6

Кременской Владимир Иванович, Джапарова Айше Музафаровна
Kremenskoy V. I., Dzhaparova A. M.

## Исследование равномерности распределения воды по длине поливного трубопровода и на модулях системы капельного орошения в полевых условиях

## A study of water distribution uniformity along the length of an irrigation pipeline and on drip irrigation system modules in the field

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Равномерность водоподачи отображает степень подачи воды, поступившей к каждому растению. Цель – определение равномерности распределения поливной воды по длине поливного трубопровода (ПТ) и на модулях системы в полевых условиях. Исследование по определению равномерности распределения по ПТ проводили в интенсивном молодом саду на подвое М9. Равномерность распределения поливной воды по длине ПТ с капельницами тупикового типа составляет 0,67–0,83 %, а ПТ с вмонтированными водовыпусками 0,80–0,90 %. Равномерность распределения поливной воды на модулях системы капельного орошения с интегрированными водовыпусками составляет 75,1–81,5 %. а с тупиковыми водовыпусками 71,4–35,5 %.

**Ключевые слова:** поливной трубопровод, равномерность, капельница, надежность.

УДК 631.95

Кузнецова Анна Витальевна
Kyznetsova A.V.

## Совершенствование технологии возделывания сои в условиях засушливого климата Волгоградской области: оптимизация водного и питательного режимов
## Improving soybean cultivation technology in the arid climate of the Volgograd region: optimizing water and nutrient regimes

Федеральный научный центр агроэкологии комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук, г. Волгоград

На основании проведённых полевых исследований установлено, что капельное орошение в условиях светло-каштановых почв Волгоградской области обеспечивает достижение урожайности сои сорта «Волгоградка-2» на уровне 4,38 т/га при поддержании предполивной влажности 80-80-75 % НВ и внесении повышенной дозы минеральных удобрений $N_{101}P_{80}K_{40}$, при этом оптимальное сочетание продуктивности и водопользования достигается при режиме 75-75-70 % НВ с той же дозой удобрений урожайность 4,19 т/га, коэффициент водопотребления 828,2 м³/т, тогда как увеличение влажностного порога до 80-80-75 % НВ приводит к возрастанию оросительной нормы с 2169 до 3275 м³/га и доли оросительной воды в суммарном водопотреблении до 87,0 %, что усиливает зависимость урожая от интенсивного полива.

**Ключевые слова:** мелиорация, капельное орошение, водный режим, урожайность.

УДК 631.435

Лагуткина Дарья Олеговна[2], Шешукова Анастасия Анатольевна[2], Моисеев Кирилл Геннадьевич[1,2].
Lagutkina D.O., Sheshukova A.A., Moiseev K.G.

## Вейвлет анализ степени каменистости почв по фотоизображениям
## Image - based wavelet analysis stoniness of soils

[1]ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт», г. Санкт-Петербург
[2]Санкт-Петербургский Государственный Университет, г. Санкт-Петербург

Каменистые почвы требуют решения вопросов производственного использования. Цель - выявить эффективность вейвлет анализа для определения каменистости разных почв. В рамках цели, в 2024-25гг проведено исследование трех разрезов, заложенных на территории Ленобласти: 1. Подбур на делювии гранита п. Кузнечное; 2. Урбостратозем (парк Сергиевка); 3. Стратозем, п. Саблино.

Определение каменистости проводилось следующими методами: визуально - метод палеток; вейвлет-анализ фото профилей почв в программе CWT1d. Сухой рассев, по ГОСТ Р 70229-2022.

Результаты. Разрез 1: визуально 15%; вейвлет анализ 26%; сухой рассев 48%. Разрез 2: аналогично: 2; 11,3; 28%. Разрез 3: 1; 22,2; 6%.

Вейвлет анализ эффективнее методов визуального оценивания степени каменистости почв.

**Ключевые слова:** каменистость почв**,** вейвлет анализ.

УДК 626.81

Мильченкова Дарья Вячеславовна, Дрововозова Татьяна Ильинична
Milchenkova D.V., Drovovozova T.I.

## Технология и техническое средство оборотного водопользования на рисовой оросительной системе

## Technology and technical means of recycled water use in the rice irrigation system

ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации», г. Новочеркасск

Рисовые оросительные системы характеризуются образованием больших объемов минерализованных дренажно-сбросных вод, содержащих пестициды, биогенные вещества и тяжелые металлы. Цель – разработать технологию и техническое средство оборотного водопользования на рисовой оросительной системе. Исследования вели в 2025–2026 гг. Разработана технология, включающая физические и физико-химические методы очистки, и техническое средство, предназначенное для реализации процесса очистки и подачи очищенных вод на орошение, которые обеспечивают оборотное водопользование на рисовой оросительной системе.

**Ключевые слова:** рисовая оросительная система, дренажно-сбросные воды, очистка воды, оборотное водопользование.

УДК 627.157:502.2.08

Ольгаренко Даниил Игоревич, Дрововозова Татьяна Ильинична
Ol'garenko D.I., Drovovozova T.I.

## Утилизация донных отложений из отводящего коллектора в составе оросительной сети

## Utilization of bottom sediments from the discharge collector as part of the irrigation system

ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации», г. Новочеркасск

Очистка оросительных и сбросных каналов от донных отложений (ДО) является необходимым элементом уходных работ, обеспечивающих их безаварийную работу. Цель – определить удобрительный и фитотоксичный эффект донных отложений коллектора. Исследование химического состава и фитотоксичного эффекта ДО коллекторов является актуальной задачей, так как с 2021 года они признаны отходом IV класса опасности и требуют утилизации. Содержание подвижного фосфора в донных отложениях из исследуемого коллектора составило от 32 до 65,6 мг/кг, что характеризует их как высоко обеспеченными. Донные отложения коллекторов могут быть применены для рекультивации земель лесозащитных полос, как искусственные грунты в тепличных хозяйствах.

**Ключевые слова:** донные отложения, коллектор оросительной системы, удобрительный эффект, утилизация.

УДК 631.432

Паштецкий Владимир Степанович, Дунаева Елизавета Андреевна, Попович Виктор Федорович
Pashtetsky V.S., Dunaieva Ie.A., Popovych V.F.

## Гистерезис водоудерживающей способности почв: особенности расчета поливных норм
## Hysteresis of soil water retention capacity: specifics of calculating irrigation rates

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Современные методы измерения влажности предполагают автоматическое измерение влагозапасов на основе различных физических принципов. Однако все они, несмотря на простоту измерений, требуют калибровки в полевых условиях, и в приоритет выходит не точность измерения параметра датчиком, а точность первичного метода его калибровки (обычно с использованием термостатно-весового метода, ТВМ). Для расчета оперативного планирования поливов в практике орошаемого земледелия одним из наиболее распространенных методов является тензиометрический (особенно для овощей, садов, виноградников и ягодников), при котором уровень водообеспеченности растения определяется величиной всасывающего давления почвы, измеряемого тензиометром, расположенным в зоне корнеобитаемого слоя растений. Для расчета поливных норм при использовании тензиометрического метода необходимо принимать во внимание технологию полива: капельное орошение, дождевание, конструктивные особенности системы орошения и ряд других факторов. При дождевании, например, расчетная поливная норма попадает не на все части поля не одновременно, и (на больших полях) в одних частях может достигать НВ (после полива), а в других быть близкой к нижней границе оптимальной влажности почвы (которая для полевых культур обычно равна или немного выше влажности разрыва капиллярных связей, ВРК). Для поддержания оптимального для растения режима увлажнения почвы поливная норма должна не превышать разницы диапазона НВ – ВРК, а также ориентироваться на фазу развития растения (глубину корневой системы) для учета возможной глубины промачивания (с целью избежать перемещения влаги и, соответственно, питательных элементов в слои ниже расчетного). Учет гистерезиса как физического принципа задержки отклика системе важен в понимании процессов, протекающих в почвенном пространстве, и определения физико-математического инструментария использования основной гидрофизической характеристики (ее главных и сканирующих ветвей иссушения и увлажнения) для корректировки (при необходимости) поливных норм, которые при использовании тензиометрического метода оперативного планирования поливов в настоящее время определяются только по кривой иссушения.

**Ключевые слова:** почвоведение, ОГХ, ВРК, НВ, гистерезис.

***Работа выполнена при поддержке гранта РНФ №25-16-00239***

УДК 681.3

Преображенский Андрей Петрович, Денисова Анна Алексеевна, Ткаченко Амалия Валерьевна
Preobrazhenskiy A. P., Denisova A. A., Tkachenko A.V.

## Исследование возможностей повышения эффективности работы агропромышленных систем
## Study of opportunities to improve the efficiency of agro-industrial systems

Воронежский институт высоких технологий, г. Воронеж

Агропромышленные системы в настоящее время развиваются, используются новые технологии. Для изучения агропромышленных систем необходимо опираться на

комплексный подход. Цель – разработать предложения по повышению эффективности работы агропромышленных систем. Объекты, входящие в состав таких систем необходимо развивать на основе подхода, включающего технологии лидерства. Основные используемые методы: экспертные методики, теория множеств, системный анализ. Были получены результаты, демонстрирующие возможности такого подхода.

**Ключевые слова:** агропромышленная система, развитие, алгоритм.

УДК 631.6/631.92+551.50

Попович Виктор Федорович, Дунаева Елизавета Андреевна, Попович Валентина Владимировна, Паштецкий Владимир Степанович
Popovych V.F., Dunaieva Ie.A., Popovych Valentina Valadimirovna, Pashtetsky V.S.

## Оценка возможностей снижения влияния агроклиматических рисков на урожай сельскохозяйственных культур
## Assessment of the impact of agro-climatic risks on crop yields

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Современные подходы к снижению агроклиматических рисков в сельском хозяйстве базируются на интеграции данных дистанционного зондирования Земли, глобальных метеорологических моделей и локальных измерений. Использование различных источников данных (ВЕГА-Science – метеоданные NCEP, данные ДЗЗ), открытые метеорологические данные (rp5.ru), данные о продуктивности биоценозов (NPP, NDVI и др.) позволяют оценивать пространственно-временную изменчивость климатических факторов и их влияние на устойчивость агроэкосистем. Агроклиматические и метеорологические данные имеют не только различную физическую природу и различное временное разрешение (например, интервальные 3-х часовые данные стационарных метеорологических станций и интервальные, за конкретные даты и время, данные спутниковых измерений), но и различное пространственное разрешение (от значений измеряемых параметров в конкретных точках с координатами метеорологических станций до параметров осредненных на размерах пикселей спутниковой съемки 10, 20, 30, 250, 500 и более метров, а также 0,25, 0,10, 0,01º для глобальных или суб-глобальных систем GLDAS и FLDAS). При этом большинство современных систем сбора данных опираются не только на обработку глобальных данных ДЗЗ, но и имеют свои модели ассимилирующие данные о земной и водной поверхности, позволяющие им получать, в т.ч. модельные данные о влагозапасах на различных глубинах почвенного профиля. Интеграция разнородных данных с использованием мульти-масштабного подхода позволяет формировать прогнозные оценки с задействованием большего количества информации, а также существенно снизить затраты на ее получение.

**Ключевые слова:** агроклиматические данные, риск, мульти-масштабный подход.

***Работа выполнена в рамках ГЗ № 122101300031-4.***

УДК 631.67.03

Русин Лев Игоревич, Манжина Светлана Александровна
Rusin L. Ig., Manzhina S. A.

## Оценка удобрительных свойств осадков сточных вод при выращивании озимой пшеницы в условиях Ростовской области
## Assessment of fertilizing properties of sewage sludge during winter wheat cultivation in the Rostov region

ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации», г. Новочеркасск

В состав осадков сточных вод входят питательные и органические вещества, что обуславливает их удобрительную ценность. Цель – установить влияние различных доз

осадков на урожайность пшеницы и характеристики почв. Осадки сточных вод вносили под озимую пшеницу в дозах 84, 56, 28 и 5 т/га, за контроль приняли стандартный агрофон. За годы наблюдений наибольшая урожайность была в варианте с внесением 56 т/га – выше контроля на 26–29 %. В 1-ом и 3-ем варианте урожай превышал контрольный на 21–26 % и 9–14,5 % соответственно. При внесении удобрения в количестве 5 т/га значимого эффекта не обнаружено. При внесении осадков в количествах 28, 56 и 84 т/га наблюдается увеличение органического вещества почв на 40, 53 и 47 % соответственно.

**Ключевые слова:** осадки сточных вод, органическое вещество, прибавка урожая.

УДК 634.8:551.58

Рыбалко Евгений Александрович, Ерхова Алина Сергеевна
Rybalko E., Erkhova A.

## Анализ пространственного распределения важнейших для винограда климатических индексов на территории Крымского полуострова
## Analysis of the spatial distribution of the most important climatic indices for grapes on the territory of the Crimean Peninsula

Крымский филиал НИЦ «Курчатовский институт», г. Ялта

Оценка климатических условий при размещении виноградников – актуальная проблема рационального природопользования. Цель – изучить пространственное варьирование важнейших для винограда климатических индексов. Использованы данные с 16 метеостанций Крыма за 2006-2023 гг. Проанализированы закономерности пространственного варьирования индексов Хуглина (HI), прохладности ночей (CI) и сухости (DI) в зависимости от абсолютной высоты над уровнем моря, экспозиции и крутизны склона, индекса топографической позиции, расстояния до моря, географической широты. Построены описывающие их математические модели. На базе моделей с помощью ГИС построены карты распределения индексов и установлены их диапазоны (HI: 700-2400, CI: 6-18 DI: -90-0) на территории Крымского полуострова.

**Ключевые слова:** виноград, климатические индексы, карты.

УДК 627.41:626.823

Талалаева Виктория Федоровна
Talalaeva V. F.

## Оценка устойчивости откосов мелиоративного канала
## Stability assessment of reclamation canal slopes

ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации», г. Новочеркасск

Мелиоративные каналы являются ключевым элементом инфраструктуры агропромышленного комплекса Российской Федерации. Установлено, что потери воды из каналов достигают 25–40 %, при этом до 67 % от общего объема потерь приходится на фильтрацию, которая инициирует деформационные процессы откосов и снижает их устойчивость. Исследования выполнены в 2025–2026 гг. на магистральном мелиоративном канале в насыпи (Ростовская область). Оценка устойчивости пяти участков канала проведена аналитическим методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения и численным моделированием в программном комплексе GEO 5 «Устойчивость откоса». Расхождение полученных результатов не превысило 3 %. Для трех из пяти рассмотренных участков коэффициент устойчивости составил 0,97–1,10 при нормативном значении 1,25, что соответствует критическому состоянию откосов канала. В качестве рекомендаций предложено армирование откосов геотекстилем, выполаживание и устройство защитного слоя на гребне насыпи.

**Ключевые слова:** мелиоративный канал, устойчивость откоса, численное моделирование, коэффициент устойчивости.

УДК 631.6.03

Устинова Виктория Владимировна
Ustinova V.V.

**Роль гидротехнических сооружений (прудов) в регулировании геохимических процессов на сельскохозяйственных территориях**
**The role of hydraulic structures (ponds) in regulating geochemical processes in agricultural areas**

Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук, г. Волгоград

Исследован пруд Поливной (Новоаннинский р-н Волгоградской обл.). Отбор проб поверхностных и грунтовых вод проведен весной и летом 2025 г. За 65 лет среднегодовая температура растет на 0,04т°С/год (R=0,66). Осадки распределены равномерно, кроме лета (+5%). При приближении к пруду уровень грунтовых вод снижается, минерализация растет: летом при УГВ 2,5 м – до 14,9 г/л (0,26 г/л на 10 см), весной – 0,41 г/л, т.е. летом процесс интенсивнее в 1,5 раза. Вода хлоридно-натриевого типа: $Cl^-$ выше ПДК в 17,5 раз, $Na^+$ – в 13,5 раз. Сезонное увеличение $SO_4^{2-}$ до 23,3% и снижение $Cl^-$ до 74,1% указывают на сульфатредукцию/окисление, но состав стабилен. Минерализация поверхностных вод ниже: в верховом пруду – 7,7–8,4 г/л, в Поливном – 3,7–5,1 г/л. Весной разница >50%, летом – около 40%.

**Ключевые слова:** геохимический барьер, грунтовые воды, поверхностные воды, минерализация, ионный состав, засоление.

УДК 631.432

Чевердин Юрий Иванович, Чевердин Александр Юрьевич
Cheverdin Yu.I., Cheverdin A.Yu.

**Изменение водного режима лесокультурных ландшафтов Центрального Черноземья**
**Changes in the water regime of the forest and cultural landscapes of the Central Chernozem region**

Воронежский Федеральный аграрный научный центр им.В.В. Докучаева, г. Воронеж, Каменная Степь

Одной из актуальных ключевых проблем, обсуждаемых в научном сообществе, является остро дискуссионный вопрос изменения гидрологического режима современных агроландшафтов. Мнения ученных в этом отношение противоречивы или даже диаметрально противоположны. В связи с этим нами сделана попытка оценит основные закономерности и факторы трансформации водного режима сформированных волей человека лесокультурных ландшафтов Центрального Черноземья.

Исследования проведены в Воронежском федеральном аграрном научном центре им. В.В. Докучаева (Россия). Оценка изменения характера формирования гидрологического режима и его отдельных компонентов охватывает период с 1892 г. Анализ годовых сумм осадков свидетельствует о закономерном увеличении их количества с момента начало систематических наблюдений. В конце XIX-го столетия (1894-1900 гг.) среднегодовая величина составляла 370 мм. К настоящему времени (2000-2025 гг.) среднегодовое количество осадков заметно повысилось и варьирует в пределах 520-540 мм. Можно констатировать увеличение осадков более чем на 100 мм за прошедший период с момента начала наблюдений в Каменной Степи. К важной детали, которую необходимо отметить, относится особенность неравномерного

повышения атмосферного увлажнения по периодам года. Основная доля увеличения приходиться на холодную часть - с сентября по апрель. Среднегодовые значения коэффициента увлажнения (КУ) за период 1894-1900 . отмечены на уровне 0,96 – 1,11. На протяжении XX-го столетия он постепенно увеличивался. И в настоящее время (2000-2025 гг.) равняется 1,56 - 1,68, что существенно превышает значения начального периода. Можно отметить улучшение условий увлажнения в целом в годовом цикле. Преобразование исходно степных ландшафтов в современные лесомелиоративные культурные агроценозы способствовало увеличению положительного баланса водного режима почв. Увеличение влагообеспеченности на начало полевых работ составляет более 60 мм. Отмечается формирование влажности всего почвенного профиля на уровне наименьшей влагоемкости (НВ). Важным элементом пополнения и увеличения влагообеспеченности служат системы основной и предпосевной обработки почвы, в период ухода за растениями. Рациональные севообороты, системы применения минеральных макро- и микроудобрений, стимуляторов роста, биологических препаратов. Приемами агротехники можно существенно снизить испарение влаги с поверхности почвы (на 25-70%). Значительна роль сорта и культур с высокими показателями засухоустойчивости. Все эти приемы способствуют снижению коэффициента водопотребления и более рациональному расходу почвенной влаги.

Таким образом, проведенные исследования позволили оценить изменения гидрологического режима агрочерноземов лесостепной провинции Центрального Черноземья. Отмечено существенное увеличение приходной части водного баланса современных аролесомелиоративных ландшафтов. Нельзя оставить незамеченными существенную почвоохранную роль лесных полос и изменение облика ландшафтов.

**Ключевые слова:** водный режим, лесокультурные ландшафты.

## Агроинженерия

УДК 631.372

Андреева Татьяна Романовна, Матросов Андрей Анатольевич
Andreeva T. R., Matrosov A.A.

### Напряженно-деформированное состояние заднего навесного устройства при движении трактора по наклонной поверхности

### The Stress-Strain State of the Rear Hitch When the Tractor Is Moving on an Inclined Surface

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

Современные сельскохозяйственные колесные тракторы используют заднее навесное устройство для агрегатирования разнообразных орудий. В условиях склонного земледелия (то есть земледелия на пересеченном рельефе) это устройство испытывает ассиметричные нагрузки. В работе в программном комплексе конечно-элементного анализа ANSYS построена модель заднего навесного устройства. Выполнен численный анализ распределения возникающих напряжений, деформаций и коэффициента запаса прочности при движении трактора по поверхности, наклоненной под некоторым углом к линии горизонта. Полученное решение позволяет учесть особенности такого напряженно-деформированного состояния при разработке и конструировании новых моделей тракторов.

**Ключевые слова:** колесный трактор, заднее навесное устройство, прочностной анализ.

УДК 636.92

Бевз Валентин Владимирович
Bevz V. V.

**Оптимизация объемно-планировочных решений кролиководческих объектов для южных регионов России**

**Optimization of space-planning solutions for rabbit breeding facilities in the southern regions of Russia**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Типовые планировочные решения для новых кролиководческих ферм часто неприменимы при реконструкции старых животноводческих помещений – не учитывают фактические габариты и состояние конструкций.

Цель – разработать оптимальную схему реконструкции здания старого здания под кролиководческую ферму с механизированным обслуживанием и замкнутым циклом производства.

Исследования выполнены в 2026 г. в ФГБУН «НИИСХ Крыма». Работа включала натурные обмеры, создание 3D-модели строения и разработку схем размещения оборудования.

Предложена компоновка с четырьмя рядами двухъярусных секционных клеток (верхний – для молодняка, нижний – для маточников, 20 мест в секции). Заложена принудительная вентиляция. Система навозоудаления – каналы вдоль рядов, скребки внизу, с верхнего яруса чистик сбрасывает в общий канал, транспортёр наружу, без ручной уборки. Вспомогательные помещения привязаны к существующим конструкциям.

Планировка обеспечивает размещение от 2 240 голов, механизированную уборку и нормативный микроклимат. Двухъярусное размещение сокращает площадь на голову на 30 %, трудозатраты – в 2–2,5 раза. Решение рекомендовано для хозяйств юга России с пустующими зданиями на примере старого животноводческого фонда.

**Ключевые слова:** кролиководство, объемно-планировочные решения, реконструкция, двухъярусные клетки, навозоудаление, вентиляция, подсобные помещения, южные регионы.

УДК 631.3.022

Болилый Артём Олегович
**Boliliy A.O.**

**Обоснование рациональных параметров УФ-облучателя в системах превентивной фитозащиты садовых агроценозов на основе математического моделирования**

**Rationale for UV irradiator parameters in preventive plant protection of orchard agrocenoses using mathematical modeling**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Широкое применение химических фунгицидов в многолетних насаждениях привело к формированию резистентных популяций фитопатогенов и деградации агроэкосистем, что требует разработки альтернативных нехимических методов защиты. Перспективной альтернативой является ультрафиолетовое излучение диапазона С (УФ-С), способное как напрямую подавлять патогены, так и индуцировать системную приобретённую устойчивость растений. Цель исследования – разработка аналитической математической модели, устанавливающей количественные соотношения между биологическими, конструкционными и кинематическими

параметрами УФ-модуля для проактивной фитосанитарной защиты многолетних насаждений. В основу модели положены закон Бугера-Ламберта-Бера, закон Ламберта для диффузного излучателя, принцип суперпозиции и закон взаимозаместимости Бунзена-Роско. Для аппроксимации распределения облучённости от линейного массива УФ-С ламп (λ = 253,7 нм) использована двумерная гауссова функция. Получено ключевое балансное уравнение, позволяющее определять требуемое количество ламп по заданным параметрам: $N = (H\sim target\sim \cdot W \cdot *v*) / (P\sim lamp\sim \cdot \eta)$. Для режима подавления милдью (*Plasmopara viticola*) при целевой дозе 150 Дж/м², ширине захвата 1,5 м, скорости движения 0,8 м/с, мощности лампы 11,2 Вт и КПД модуля 0,61 расчётное количество ламп составило 26 шт. на сторону модуля. При оптимизированном шаге размещения ламп Δ*y* = 0,12 м и расстоянии до листовой поверхности *h* = 0,5 м получены следующие характеристики распределения дозы: средняя доза – 171 Дж/м², минимальная доза – 156 Дж/м², максимальная доза – 185 Дж/м², неравномерность – 17%. Полученные значения удовлетворяют критерию достаточности (156 ≥ 150 Дж/м²), критерию безопасности (185 ≤ 300 Дж/м²) и критерию равномерности (17 ≤ 20%). Разработанная математическая модель впервые устанавливает замкнутые количественные соотношения между биологическими, конструкционными и кинематическими параметрами УФ-модуля. Модель может использоваться на этапе проектирования для определения количества ламп и схемы их размещения, а также является теоретической основой для последующей верификации в программных комплексах численного моделирования (COMSOL Multiphysics).

**Ключевые слова**: УФ-С излучение, фитосанитарная защита, многолетние насаждения, виноград, математическое моделирование, бактерицидная обработка, роботизированная платформа.

УДК 66.048:66.047.7

Голиков Игорь Владимирович
Golikov I.V.

## Теплофизическое обоснование выбора изоляционных материалов для цилиндрического реактора (2,3 м³) в условиях парофазной перегонки эфиромасличного сырья

## Thermophysical justification of the choice of insulating materials for a cylindrical reactor (2.3 m³) under steam distillation conditions of essential oil raw materials

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Парофазная перегонка эфиромасличного сырья является энергоёмким процессом, эффективность которого в значительной степени определяется тепловыми потерями через стенки реактора. Накопление конденсата внутри перегонного куба не только увеличивает время гонки, но и ухудшает качество эфирного масла, особенно богатого сложными эфирами. Как показано в исследовании процесса отгонки на цилиндрическом реакторе (диаметр 0,58 м, высота 1,71 м), применение тепловой изоляции позволяет снизить термическое сопротивление стенок (с $7{,}234\times10^{-4}$ К/Вт) и поддерживать стабильную температуру в рабочей зоне, что напрямую влияет на выход целевого продукта. С учётом масштаба разрабатываемого реактора объёмом 2,3 м³ задача
теплофизического обоснования изоляции приобретает особую значимость. Цель работы — выбор теплоизоляционного материала для цилиндрического реактора парофазной перегонки эфиромасличного сырья на основе сравнительного анализа теплофизических свойств и температурных ограничений. В качестве объектов

рассмотрены неорганические и органические изоляционные материалы, применяемые при температурах до 100–120 °С, характерных для процесса гидродистилляции. Анализ физико-механических характеристик показал, что минераловатные материалы обладают коэффициентом теплопроводности в диапазоне 0,038–0,050 Вт/(м·К) при средней плотности 75–200 кг/м³ и температуре применения до 300 °С . Пенополистирол демонстрирует более низкую теплопроводность (0,03–0,04 Вт/(м·К)), однако его температурный предел составляет 80–90 °С, что недостаточно для парофазной перегонки при 100 °С. Перлитовые и вермикулитовые изделия (λ = 0,08–0,10 Вт/(м·К)) имеют высокую температуру применения (до 600 °С), но уступают минеральной вате по теплозащитным свойствам. С учётом рабочей температуры (100 °С) и требований к химической стойкости в контакте с парами эфирных масел, предпочтительным материалом является минеральная вата на базальтовой основе с коэффициентом теплопроводности 0,042–0,045 Вт/(м·К) и допустимой температурой эксплуатации до 600 °С. Толщина изоляционного слоя рассчитывается из условия снижения тепловых потерь до величины, при которой исключается нежелательная конденсация пара на внутренних стенках реактора. Расчёт потери тепла через цилиндрическую стенку основан на уравнении теплопроводности для многослойной стенки с учётом коэффициентов теплоотдачи от пара к внутренней стенке и от наружной поверхности изоляции в окружающую среду.
Таким образом, теплофизическое обоснование выбора изоляционного материала для реактора объёмом 2,3 м³ позволяет минимизировать тепловые потери, повысить энергоэффективность процесса и качество конечного продукта. Дальнейшие исследования предполагают экспериментальную верификацию расчётных параметров на действующей линии переработки эфиромасличного сырья в условиях реальной эксплуатации.

**Ключевые слова**: теплоизоляция, парофазная перегонка, эфирные масла, реактор, минеральная вата, коэффициент теплопроводности, тепловые потери.

УДК 631.316.2

Евдокимов Владислав Николаевич
Evdokimov V. N.

## Повышение эффективности работы комбинированного агрегата «Компактор» на основе технической модернизации

## Improving the efficiency of the combined unit “Compactor” through technical modernization

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Самые высокие показатели урожайности овощных культур достигаются при подготовке почвы под посев культиваторами системы «Компактор». В 2025 г. проведены полевые испытания разработанного в ФГБУН НИИ «СХ Крыма» комбинированного агрегата «Компактор» КП-7,2 «Крым, в ходе которых выявлены недостатки, в виде низкой надежности крепления выравнивателей к выравнивающим планкам и низкая жесткость крепления шарниров, соединяющих секции. По результатам испытаний разработаны следующие модернизации агрегата. С целью устранения первого недостатка изменена схема крепления выравнивателей. Они присоединены к планке выравнивателей посредством болтового соединения и фигурной пластины, установленной между выравнивающей планкой и выравнивателем и имеющей центральный, правый и левый лепестки, при этом центральный лепесток отогнут вперед, а правый и левый лепестки отогнуты назад, что предотвращает

проворот выравнивателя относительно планки выравнивателей при работе, чем повышается надежность агрегата. Для повышения жесткости крепления шарниров, соединяющих секции, были установлены пластины, составляющие дополнительную опору для шарнира, при этом соединенные между собой пластины образуют двутавровое сечение в поперечной плоскости. Такое сечение наиболее приспособлено к изгибающим нагрузкам, которые испытывает крепление шарнира, тем самым обеспечивается высокая жесткость конструкции, при минимальной металлоемкости.

**Ключевые слова**: культиватор, предпосевная обработка почвы, выравниватель, компактор.

УДК 631.348: 632.982

Красовский Виталий Викторович
Krasovsky Vitaly Viktorovich

## Пневматическая форсунка в системе дифференцированного внесения средств защиты растений
## Pneumatic Nozzle in a System for Differentiated Application of Plant Protection Products

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Современное садоводство и виноградарство Крыма сталкиваются с двумя взаимосвязанными проблемами: острым дефицитом механизаторов (официально более 20 %, фактически – ещё выше) и высокой пестицидной нагрузкой, вызванной повсеместным применением сплошного опрыскивания. Это приводит к перерасходу препаратов, загрязнению почвы и готовой продукции, а также создаёт прямые риски для здоровья операторов, что дополнительно снижает привлекательность профессии и замыкает порочный круг. Для разрыва этой связи предложена интеллектуальная система автоматического контроля и дифференцированного внесения средств защиты растений (СЗР), реализующая принцип «Видеть – Анализировать – Точно воздействовать». На первом этапе с помощью датчиков влажности и температуры почвы и листьев, а также фотосъёмки рассчитывается вегетационный индекс NDVI, характеризующий состояние каждого растения. Процессор обрабатывает данные и для каждой единицы насаждения определяет индивидуальную норму препарата. Воздействие осуществляется через трёхходовые электромагнитные клапаны и двухфазные пневмофорсунки (патент RU 2 855 519 C1), которые смешивают жидкость с воздухом, позволяя менять пропорцию смеси на ходу.

Ключевым элементом системы является пневматическая форсунка с тангенциальной закруткой воздуха. Её отличие от гидравлических аналогов – использование энергии сжатого воздуха для диспергирования жидкости, что позволяет поддерживать стабильный факел распыла даже при существенном снижении расхода жидкой фазы. Гипотеза исследования заключалась в том, что качество распыла сохраняется при снижении расхода жидкости до 60–75 %, если расход воздуха остаётся постоянным. Для проверки гипотезы проведено численное моделирование в пакете ANSYS Fluent. Исследовано 9 режимов варьирования скоростей воды (от 4 до 8 м/с) и воздуха (от 100 до 200 м/с). Оценивались средний диаметр капель по Заутеру (SMD) и угол раскрытия факела распыла.

Результаты моделирования подтвердили гипотезу. При снижении расхода жидкости на 25 % (при постоянном давлении воздуха) значение SMD сохраняется в оптимальном для внесения СЗР диапазоне 30–40 мкм; в некоторых режимах зафиксировано даже уменьшение среднего диаметра капель, что объясняется

увеличением доли газа в смеси. Угол распыла не только не уменьшается, но и возрастает на 5–6°, предотвращая «схлопывание» факела и обеспечивая более равномерное покрытие. Расчётные данные имеют хорошую сходимость с теоретическими предпосылками: отклонение по углу распыла не превышает 1,7°, по SMD – 18 %, что приемлемо для задач двухфазной газодинамики. Таким образом, численно обоснована возможность снижения расхода рабочей жидкости до 60–75 % без потери качества обработки. Практическая реализация системы позволит сократить пестицидную нагрузку на 30 %, уменьшить риски для здоровья операторов, снизить зависимость от человеческого фактора и повысить экологичность и конкурентоспособность продукции. Дальнейшие исследования предполагают создание опытного образца форсунки и проведение лабораторных испытаний.

**Ключевые слова:** дифференцированное внесение, двухфазная пневматическая форсунка, NDVI, средства защиты растений, численное моделирование, ANSYS Fluent.

УДК 631.343

Сугойдь Даниил Анатольевич
Sugoud D.A.

## Дисковый аппликатор для виноградников с системой внесения микробиологических препаратов

## Disk applicator for vineyards with a system for applying microbiological preparations

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Использование традиционных методов внесения микробиологических препаратов на виноградниках, таких как наземное опрыскивание, часто приводит к неравномерному покрытию почвы междурядий, а также к значительным потерям активных микроорганизмов из-за сноса ветром и воздействия ультрафиолета. Кроме того, раздельное выполнение операций по обработке почвы и внесению биопрепаратов требует многократных проходов агрегатов по междурядьям, что ведет к излишнему уплотнению почвы и неоправданным временным затратам. Цель конструкторской разработки – повышение эффективности и точности внесения микробиологических препаратов для защиты винограда с одновременным снижением антропогенной нагрузки на почву. Дисковый аппликатор для виноградников с системой внесения микробиологических препаратов содержит раму с регулируемой глубины обработки, на которой установлены два встречно вращающихся рифленых диска, закрепленных через демпферы для равномерного распределения препарата по заданной полосе обработки, а также бак для рабочего раствора с системой распыления. Перед первым рядом дисков на раме закреплена штанга с форсунками мелкодисперсного распыления, подключенная к мембранному насосу с регулятором давления. Предлагаемая конструкторская разработка позволяет совмещать механическое воздействие дисков на почву с одновременным внесением микробиологических препаратов, что обеспечивает оптимальную адгезию полезных микроорганизмов, их защиту от солнца и значительное сокращение числа проходов по винограднику. Данная конструкторская разработка может быть использована для внесения бактериальных и грибных биопрепаратов на столовых и технических сортах винограда в условиях как равнинной, так и предгорной зоны юга России.

**Ключевые слова**: почва, дисковый аппликатор, распыление, микроорганизмы, система внесения.

УДК 631.5

Туманов Антон Вячеславович
Tumanov A.V.

**Агроинженерия: теория и агропрактика**
**Agricultural Engineering: Theory and Agricultural Practice**

ФГБОУ ВО «Херсонский аграрный университет», п. Антоновка

Агроинженерия традиционно служила мостом между научными открытиями в области физики, материаловедения и биологии, и потребностью в механизации сельскохозяйственного труда. Однако в XXI веке её роль кардинально меняется. Эпоха “Сельского хозяйства 4.0” требует не просто создания более мощных и надежных машин. Теоретическая база агроинженерии всегда опиралась на классические дисциплины, такие как сопротивление материалов, гидравлика, термодинамика и теория машин и механизмов. Однако цифровизация внесла кардинальные изменения: От механики к мехатронике: классическая инженерная теория сегодня дополняется мехатроникой — интеграцией механических систем с электронным управлением и информационными технологиями. В агроинженерии это проявилось в создании саморегулирующихся систем, где датчики (IoT), контроллеры (микропроцессоры) и исполнительные механизмы (приводы) работают как единое целое для оптимизации процесса.

**Ключевые слова:** цифровизация, мехатроника, точное земледелие, синтез

УДК 631.372

Федоренко Евгений Евгеньевич, Матросов Андрей Анатольевич
Fedorenko E.E., Matrosov A.A.

**Анализ колебаний системы подрессоривания сидения оператора колесного трактора**
**Analysis of Vibrations in the Suspension System of a Wheel Tractor Operator's Seat**

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

В процессе эксплуатации все элементы сельскохозяйственного колесного трактора испытывают вибрации и ударные нагрузки, вызванные неровностями дорожного покрытия. Такие колебания могут оказывать отрицательное влияние на здоровье оператора. В связи с этим в программном комплексе ANSYS выполнен конечно-элементный анализ динамических характеристик систем подрессоривания как отдельно сидения оператора, так и системы сидение – кабина. Определены частоты колебаний, найдено соответствующее распределение напряжений и деформаций. Полученное решение позволяет уменьшить вредное влияние вибраций на оператора при разработке и конструировании новых моделей тракторов.

**Ключевые слова:** колесный трактор, частота колебаний, напряженно-деформированное состояние.

## Экономика АПК

УДК 631.951: 504.06

Вердыш Михаил Валериевич, Полякова Наталья Юрьевна
Verdysh M.V., Polyakova N.Yu.

**Влияние экологических аспектов на сельскохозяйственное производство**
**The impact of environmental factors on agricultural production**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Проанализированы факторы негативного воздействия агропромышленной деятельности на экологическое состояние элементы окружающей среды – земельные угодья, водные объекты, биоценозы, атмосферу, их причины и последствия. На примере орошаемого земледелия показаны положительные и отрицательные эффекты от мер по интенсификации сельскохозяйственного производства. Приводится система связей сельского хозяйства и окружающей природной среды, возникающая в процессе производства сельскохозяйственной продукции, а также принципы рационального природопользования в сельском хозяйстве. Доказана необходимость анализа данных связей для выработки решений по минимизации или предотвращения негативных процессов при природопользовании.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, окружающая среда, природопользование, экологические факторы, негативное влияние, экологизация.

УДК 631.951: 504.06

Егоров Александр Александрович Дари Елена Борисовна
Egorov A. A., Dari E. B.

## Экономический рост и устойчивое социальное развитие сельских территорий в эпоху цифровизации

## Economic growth and sustainable social development of rural areas in the digitalization era

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева

Для раскрытия темы научного исследования были определены группы факторов, оказывающих влияние на экономический рост и устойчивое социальное развитие сельских территорий, рассмотрена возможность влияния на них, показан спектр основных технологических решений в области цифровизации, освещена общегосударственная программа цифровизации сельского хозяйства, показано внедрение цифровых технологий в России и их эффективность.

***Цель проекта*** **-** показать составляющие экономического роста и устойчивого социального развития сельских территорий в эпоху цифровизации.

***Актуальность исследования*** подтверждается тем, что АПК – главная производственно-хозяйственная база жизнедеятельности населения страны.

***Социальная значимость*** определена тем, что почти треть российского населения проживает в аграрном секторе экономики

Кроме того, такая оценка подкреплена принятыми на государственном уровне решениями в этой области, главные из которых вошли в «Госпрограмму развития сельского хозяйства» и «Программу «Цифровая экономика РФ» и факторами оказывающими влияние на экономический рост и устойчивое социальное развитие сельских территорий можно разбить на 3 категории

***Нерегулируемые*** - природно-климатические (обеспеченность землей, регулярность осадков, длина вегетационного периода и т.п.);

***Частично регулируемые*** - природно-экономические (плодородие, тип земельных угодий, экологические активы и т.п.);

***Полностью зависимые*** от проводимой региональной политики - экономические и социально-политические (материально-технические ресурсы, уровень инновационного развития, кадровые ресурсы и т.п.)

Соответственно, акцент в обеспечении экономического роста и устойчивого социального развития сельских территорий сделан на следующие направления: организационно-экономическое устройство, материально-техническая база АПК, инновации в АПК,повышение конкурентоспособности, квалифицированные кадры, социальная база – на всех этих направлениях внедрение цифровых технологий может дать положительный эффект.

**Ключевые слова:** цифровизация, факторы, материально-технические ресурсы, сельские территории.

УДК 338.43

Каратаева Оксана Григорьевна[1], Яковчик Николай Степанович[2]
Karataeva O. G., Yakovchik N. S.

## Приоритетные направления развития хмелепродуктового подкомплекса
## Priority directions for the development of the hop products subcomplex

[1]ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева»;
[2]УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Современная социально-экономическая ситуация отражает и определяет не только векторы развития национальной экономики, но и определяет тенденции развития региональной экономики. Проблема обеспечения качественным продовольствием признана на мировом уровне и закреплена в Декларации тысячелетия Организации Объединенных Наций. Сложившиеся в мире геополитическая обстановка и специфика регионального развития субъектов

Модернизация региональных агропромышленных комплексов и продуктовых подкомплексов позволит сформировать не только инновационную систему обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации, но и восстановить традиционное сельское хозяйство в регионах и разработать стратегию развития региональных продуктовых подкомплексов, создав новую цифровую («умную») предпринимательскую сельскую экосистему развития региона.

Возрождение традиционного сельского хозяйства в регионах позволит повысить не только уровень жизни сельского населения, но и восстановить производство и переработку сырья. Хмелеводство является одним из таких подкомплексов в Чувашской Республике. Возделывание и производство хмеля представляет особую значимость, так как данная культура имеет широкий спектр использования – пивоваренное производство, пищевая, фармацевтическая, хлебопекарная, химическая промышленность, медицина и т.д.

Научное исследование основано на предположении, что развитие отечественного хмелепродуктового подкомплекса необходимо осуществлять в рамках цифровой (умной) предпринимательской сельской экосистемы с учетом особенностей развития регионального АПК в рамках Индустрии 6.0 и специфики подкомплекса.

**Ключевые слова:** хмелепродуктовый подкомплекс, цифровая «умная» предпринимательская экосистема, переработка сырья.

УДК 332.1(476)

Колмыков Алексей Васильевич
Kalmykou A. V.

## Формирование устойчивого социально-экономического развития административных районов Беларуси
## Formation of sustainable socio-economic development administrative regions of Belarus

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

Формирование устойчивого социально-экономического развития административных районов Беларуси активизирует рост ВВП, повышает эффективность производства, обеспечивает высокий уровень и качество жизни населения. Целью исследований является обоснование путей формирования устойчивого социально-экономического развития административных районов

Беларуси. Исследования проводились в 2024–2026 гг. Определены основные направления формирования устойчивого социально-экономического развития административных районов как кластерных организаций. Их апробация в Горецком районе позволяет увеличить выручку на 19,2%, ВДС – на 15,8%, прибыль от реализации – на 55,9%, чистую прибыль – на 71,4%, рентабельность продукции и продаж – на 2,9 и 2,3 п.п., которые составят соответственно 11,1% и 9,9%.

**Ключевые слова:** формирование, устойчивое развитие, административный район, кластерная организация.

УДК 338.433:339.178

Кушнарева Дарья Леонидовна
Kushnareva D.L.

## Обзор маркетплейсов запчастей сельхозтехники в России
## A review of agricultural machinery spare parts marketplaces in Russia

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва

Цифровизация B2B-торговли открывает новые возможности для оптимизации процессов снабжения. Маркетплейсы запчастей сельхозтехники выступают как ключевой инструмент трансформации рынка, предлагая консолидацию предложений от множества поставщиков на единой цифровой платформе. Актуальность исследования обусловлена стратегической важностью агропромышленного комплекса для экономики России и необходимостью обеспечения бесперебойной работы сельскохозяйственной техники. Простой машинно-тракторного парка в пиковые периоды (посевная, уборочная) приводит к экономическим убыткам. Целью данной статьи является системный обзор российского рынка маркетплейсов, специализирующихся на поставках запасных частей для сельскохозяйственной техники, с анализом их функциональности, бизнес-моделей и влияния на отрасль.

**Ключевые слова**: сельскохозяйственная техника, запчасти, маркетплейс, цифровизация.

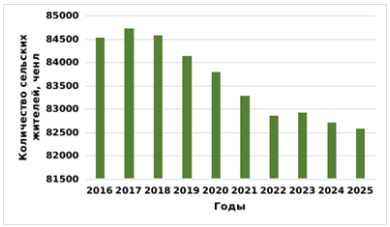
УДК 631.1

Попович Валентина Владимировна
Popovich V. V.

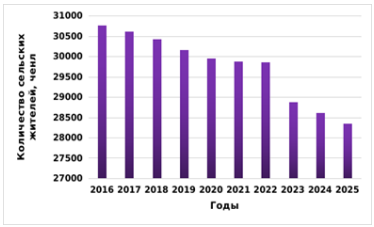
## Анализ динамики изменения численности населения в муниципальных районах Республики Крым
## Analysis of population changes dynamics in the municipal districts of the Republic of Crimea

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Сельское население и сельхозпроизводители в частности, оказывают основное воздействие на социально-экономические факторы развития сельского хозяйства, а значит и на производство сельхозпродукции в целом. За период с 2018 по 2025 гг. сельское население уменьшалось в среднем за каждый год на 1365 человек. Пример уменьшения количества сельских жителей приведен на рисунке 1.




А




Б

**Рисунок 1 – Динамика уменьшения численности сельского населения:**
**А – Красногвардейский район, Б – Раздольненский район**

Уменьшение количества жителей села вызван рядом причин, среди которых одной из основных является низкий уровень развития социальной инфраструктуры в сельской местности**.** В связи с этим в последние годы увеличивается государственная поддержка сельхозпроизводителей, так, например, общий бюджет на развитие малых форм хозяйствования в 2025 году составил более 151,49 млн рублей, на 2026 год запланировано около 149 млн рублей.

**Ключевые слова:** сельское население, муниципальный район, социальная инфраструктура.

**УДК 631.1:004.9**

Рябчикова Вера Георгиевна
Ryabchikova V.G.

## Формирование и развитие цифровой экосистемы КФХ Подмосковья
## Formation and development of the farm digital ecosystem in the Moscow region

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева

В работе рассматриваются процессы формирования цифровой экосистемы КФХ Московской области. Анализируется региональная политика, ключевые платформы («МОй АПК», Свое родное и др.) и технологические решения в растениеводстве и животноводстве. Цель работы - провести анализ становления цифровой экосистемы КФХ Подмосковья, как приоритетного направления госполитики. Объектами исследования, проводимого в период 2023–2026 гг., выступают КФХ и платформы: «МОй АПК», «Эковижн», «Арка», маркетплейс «Свое Родное». Результаты исследования показали, что: «МОй АПК» дополнен спутниковым мониторингом; «Эковижн» сократил потери урожая вдвое; «Арка» дает +8% продуктивности; «Свое Родное» увеличивает заказы на 30%; проект «Ферма будущего», планируемый к 2030 г. – рост производства молока до 1,1 млн т. Подмосковье формирует экосистему «умного» сельского хозяйства, где управление данными, ИИ и роботизация – основа эффективности и конкурентоспособности, госпрограмма «Цифровое Подмосковье» на 2023–2030 гг. (финансирование >212 млрд руб.) задает вектор развития.

**Ключевые слова:** цифровая экосистема, крестьянские (фермерские) хозяйства, Московская область, АПК.

УДК 519.6

Тимиргалеева Рена Ринатовна[1,2], Вердыш Михаил Валериевич[1], Полякова Наталья Юрьевна[1]
Timirgaleeva R.R., Verdysh M.V., Polyakova. N.Yu

## Модель оценки эколого-экономического управления АПК
## Model for assessing environmental and economic management of the agro-industrial complex

[1]ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь;
[2]ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», г. Севастополь

Разработана модель интегральной оценки состояния системы экономико-экологического управления агропромышленным производством в цифровой среде, включающая показатели структурности, функциональности и управления процессами воспроизводства. В данной модели характеристики аграрное производство представлено в виде структурно-функциональных параметров, включающих три основные группы: 1) основные структурные элементы аграрной системы: биосфера, агросфера, экосистема, биоценоз, агроландшафт; 2) основные функциональные процессы, отражающие динамику аграрной системы, а также показатели ее производительности; 3) целевые показатели, отражающие уровень состояния и развития аграрного сектора.

**Ключевые слова:** окружающая среда, агроэкосистемы, эколого-экономическое управление.

УДК 330.4

Тимиргалеева Рена Ринатовна[1,2], Гришин Игорь Юрьевич [1,2], Вердыш Михаил Валериевич[1], Попова Анастасия Анатольевна[1]
Timirgaleeva R.R., Grishin I. Yu., Verdysh M.V., Popova A.A.

## Методология выбора и обоснования показателей для экономико-математического моделирования предприятия
## Methodology for selecting and substantiating indicators for economic and mathematical modeling of an enterprise

[1]ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь;
[2]ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», г. Севастополь

Для построения имитационной модели определен набор ключевых экономических показателей, которые отражают влияние выявленных факторов, и характеризуют результаты и эффективность функционирования конкретного предприятия. Результирующие показатели: урожайность, валовой сбор, прибыль, рентабельность. Факторные показатели: осадки, температура, цены, наличие техники и удобрений. Приводится их описание, источник данных и применение. Представленные показатели измеримы и верифицируемы; регулярно обновляемые; охватывают разные уровни управления – от производственного до экономического и финансового.

**Ключевые слова:** экономико-математическая модель, факторы, показатели.

Научное издание
СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ X МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
АГРАРНОЙ НАУКИ»
Редактор: В. С. Паштецкий

Электронная версия

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТИПОГРАФИЯ «АРИАЛ».
295015, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 31-а/2,
тел.: +7 978 71 72 901, e-mail: it.arial@yandex.ru, сайт: arialprint.ru

© Коллектив авторов, 2026
© ФГБУН «НИИСХ Крыма», 2026
© ИТ «АРИАЛ», макет, оформление, 2026