

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА КУКУРУЗЫ ГИБРИДА ШИХАН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА

Ахияров Булат Гилимханович^{1✉}, Абдулвалеев Ришат Рифмилевич², Валитов Азат Вахитович³, Ахиярова Луиза Мунировна⁴, Алимгафаров Раиль Рафикович⁵

^{1,3,4,5}ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия

²ФГБОУ ВО «УГНТУ», Уфа, Россия

¹bsau-bulat@rambler.ru

Аннотация. Рассматривается урожайность зерна и зеленой массы кукурузы нового гибрида Шихан в зависимости от сроков посева в условиях Республики Башкортостан. Увеличение качественной кормовой базы для животноводства остается актуальной проблемой для региона. В рационе крупного рогатого скота доля кукурузы, как в качестве силоса, так и зерна, значительная. Цель исследования – определение оптимального срока посева для нового гибрида Шихан при разработке сортовой технологии возделывания для получения качественного силоса и зерна кукурузы. Опыты проведены на территории Учебно-научного центра Башкирского ГАУ. В качестве испытания взяли новый гибрид Шихан, который создан в условиях республики совместно с Всероссийским НИИ кукурузы, ООО СП ССК «Кукуруза» и Башкирским ГАУ. В 2021 г. гибрид Шихан (ФАО 170) включен в государственный реестр селекционных достижений, в соответствии с чем стояла задача разработать сортовую адаптированную технологию возделывания культуры. В процессе установления оптимального срока посева кукурузы гибрида Шихан выявили, что урожайность зеленой массы и зерна существенно отличается. По результатам исследований в условиях Республики Башкортостан рекомендуем высевать кукурузу гибрида Шихан при среднераннем сроке посева (5 мая) для получения высокого урожая зеленой массы 31,4 т/га, зерна 10,34 т/га и повышенного содержания крахмала и сырого протеина.

Ключевые слова: кукуруза, урожайность зерна, урожайность зеленой массы, гибрид Шихан, срок посева, крахмал, протеин.

Для цитирования: Урожайность и качество зерна кукурузы гибрида шихан в зависимости от сроков посева / Б. Г. Ахияров Р. Р. Абдулвалеев, А. В. Валитов [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 5-11. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_5-11.

Сведения об авторах:

Б. Г. Ахияров^{1✉}, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Р. Р. Абдулвалеев², доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

<https://orcid.org/0000-0002-6251-7035>;

А. В. Валитов³, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Л. М. Ахиярова⁴, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник;

Р. Р. Алимгафаров⁵, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,3,4,5}ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ул. 50-летия Октября, 34, Уфа, Россия, 450001;

²ФГБОУ ВО «УГНТУ», ул. Космонавтов, д. 1, Уфа, Россия, 450064

¹bsau-bulat@rambler.ru

Научная статья

УДК 633.853.494:632.952

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_12-18

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНГИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ ЯРОВОГО РАПСА КАК ФАКТОР ОЗДОРОВЛЕНИЯ ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА

Девяткина Татьяна Федоровна^{1✉}, **Чигорин Сергей Сергеевич**², **Силаев Алексей**

Иванович³, **Бочкарев Дмитрий Владимирович**⁴, **Глазкова Екатерина Олеговна**⁵

^{1,2,4,5}ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», Саранск, Россия

³ФГБОУ ВО Вавиловский университет, Саратов, Россия

¹z--tatyana--z@mail.ru

Аннотация. Производители семян ярового рапса в условиях юга Нечерноземья зачастую игнорируют мероприятия, связанные с применением фунгицидов, в то время как потери урожая от болезней могут составлять порядка 35-45 %. При этом патогенные

микроорганизмы, находящиеся на поверхности семени рапса, ухудшают качество получаемой продукции, тем самым снижая ее товарную стоимость. Оценку биологической эффективности применения фунгицидов по вегетирующим растениям с целью оздоровления посевного материала ярового рапса сорта Неман выполняли на черноземе выщелоченном в условиях Республики Мордовия в 2020-2022 гг. Фитоэкспертиза семян рапса, полученных из различных районов республики, выявила в микобиоте посевного материала как некротрофные патогены: *Alternaria spp.* – от 18 до 57 %, *Phoma spp.* – от 2 до 4 %, так и сапрофитные микроорганизмы, численность которых варьировала от 11 до 40 % от общей зараженности семян. Обработка посевов фунгицидами «Колосаль Про, КМЭ» (пропиконазол, 300 г/л + тебуконазол, 200 г/л) в норме применения 0,5 л/га и «Спирит, СК» (азоксистробин, 240 г/л + эпоксиконазол, 160 г/л) в норме 0,7 л/га однократно в фазу формирования розетки листьев-перехода в стеблевание культуры обеспечивала прибавку урожайности на уровне 0,70 и 0,57 т/га к контролю соответственно. Повторное применение этих же препаратов в фазу конца цветения рапса увеличивало урожайность культуры на 0,90 и 0,77 т/га соответственно. Проведенная фитоэкспертиза показала, что на фоне однократного применения фунгицидов «Колосаль, КЭ», «Колосаль Про, КМЭ», «Спирит, СК» снижение пораженности семян ярового рапса патогенной микофлорой, в том числе *Alternaria spp.* доходило до 95-96 %, *Phoma spp.* и *Fusarium spp.* – до 99 %. Двукратная обработка растений данными препаратами снижала заселенность семян этими грибами до уровня 98–100 %. Применение изучаемых фунгицидов не оказывало достоверного влияния на развитие сапрофитных микроорганизмов, поскольку основное заражение семян ими происходит не в полевых условиях, а во время транспортировки и хранения.

Ключевые слова: яровой рапс, семена, патогены, фунгициды, фитоэкспертиза семян.

Для цитирования: Использование фунгицидов на посевах ярового рапса как фактор оздоровления посевного материала / Т. Ф. Девяткина, С. С. Чигорин, А. И. Силаев [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 12-18. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_12-18.

Сведения об авторах

Т. Ф. Девяткина^{1✉}, кандидат сельскохозяйственных наук,

<https://orcid.org/0000-0002-5363-9479>;

С. С. Чигорин², аспирант, <https://orcid.org/0000-0002-8977-9473>;

А. И. Силаев³, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник;

Д. В. Бочкарев⁴, доктор сельскохозяйственных наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0002-9165-3634>;

Е. О. Глазкова⁵, студент, <https://orcid.org/0009-0007-0943-5763>

^{1,2,4,5} ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», ул. Российская, 37, р.п. Ялга, Саранск, Россия, 430904

³ФГБОУ ВО Вавиловский университет, пр. Им. П. Столыпина, 4, стр. 3, Саратов, Россия, 410012

¹z--tatyana--z@mail.ru

Научная статья

УДК 633.111.1"321":631.5

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_18-27

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА ЭКСТРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Демидова Оксана Валерьевна[✉], **Зезин Никита Николаевич**

ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, Екатеринбург, Россия

okirova90@mail.ru

Аннотация. В 2018-2020 гг. в системе селекционного севооборота Красноуфимского селекционного центра (ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН – филиал Уральский НИИСХ) проводили исследования по изучению элементов технологии возделывания яровой мягкой пшеницы сорта Экстра. Цель исследований – совершенствование элементов технологии производства пшеницы мягкой яровой, направленных на повышение продуктивности за счет применения регуляторов роста и различных норм высева. Изучали влияние норм высева и способов обработки регуляторами роста растений на урожайность яровой мягкой пшеницы сорта Экстра.

При обработке семян препаратом «Росток», независимо от норм высева, отмечено наибольшее количество продуктивных стеблей – 592-647 шт./м². Применение препаратов «Циркон» и «Лариксин» в фазе кущения при норме 4,5 млн всхожих зерен на 1 га увеличило число продуктивных стеблей по сравнению с контролем на 20,5-21,4 %. Лучшие показатели структуры урожая яровой мягкой пшеницы отмечены при предпосевной обработке семян препаратами «Росток» и «Циркон» по вегетации с нормой высева 4,5 млн всхожих зерен/га. Прибавка урожайности получена за счет высоких показателей продуктивного стеблестоя, озерненности колоса и массы 1000 зерен, что позволило максимально реализовать генетический потенциал мягкой яровой пшеницы сорта Экстра (8,6-9,9 т/га в 2018 г.). В среднем за годы исследований по урожайности выделились варианты с обработкой семян препаратом «Росток» и вегетирующих растений препаратом «Циркон» с нормой высева 4,5 млн всхожих зерен 1 га – 6,37 и 6,57 т/га соответственно. Себестоимость производства зерна снизилась на 13,5-16,9 %, а уровень рентабельности повысился на 29,1-30,9 % и составил 86,9-91,2 %.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, сорт Экстра, урожайность, масса 1000 зерен, регуляторы роста, норма высева, способ обработки, экономическая эффективность.

Для цитирования: Демидова О. В., Зезин Н. Н. Продуктивность яровой мягкой пшеницы сорта экстра в зависимости от элементов технологии возделывания // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 18-27. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_18-27.

Сведения об авторах:

О. В. Демидова✉, научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-9130-5373>;

Н. Н. Зезин, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент РАН, <https://orcid.org/0000-0002-7208-3904>

ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, ул. Белинского, 112а, Екатеринбург, Россия, 620142
okirova90@mail.ru

**ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗУЧЕННЫХ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБРАЗЦОВ ЛЬНА (*LINUM USITATISSIMUM L.*)
ИЗ КОЛЛЕКЦИИ ВИР**

Колотов Анатолий Петрович^{1✉}, Пороховинова Елизавета Александровна²

¹Уральский НИИСХ – филиал ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, Екатеринбург,
Россия

²ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова» (ВИР), Санкт-Петербург,
Россия

¹ankolotov@yandex.ru

Аннотация. Лен масличный – универсальная техническая культура, способная в отличие от ярового рапса и сурепицы обеспечивать хорошие урожаи в засушливых условиях, которые все чаще наблюдаются на Среднем Урале. Цель исследований – изучить новые образцы льна из коллекции ВИР, выделить перспективный селекционный материал, обладающий комплексом хозяйственно полезных признаков. Задачи: дать характеристику новым образцам в сравнении со стандартным сортом и оценить их перспективы для дальнейшей селекционной работы. Полевые опыты, а также сопутствующие наблюдения и учеты выполнены с использованием Методических указаний по изучению коллекции льна вида *Linum usitatissimum L.* и Методики проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами. Математическая обработка экспериментальных данных выполнена по Б. А. Доспехову. В условиях Среднего Урала изучено 25 образцов льна из коллекции ВИР. Выделены ценные генотипы льна с вегетационным периодом менее 85 суток, высоко устойчивые к полеганию, с урожайностью маслосемян более 210 г/м², с урожайностью льняной соломы 350-490 г/м², с масличностью семян более 45 %, с массой 1000 семян 6,90-7,30 г. По комплексу хозяйственно ценных признаков для дальнейшей селекционной работы в качестве исходного материала для создания новых сортов, адаптированных к условиям Среднего Урала, рекомендуется использовать четыре образца масличного

льна: к-8595 (ГК-173, происхождение ВИР), к-8841 (AGT 308/10, происхождение Республика Чехия), к-8849 (AGT 510/08, происхождение Республика Чехия) и к-8861 (AGT14C2, происхождение Республика Чехия).

Ключевые слова: лен масличный, лен-долгунец, коллекционный образец, урожайность семян, урожайность соломы, масличность.

Для цитирования: Колотов А. П., Пороховинова Е. А. Характеристика изученных в Свердловской области образцов льна (*Linum usitatissimum* L.) из коллекции ВИР // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 28-37. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_28-37.

Сведения об авторах:

А. В. Колотов^{1✉}, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, <https://orcid.org/0009-0007-3452-184X>;

Е. А. Пороховинова², доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-8328-9684>

¹Уральский НИИСХ – филиал ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, ул. Белинского, д. 112а, г. Екатеринбург, Россия, 620142

²ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова» (ВИР), ул. Б. Морская, 42, Санкт-Петербург, Россия, 190031

¹ankolotov@yandex.ru

Научная статья

УДК 633.1"321":631.526.32:631.524

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_37-48

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ

Ленточкин Александр Михайлович

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

lenalmih@mail.ru

Аннотация. Получение высоких и стабильных урожаев предполагает использование в каждой почвенно-климатической зоне адаптированных сортов, поэтому перед нами стояла цель исследования – оценка сортов яровой пшеницы разных групп спелости по урожайности и ее слагаемым. В соответствии с этой целью были сформулированы задачи: определить сравнительную урожайность; определить особенность формирования продуктивности колоса и его слагаемых в разных условиях вегетационного периода. Исследования проведены на двух опытах, в каждом из которых изучали по 12 сортов яровой пшеницы разных групп спелости в контрастные по условиям годы. Кроме полевого опыта использованы такие методы, как лабораторные исследования, статистический анализ, сравнение, измерение. Установлено, что сорта яровой пшеницы разных групп спелости при благоприятных условиях вегетационного периода способны формировать урожайность зерна на уровне 2,5–5,5 т/га. Высокий потенциал продуктивности более позднеспелых сортов не всегда реализуется, если не обеспечиваются их более высокие требования. Сорта отечественной селекции способны успешно конкурировать по урожайности с сортами иностранной селекции. Наибольшее влияние на массу зерна колоса сортов яровой пшеницы оказывает количество сформированных в нем зерен: среднее по сортам значение коэффициента корреляции (r) при благоприятных условиях составило +0,95, при неблагоприятных – +0,96. Также положительное сильное влияние на продуктивность колоса оказывает количество продуктивных колосков в колосе (соответственно по годам $r = +0,80$ и $r = +0,85$) и количество зерен в колоске ($r = +0,83$ и $r = +0,77$). Масса 1000 зерен в среднем имеет меньшее, но также положительное сильное влияние на продуктивность колоса ($r = +0,71$ и $r = +0,75$). Не выявлено существенных различий по группам спелости сортов яровой пшеницы ни по величине продуктивности колоса и ее компонентов, ни по характеру влияния компонентов на продуктивность колоса в контрастных условиях формирования урожая.

Ключевые слова: яровая пшеница, сорта, группа спелости, урожайность, количество зерен, масса 1000 зерен.

Для цитирования: Ленточкин А. М. Формирование урожайности зерна сортов яровой пшеницы разных групп спелости // Вестник Ижевской государственной

сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 37-48. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_37-48.

Сведения об авторе:

А. М. Ленточкин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

<https://orcid.org/0000-0003-0256-489X>

Удмуртский ГАУ, ул. Кирова, 16, Ижевск, Россия, 426033

lenalmih@mail.ru

Научная статья

УДК [631.821.1:631.445.24]:631.811.1

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_49-57

ВЛИЯНИЕ ИЗВЕСТКОВАНИЯ СИЛЬНОКИСЛОЙ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ НА АЗОТНОЕ ПИТАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Макаров Вячеслав Иванович[✉], **Коконев Сергей Иванович**

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

makaroffVI@yandex.ru

Аннотация. Известкование является важным мелиоративным мероприятием, оказывающим комплексное влияние на плодородие почв, питание сельскохозяйственных культур. Цель исследований – оценка влияния известкования сильнокислой дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы на азотное питание яровой пшеницы и белой горчицы. Вегетационный опыт был заложен в 2022 г. В вариантах В2-В5 проведено известкование почвы в дозах 8, 16, 24, 32 г/сосуд соответственно (аналог 4, 8, 12, 16 т CaCO₃/га). В 2022-2024 гг. в опыте выращивали яровую пшеницу, пожнивно – белую горчицу. В 2022 г. почва по фону А2 содержалась под чистым паром. При известковании дозой 32 г CaCO₃/сосуд в звене севооборота без чистого пара прибавка сбора вегетативной массы растений в первый год действия мелиоранта составила 126 %, во второй – снизилась до 76, в третий – 43 %. В среднем

за три года исследований биопродуктивность в звене севооборота с чистым паром была меньше на 19,0 %. Связь между дозами извести и содержанием общего азота в растениях нелинейная. Использование половинной дозы извести (8 г/сосуд) снизило содержание азота в биомассе растений в звене севооборота с чистым паром (А2) на 0,09 %, а при ежегодном выращивании яровой пшеницы и пожнивно белой горчицы (А1) на 0,47 %. С повышением доз извести с 16 до 32 г/сосуд обогащенность биомассы растений азотом увеличивается. Хозяйственный вынос азота растениями имеет тесную прямую связь ($r = 0,89-0,98$) с дозами извести. Суммарно за три года в звене севооборота без чистого пара удельная прибавка выноса общего азота составила 13,3 мг N/сосуд на 1 г CaCO_3 /сосуд, в том числе в первый год 54,1 %; во второй – 31,6 %, в третий – 14,3 %. В звене севооборота с чистым паром удельная прибавка выноса общего азота была ниже (9,0 мг N на 1 г CaCO_3). Между содержанием нитратов в биомассе растений и дозами извести связь нелинейная.

Ключевые слова: известкование почв; азотное питание растений; дерново-подзолистые почвы; кислотность почв; содержание азота в растениях; вынос азота растениями.

Для цитирования: Макаров В. И., Коконов С. И. Влияние известкования сильнокислой дерново-подзолистой почвы на азотное питание сельскохозяйственных культур // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 49-57. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_49-57.

Сведения об авторах:

В. И. Макаров[✉], кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
<https://orcid.org/0000-0002-2240-700X>;

С. И. Коконов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
<https://orcid.org/0000-0001-7201-3909>

Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, д. 11, г. Ижевск, Россия, 426069
makaroffVI@yandex.ru

Научная статья

УДК 633.15:631.82

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_57-64

ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ НАЗЕМНОЙ МАССЫ КУКУРУЗЫ

Хныкин Тимур Владимирович¹, Еряшев Александр Павлович^{2✉}

¹ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», Саранск, Россия

²Мордовский НИИСХ – филиал ФГБНУФАНЦ Северо-Востока, Саранск, Россия

²eryashev_alex@mail.ru

Аннотация. Приводятся результаты исследований, проведенных в Мордовском НИИСХ Республики Мордовия, на черноземах выщелоченных по изменению фотосинтетической деятельности и урожайности наземной массы кукурузы от применения минеральных удобрений под запланированную урожайность зерна 6,2 т/га (фон) и на их фоне в фазе 3–4; 3–4 + 5–6 и 5–6 листьев жидких комплексных удобрений «Мегамикс-Профи», «Мегамикс-Азот» и регулятора роста «Альбит». В среднем за 2021–2023 годы исследований выявлено, что опрыскивание кукурузы «дополнительными агрохимикатами» в фазе 3–4 + 5–6 листьев и в момент формирования 5–6 листьев не способствовало увеличению фотосинтетического потенциала (1,57 и 1,62 млн м²×дн./га) относительно фазы 3–4 листьев (1,59 млн м²×дн./га). Максимальным он был, по сравнению с контролем (1,44 млн м²×дн./га), с внесением минеральных удобрений под запланированную урожайность зерна 6,2 т/га, и на этом фоне «Мегамикс-Профи» (1,67 и 1,64 т/га), хотя изучаемые препараты не повышали его по сравнению с фоном. По частным различиям этот показатель преобладал с применением туков и на их фоне жидких комплексных удобрений и регулятора роста на 19,4–6,9 % относительно естественного фона (1,44 млн м²×дн./га), тогда как и здесь последние не способствовали его увеличению (всего на 3,0–0,6 %) против варианта с использованием минеральных удобрений (1,67 млн м²×дн./га). Сроки применения «новых препаратов» не повлияли на урожайность наземной массы (26,79–27,69 т/га). Максимальной она была в варианте с использованием удобрений с последующим опрыскиванием кукурузы «Альбитом», где превышение над контролем (21,54 т/га) составило 40,2 %, а относительно фона (28,62 % т/га) – 5,5 %. Здесь же данный показатель имел преимущество по частным различиям при двукратном

использовании (31,52 т/га) и в фазе 5–6 листьев (30,17 т/га), увеличения составили соответственно: 46,3 и 40,1; 10,1 и 5,4 %.

Ключевые слова: минеральные удобрения, «Мегамикс», «Альбит», кукуруза, фотосинтетический потенциал, урожайность наземной массы.

Для цитирования: Хныкин Т. В., Еряшев А. П. Влияние средств химизации на фотосинтетическую деятельность и урожайность наземной массы кукурузы // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 57-64. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_57-64.

Сведения об авторах:

Т. В. Хныкин¹, аспирант;

А. П. Еряшев^{2✉}, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией кормопроизводства

¹ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», ул. Российская, 37, п. Ялга, Саранск, Россия, 430904

²Мордовский НИИСХ – филиала ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, ул. Мичурина, 5, п. Ялга, Саранск, Россия, 430904

²eryashev_alex@mail.ru

Научная статья

УДК 630*18+630*17:582.477(470.344) DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_65-71

ЦЕНОПОПУЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ОБЫКНОВЕННОГО (JUNIPERUS COMMUNIS L.) НА ЮЖНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Автономов Алексей Николаевич^{1✉}, **Димитриев Александр Вениаминович**²,
Миронов Андрей Александрович³

¹Чебоксарский институт (филиал) Московского политехнического университета, Чебоксары, Россия

^{2,3}ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И. Н. Ульянова», Чебоксары, Россия

Аннотация. Представлены результаты исследования показателей популяции можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis* L.) на южной границе ареала Чувашской Республики. Результаты исследований показали, что густота популяции для 1-3 пробных площадей составляет всего от 5 до 12 экземпляров на 1 га, в то время как густота можжевельника обыкновенного составляет 1350 экземпляров на 4 пробных площадях и 2290 экземпляров на 5 пробных площадях. Для можжевельника обыкновенного как типичного бореального вида, находящегося на южной границе ареала в пределах Чувашской Республики, температуры ниже обычных «средних» температур и большое количество осадков летом 2022 г. способствовали хорошему образованию шишкочагод, поэтому на растениях преобладают ягоды первого года (зеленые), их количество в 2-3,5 раза больше, чем ягод второго или третьего года (черно-синих). Крупные по весу (0,25 мг) созревшие ягоды (2-3 года) отмечаются только на увлажненных участках, что, по-видимому, обусловлено менее разрушенным субстратом и более благоприятными почвенными условиями. Усредненный максимальный размер куртины можжевельника составляет 7,14 м², средний – 4,8 м², минимальный – 2,5 м². Наименьшая пробная площадь можжевельника (5 шт./га) отмечается на возвышенных участках (№ 1 и 2). На пониженных участках (№ 4 и 5) высокая густота и вегетативное разрастание куртин способствуют хорошему почвозащитному эффекту. Наблюдения за процессами самовосстановления и изменения возрастной структуры популяций и их фрагментов на территориях с разными экологическими условиями и активной рекреацией позволили предложить меры по сохранению их устойчивости к экологическим факторам.

Ключевые слова: можжевельник обыкновенный, популяция, густота, численность, возрастная структура, возобновление.

Для цитирования: Автономов А. Н., Дмитриев А. В., Миронов А. А. Ценопопуляционный анализ можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis* L.) на южной границе ареала Чувашской Республики // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 65-71. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_65-71.

Сведения об авторах:

А. Н. Автономов^{1✉}, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор,
<https://orcid.org/0000-0002-9138-9853>;

А. В. Дмитриев², кандидат биологических наук, доцент,
<https://orcid.org/0000-0002-3573-5088>;

А. А. Миронов³, кандидат географических наук, доцент,
<https://orcid.org/0000-0002-9195-6221>

¹Чебоксарский институт (филиал) Московского политехнического университета, ул. К. Маркса, 54, Чебоксары, Россия, 428000

^{2,3}ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И. Н. Ульянова», ул. Московский проспект, 15, Чебоксары, Россия, 428015

¹420533@mail.ru

Научная статья

УДК 630*114(470.57-25)

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_72-81

ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЕННОГО ГАЗООБМЕНА В ПАРКОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ И ЗЕЛеноЙ ЗОНЕ Г. УФЫ

Байтурина Регина Рафаиловна[✉], Салимьянова Ленара Рушановна

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия

aspirant_bsau@mail.ru

Аннотация. На сегодняшний день роль почвенного покрова по парниковым газам изучена недостаточно и данные по ним противоречивы. Для полного понимания изучаемых процессов необходимо уделить большее внимание факторам, влияющим на содержание парниковых газов. Цель исследований: рекогносцировочное установление потоков углерода на поверхности почв в насаждении зеленой зоны г. Уфы. Исследования проводились в городских парковых насаждениях, за образцы взяты хвойные и лиственные древостои, ландшафтные поляны. Мониторинг выбросов

парниковых газов проводился с использованием метода экспозиционных камер при помощи газоанализатора Li-Cor 7810. Замеры на выбранных объектах проводились в дневное время в начале вегетационного периода (апрель) и во время вегетации (август). Эмиссия потока углерода на поверхности почв в широколиственном лесу до начала вегетационного периода (март) достигает $493,2 \text{ г С/м}^2\text{сут}^{-1}$. На непокрытом лесом участке (поляна) поток углерода на поверхности почв не превышает $471,8 \text{ г С/м}^2\text{сут}^{-1}$. Несмотря на период измерений до вегетации древесно-кустарниковых и травянистых растений, потоки углерода по абсолютным показателям на лесных почвах превышают непокрытые лесом участки, поскольку древесно-кустарниковые и травянистые виды растений различаются по глубине залегания корней и пространственному распределению. В конце вегетационного периода (август) эмиссия потока углерода на поверхности почв уменьшается до $636,9 \text{ гС/м}^2\text{сут}^{-1}$. Полученные результаты могут применяться для оценки показателей факторов, влияющих на качество и состояние почвы. Несомненно, что измерения почвенного газообмена являются важным методом изучения процессов, происходящих в почве и влияющих на ее состояние.

Ключевые слова: почва, климат, парниковые газы, газообмен, эмиссии углекислого газа и метана, газоанализатор LI-COR 7810.

Для цитирования: Байтурина Р. Р., Салимьянова Л. Р. Показатели почвенного газообмена в парковых насаждениях и зеленой зоне г. Уфы // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 72-81. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_72-81.

Сведения об авторах:

Р. Р. Байтурина✉, кандидат биологических наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0002-8156-2165>;

Л. Р. Салимьянова, аспирант, <https://orcid.org/0000-0003-4683-7060>

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ул. 50-летия Октября, 34, Уфа, Россия, 450001

aspirant_bsau@mail.ru

Научная статья

УДК 630*231.321+630*221.04

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_82-88

ВЛИЯНИЕ ДОБРОВОЛЬНО-ВЫБОРОЧНЫХ РУБОК В БЕРЕЗНЯКАХ И СОСНЯКАХ НА НАКОПЛЕНИЕ ПОДРОСТА

Годовалов Геннадий Александрович^{1✉}, Безденежных Ирина Владимировна²,
Итешина Наталья Михайловна³, Кузнецов Лев Евгеньевич⁴, Любчик Александр
Васильевич⁵

^{1,2,4,5}ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
Екатеринбург, Россия

³Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

¹godovalov1952@mail.ru

Аннотация. На основании 15 пробных площадей, заложенных в сосновых и березовых насаждениях, пройденных производственными добровольно-выборочными рубками, установлена их лесоводственная эффективность в условиях Южно-Уральского лесостепного лесного района. Исследования проводились на территории Багарякского участкового лесничества Каслинского лесничества Челябинской области. Исследования показали, что в производных березняках типов леса сосняк разнотравно-липняковый и сосняк злаково-широкотравный добровольно-выборочные рубки не создают условий для накопления хвойного подроста. После проведения указанных рубок подрост либо отсутствует, либо в подросте доминирует осина. Подрост сосны при этом также отсутствует, либо доля его в составе подроста крайне мала. В сосновых насаждениях густота и встречаемость подроста сосны обыкновенной после проведения добровольно-выборочной рубки довольно значительны. Однако накопление подроста сосны в первые годы после рубки не всегда гарантирует выход его в верхний ярус или формирование второго яруса. Причиной является высокое светолюбие подроста сосны. Полученные данные свидетельствуют о необходимости замены добровольно-выборочных рубок на комбинированные выборочные рубки. При этом на участках, пройденных добровольно-выборочными рубками, при отсутствии подроста сосны выполняются чересполосные двухприемные рубки с созданием на вырубленных полосах лесных культур сосны обыкновенной и проведением противопожарных

мероприятий. В сосновых насаждениях после добровольно-выборочных рубок проводятся двухприемные чересполосные постепенные рубки при наличии подроста сосны, последний сохраняется в процессе проведения лесосечных работ, а при отсутствии подроста сосны на вырубленных полосах создаются лесные культуры.

Ключевые слова: рубки спелых и перестойных насаждений, добровольно-выборочные рубки, комбинированные выборочные рубки, подрост.

Для цитирования: Влияние добровольно-выборочных рубок в березняках и сосняках на накопление подроста / Г. А. Годовалов, И. В. Безденежных, Н. М. Итешина [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 82-88. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_82-88.

Сведения об авторах:

Г. А. Годовалов^{1✉}, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
<https://orcid.org/0000-0002-2309-2302>;

И. В. Безденежных², кандидат сельскохозяйственных наук,
<https://orcid.org/0009-0003-6806-8968>;

Н. М. Итешина³, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
<https://orcid.org/0000-0002-2003-2005>;

Л. Е. Кузнецов⁴, аспирант,
<https://orcid.org/0000-0001-7547-7055>;

А. В. Любчик⁵, магистр

^{1,2,4,5}ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», ул. Сибирский тракт, 37, Екатеринбург, Россия, 620100

³Удмуртский ГАУ, ул. Кирова, 16, Ижевск, Россия, 426033

¹godovalov1952@mail.ru

Научная статья

УДК 630*182.47/.48

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_89-95

**ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И НАДЗЕМНАЯ ФИТОМАССА ЖИВОГО
НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В НАСАЖДЕНИЯХ НА ДРАЖНЫХ ОТВАЛАХ**

Петров Александр Иванович, Котова Вероника Сергеевна, Осипенко Регина Александровна, Медведев Семен Александрович, Залесов Сергей Вениаминович✉

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,

Екатеринбург, Россия

✉zalesovsv@m.usfeu.ru

Аннотация. На основе материалов семи пробных площадей изучено видовое разнообразие и надземная фитомасса живого напочвенного покрова в искусственных и естественных 18–25-летних насаждениях, сформировавшихся на дражных отвалах в условиях Средне-Уральского таежного лесного района. Установлено, что под пологом указанных насаждений насчитывается 39 видов живого напочвенного покрова, входящих в 15 семейств. При этом 15 видов представляют лесолуговой фитоценоз, 8 видов – лесной, 10 видов – луговой и 6 – синантропный. Надземная фитомасса видов живого напочвенного покрова в естественных насаждениях составляет от 74,3 до 138,8 кг/га при варьировании в искусственных насаждениях от 66,5 кг/га в абсолютно сухом состоянии. При этом в надземной фитомассе живого напочвенного покрова доминируют виды семейств Мятликовые и Астровые. Показатели видового состава и надземной фитомассы зависят от таксационных показателей древостоев. Поскольку субстрат дражных отвалов не содержит вредных для человека и животных химических элементов, живой напочвенный покров может служить источником для заготовки кормового и лекарственного сырья, а также развития пчеловодства.

Ключевые слова: нарушенные земли, дражные отвалы, рекультивация, живой напочвенный покров, видовое разнообразие, надземная фитомасса.

Для цитирования: Видовое разнообразие и надземная фитомасса живого напочвенного покрова в насаждениях на дражных отвалах / А. И. Петров, В. С. Котова, Р. А. Осипенко [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 89-95. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_89-95.

Сведения об авторах:

А. И. Петров¹, аспирант, <https://orcid.org/0000-0002-2409-481x>;

В. С. Котова², учащаяся, <https://orcid.org/0000-0001-7342-5577>;

Р. А. Осипенко³, кандидат сельскохозяйственных наук,

<https://orcid.org/0000-0003-3359-3079>;

С. А. Медведев⁴, магистрант;

С. В. Залесов^{5✉}, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

<https://orcid.org/0000-0003-3779-410x>

^{1,3,4,5}ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,

ул. Сибирский тракт, 37, Екатеринбург, Россия, 620100

²Уральский лесотехнический колледж УГЛТУ, ул. Сибирский тракт, 35, Екатеринбург,

Россия, 620100

⁵zalesovsv@m.usfeu.ru

Научная статья

УДК 630*431.1(470.54)

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_96-101

ШКАЛА КЛАССОВ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ПО УСЛОВИЯМ ПОГОДЫ ДЛЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Секерин Илья Михайлович¹, **Годовалов Геннадий Александрович**²,

Ерицов Андрей Маркелович³, **Залесов Сергей Вениаминович**^{✉4},

Крекунов Алексей Александрович⁵

^{1,2,3,4}ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,

Екатеринбург, Россия

⁵Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург, Россия

⁴zalesovsv@m.usfeu.ru

Аннотация. Цель работы – уточнение шкалы пожарной опасности, используемой в Свердловской области, для совершенствования работы подразделений и служб, занятых на охране лесов. При выполнении работ использованы материалы, характеризующие горимость лесного фонда Свердловской области и смежных регионов. На основе анализа шкал пожарной опасности по условиям погоды

установлено, что они не в полной мере соответствуют предъявляемым требованиям. В результате снижается эффективность охраны лесов от пожаров. В целях устранения указанного недостатка для каждого пожара за период с 2012 по 2022 г. были установлены значения комплексного показателя пожарной опасности по шкале В. Г. Нестерова и рекомендациям ученых ЛенНИИЛХ по показателям влажности напочвенного покрова ПВ-1 и подстилки ПВ-2. Установлено, что пожароопасный сезон в Свердловской области характеризуется существенной неоднородностью. Последнее вызывает необходимость разработки двух шкал пожарной опасности по условиям погоды. Наиболее объективным для расчета класса пожарной опасности по условиям погоды является показатель ПВ-1. На основе указанного показателя разработаны и предложены производству для Свердловской области шкалы пожарной опасности по условиям погоды на два временных периода: с апреля по май и с июня по октябрь.

Ключевые слова: Свердловская область, класс пожарной опасности, шкалы пожарной опасности, комплексный показатель пожарной опасности по условиям погоды.

Для цитирования: Шкала классов пожарной опасности по условиям погоды для Свердловской области / И. М. Секерин, Г. А. Годовалов, А. М. Ерицов [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 96-101. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_96-101.

Сведения об авторах:

И. М. Секерин¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0003-3493-4322>;

Г. А. Годовалов², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0002-2303-2302>;

А. М. Ерицов³, кандидат сельскохозяйственных наук,

<https://orcid.org/0000-0002-2756-5349>;

С. В. Залесов^{4✉}, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

<https://orcid.org/0000-0003-3779-410x>;

А. А. Кректунов⁵, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0003-2160-3305>

^{1,2,3,4}ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», ул.

Сибирский тракт, 37, Екатеринбург, Россия, 620100

⁵Уральский институт ГПСМЧС России, ул. Мира, 22, Екатеринбург, Россия, 620062

⁴zalesovsv@m.usfeu.ru

Научная статья

УДК 630*232.322.49+630*17:582.475 DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_102-107

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА КАЧЕСТВО СЕЯНЦЕВ ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ

Тюкавина Ольга Николаевна^{1✉}, Демина Надежда Александровна²,

Файзулин Даньял Ханбалович³

¹ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет

им. М. В. Ломоносова», Архангельск, Россия

^{1,2,3}ФБУ «СевНИИЛХ», Архангельск, Россия

¹o.tukavina@narfu.ru

Аннотация. Потребность в посадочном материале возрастает. Повысить выход сеянцев, устойчивых к экстремальным факторам, сократить срок их выращивания позволяет применение биологически активных веществ. При этом необходимо учитывать качество посадочного материала, определяющее приживаемость и сохранность его на лесокультурной площади. Целью исследований является оценка влияния биологически активных веществ «Циркона» и «Эпин-Экстра» на качество двухлетних сеянцев ели обыкновенной. Сеянцы выращивали в Северотаежном лесном районе на экспериментальных грядках вблизи Архангельска при соблюдении стандартной агротехники. На опытных площадках сеянцы обрабатывали биологически активными веществами, совмещая их с подкормками в периоды максимальной потребности растений в биогенных элементах. При эффективном выполнении всех агротехнических приемов использование биологически активных препаратов «Эпин-

Экстра» и «Циркон» способствовало лучшему росту сеянцев ели на второй год развития по высоте и по диаметру корневой шейки. Высота сеянцев увеличилась на 36–47 %, диаметр шейки корня – на 18–23 %. Внекорневая обработка сеянцев ели препаратами «Эпин-Экстра» и «Циркон» привела к разрастанию корневой системы независимо от условий произрастания. Длина главного корня значимо увеличилась на 12-16 %, суммарная длина боковых корней значимо – на 16-34 %. По соотношению массы тонких корней к массе надземной части сеянцы ели характеризуются высоким качеством. По индексу Диксона качество сеянцев повысилось в результате обработки стимуляторами роста.

Ключевые слова: ель обыкновенная, качество сеянцев, «Циркон», «Эпин-Экстра», высота, диаметр корневой шейки, длина главного корня, суммарная длина боковых корней, масса надземной части сеянца, индекс Диксона.

Для цитирования: Тюкавина О. Н., Демина Н. А., Файзулин Д. Х. Влияние биологически активных веществ на качество сеянцев ели обыкновенной при выращивании в открытом грунте // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1(81). С. 102-107. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_102-107.

Сведения об авторах:

О. Н. Тюкавина^{1✉}, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник <https://orcid.org/0000-0003-4024-6833>;

Н. А. Демина², кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0001-5626-1523>;

Д. Х. Файзулин³, младший научный сотрудник

¹ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В.

Ломоносова», ул. Набережная Северной Двины, 17, Архангельск, Россия, 163002

^{1,2,3}ФБУ «СевНИИЛХ», ул. Никитова, 13, Архангельск, Россия, 163062

¹o.tukavina@narfu.ru

Научная статья

УДК 636.5.033.083.312.5

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_108-114

ОЦЕНКА РОСТА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ ИХ В КЛЕТОЧНЫХ БАТАРЕЯХ

Астраханцева Татьяна Николаевна, Астраханцев Антон Анатольевич✉,

Любимов Александр Иванович

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

antonzif@list.ru

Аннотация. Инновационным подходом, позволяющим повысить выход птицы с единицы производственной площади, является планирование плотности посадки бройлеров. Особое значение данный технологический параметр имеет при клеточном способе содержания бройлеров с применением поэтапного убоя. Целью исследования было оценить показатели, характеризующие рост и развитие цыплят-бройлеров в разрезе пола при различной плотности посадки в клеточных батареях с использованием поэтапного убоя. Исследование проводилось в ООО «Удмуртская птицефабрика» Удмуртской Республики. Материалом для исследования служили цыплята-бройлеры кросса «Росс 308», выращивание которых было организовано в 4-ярусных клеточных батареях Avimax sliding. Были сформированы 4 группы птицы с плотностью посадки суточных цыплят в клетках 26,9; 27,5; 28,0 и 28,5 гол./м². Группы комплектовали с учетом пола цыплят, рассаживая в клетки в соотношении 1:1. Срок выращивания птицы составил 41 сутки с проведением первого этапа убоя в 32-дневном возрасте. Живая масса кур и петухов в группах в возрасте 32 суток не имела достоверных отличий. Живая масса оставшихся петухов и кур в возрасте 41 суток в группах не имела достоверной разности, а ее значения были в пределах 3005–3112 и 2754–2804 г соответственно. Повышение плотности посадки птицы с 26,9 до 28,5 гол./м² не оказало достоверного отрицательного влияния на живую массу и показатели скорости роста курочек-бройлеров на протяжении 32 и 41 суток выращивания. Повышение плотности посадки птицы с 26,9 до 28,5 гол./м² не оказало достоверного отрицательного влияния на живую массу и показатели скорости роста петухов-бройлеров на протяжении 32 суток выращивания. При доращивании петухов после первого этапа убоя до 41 суток

выявлено некоторое снижение их живой массы и показателей скорости роста в группе с плотностью посадки 28,5 гол./м².

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, рост, развитие, срок выращивания, плотность посадки.

Для цитирования: Астраханцева Т. Н., Астраханцев А. А., Любимов А. И. Оценка роста цыплят-бройлеров при различной плотности посадки их в клеточных батареях // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 108-114. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_108-114.

Сведения об авторах:

Т. Н. Астраханцева, аспирант;

А. А. Астраханцев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0009-0003-4252-2464>;

А. И. Любимов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-4573-2980>

Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 11, Ижевск, Россия, 426069

antonzif@list.ru

Научная статья

УДК 636.1.082.13(470.51)

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_114-122

ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОНИРУЕМЫХ ПРИЗНАКОВ ЛОШАДЕЙ ВЯТСКОЙ ПОРОДЫ В ХОЗЯЙСТВАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Белоусова Наталья Феликсовна^{1✉}, Басс Светлана Петровна², Любимов Александр Иванович³

¹ФГБНУ «ВНИИ коневодства», Дивово, Россия

^{2,3}Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

¹natfb@yandex.ru

Аннотация. Удмуртская Республика является ведущим регионом, где была выведена и в настоящее время разводится ценная отечественная вятская порода лошадей. Важным показателем, свидетельствующим о состоянии породы, является анализ главных признаков селекции, к которым в пользовательном коневодстве относятся происхождение, типичность, промеры, экстерьер и качество потомства. Цель исследований – мониторинг селекционируемых признаков лошадей вятской породы в Удмуртской Республике. Задачи исследований: провести сравнительный анализ оценки экстерьерных показателей и работоспособности лошадей вятской породы в разрезе хозяйств Удмуртской Республики и в сравнении со стандартом породы. Объект исследования – лошади вятской породы в возрасте двух лет и старше в количестве 113 голов. Материалом послужили документы первичного племенного учета и результаты бонитировок. По результатам исследований в Удмуртской Республике в отдельные анализируемые группы было выделено восемь крупнейших хозяйств разной формы собственности с поголовьем не менее 4 кобыл и 1 жеребца-производителя. Показатели промеров у вятских жеребцов в целом соответствуют стандарту породы, а промеры кобыл несколько превосходят стандарт. Учитывая, что в селекции вятской породы по промерам применяется стабилизирующий отбор, данные результаты считаются приемлемыми в племенной работе с породой. При оценке происхождения большая часть вятских лошадей в республике (52,2 %) оценена на уровне 8 баллов. Наибольшая часть современных вятских лошадей (64,6 %) представляет ярко выраженный тип породы с оценкой 8-10 баллов. За экстерьер большая часть вятков (30,1 %) оценена 8 баллами, 41 % лошадей оценен по рабочим качествам в 5 баллов.

Ключевые слова: вятская порода лошадей, селекция, бонитировка, экстерьер, промеры и индексы, рабочие качества.

Для цитирования: Белоусова Н. Ф., Басс С. П., Любимов А. И. Оценка селекционируемых признаков лошадей вятской породы в хозяйствах Удмуртской Республики // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 114-122. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_114-122.

Сведения об авторах:

Н. Ф. Белоусова^{1✉}, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0003-0515-0123>;

С. П. Басс², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0003-3979-1279>;

А. И. Любимов³, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

<https://orcid.org/0000-0002-4573-2980>

¹ФГБНУ «ВНИИ коневодства», п. Дивово, 20, Рязанская обл., Россия, 391105

^{2,3}Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 11, Ижевск, Россия, 426069

¹natfb@yandex.ru

Научная статья

УДК 637.5'64

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_122-129

ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ СВИНИНЫ С СИНДРОМОМ PSE И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ЕЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Васильева Марина Ивановна[✉], **Лаптев Роман Русланович**, **Исупова Юлия
Викторовна**

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

marinaroshya@gmail.com

Аннотация. Интерес потребителей к охлажденным полуфабрикатам стремительно растет, в ряду эмульгированных мясных изделий они выгодно отличаются качественным составом, удовлетворяя критериям философии здорового питания. Предъявляя высокие требования к качеству мясного сырья в производстве кусковых полуфабрикатов, технологи сообщают об участившихся случаях поступления эксудативной свинины. В связи с этим была определена цель – оценить функционально-технологические свойства мяса откормочного поголовья свиней и подобрать технологическое воздействие на PSE-свинину в производстве кусковых полуфабрикатов. Исследования по оценке характера ферментативного распада тканей свинины проводились в условиях ведущего мясоперерабатывающего предприятия

Удмуртской Республики, подбор природных структурообразователей к аномальному сырью в технологии кусковых полуфабрикатов – в лаборатории «Переработка продукции животноводства» Удмуртского ГАУ в 2023-2024 гг. В качестве сырья для производства порционного полуфабриката из свинины использовали длиннейшую мышцу спины, предварительно подвергнутую инъектированию водными растворами функционально действующих веществ: в опытный образец № 1 ввели раствор поваренной соли (0,1 %); опытный образец № 2 – раствор арабиногалактана (0,9 %), образец № 3 – композицию, состоящую из растворов поваренной соли (0,1 %) и арабиногалактана (0,9 %). Высокая влагосвязывающая способность к массе мяса – 38,9 % и к общей влаге – 57,0 % была достигнута в образце № 3, обработанном поваренной солью и арабиногалактаном, показатели превосходили аналогичные величины опытных образцов № 1 и № 2 на 1,4-5,7 % и 0,2-5,3 % соответственно. Опытный образец № 3 по результатам дегустационной оценки набрал максимальное количество баллов: полуфабрикат, доведенный до кулинарной готовности, имел привлекательный колер и насыщенный вкус, сочную и нежную консистенцию.

Ключевые слова: гибридный молодняк, убойный выход, коэффициент мясности, активная кислотность, свинина, PSE, инъектирование, полуфабрикаты, соль, арабиногалактан, влагоудерживающая способность.

Для цитирования: Васильева М. И., Лаптев Р. Р., Исупова Ю. В. Причины развития свинины с синдромом PSE и пути оптимизации ее функционально-технологических характеристик // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 122-129. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_122-129.

Сведения об авторах:

М. И. Васильева[✉], кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0002-1778-9808>;

Р. Р. Лаптев, аспирант;

Ю. В. Исупова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

<https://orcid.org/0000-0003-3753-3188>

Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 11, Ижевск, Россия, 426069

marinaroshya@gmail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТА «АНТИКЛОС» В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ

Краснова Оксана Анатольевна[✉], Фахриев Марат Рифкатович

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

krasnova-969@mail.ru

Аннотация. Научный эксперимент проводился в условиях крестьянского хозяйства Пономарева Д. И. Завьяловского района Удмуртской Республики. Целью исследований являлось изучение влияния биопрепарата «АнтиКлос» на молочную продуктивность, качество молока коров первой лактации и резистентность организма животных в период раздоя. Объектом исследования были две группы коров первой лактации черно-пестрой голштинизированной породы (контрольная и опытная), по 15 голов в каждой, с учетом живой массы, продуктивности и здоровья. В рационе кормления контрольной группы использовался основной рацион, в опытной группе к основному рациону добавлена кормовая добавка «АнтиКлос». Добавку использовали один раз в сутки во время утреннего кормления в смеси с концентрированными кормами в расчете 50 г/гол. в сутки, начиная с 1-го дня после отела. Продолжительность опыта составила 100 дней. Применение комплексной кормовой добавки «АнтиКлос», действие которой направлено на профилактику клостридиозов, оказало максимально положительную динамику на увеличение молочной продуктивности коров опытной группы в период раздоя на 7,06 %, способствовало увеличению количества молочного жира и белка на 8,4 % и 7,8 % соответственно. Выявлено повышение в молоке опытной группы количества лактозы, золы, СОМО, массовой доли сухого вещества. У опытных животных наблюдалось повышение гуморального иммунитета, что очень важно в первые три месяца лактации: увеличение бактерицидной активности сыворотки крови у опытных животных по сравнению с контролем составило на 9,34 %; увеличение

лизоцимной активности сыворотки крови у опытных животных по сравнению с контролем – в 3,37 раза. Применение в рационе животных биопрепарата «АнтиКлос» оказало влияние на важные биохимические показатели: общий белок, щелочную фосфатазу.

Ключевые слова: черно-пестрая порода, коровы, биопрепарат «АнтиКлос», раздой, молочная продуктивность, качество молока, естественная резистентность, общий белок, щелочная фосфатаза.

Для цитирования: Краснова О. А., Фахриев М. Р. Применение биопрепарата «АнтиКлос» в рационах кормления коров // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1(81). С. 130-135. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_130-135.

Сведения об авторах:

О. А. Краснова✉, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-0304-512X>;

М. Р. Фахриев, аспирант

Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 11, Ижевск, Россия, 426069

krasnova-969@mail.ru

Научная статья

УДК 620.92(470.45)

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_136-148

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА АВТОНОМНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА БАЗЕ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА И ВЕТРА В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.

Аникеев Сергей Владимирович✉, **Богданов Сергей Иванович**, **Коннов Игорь Олегович**

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Волгоград, Россия

anikeevvlg@yandex.ru

Аннотация. Сокращение запасов ископаемого топлива и рост экологических проблем стимулируют развитие возобновляемых источников энергии. Для России, где более 50 % удаленных территорий зависят от дизельных генераторов, внедрение гибридных систем критически важно для снижения затрат, повышения энергонезависимости, что может способствовать снижению начальной стоимости продукта и позволит ускорить освоение удаленных от энергосетей территорий. Цель исследования – оценка потенциала, определение сезонной динамики и возможной эффективности использования автономных энергетических комплексов на основе возобновляемых источников энергии ветра и солнца в Волгоградской области. На основе данных NASA о почасовых показателях скорости ветра и солнечной радиации за 12 лет рассчитана удельная мощность воздушного потока и среднечасовая солнечная радиация для 34 районов региона. Выполнен анализ распределения времени генерации энергии по градациям: отсутствие выработки, работа только ветровых/солнечных установок, генерация от обоих источников энергии. В результате исследования было выявлено, что в среднем по региону максимальная одновременная генерация наблюдается летом и составляет 48,3 %, минимальная – зимой (24,7 %), доля простоя системы варьирует от 4,1 % до 4,7 % и выпадает на осенний период, среднегодовое время одновременной работы от обоих источников – 36,1 %. При этом в летние месяцы доминирует солнечная энергия, а зимой ветровая. В итоге среднее суммарное время простоя гибридной системы составляет 3,7–4,3 суток в сезон, что возможно компенсировать резервированием. Это также подтверждает возможность их использования для энергоснабжения малых предприятий и АПК при условии интеграции с накопителями или другими источниками.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, ресурсы возобновляемой энергетики, потенциал возобновляемой энергетики, ветроэнергетика, солнечная энергетика.

Для цитирования: Аникеев С. В., Коннов И. О., Богданов С. И. Оценка потенциала автономных энергетических комплексов на базе совместного использования энергии солнца и ветра в Волгоградской области // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 136-148. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_136-148.

Сведения об авторах:

С. В. Аникеев[✉], аспирант, <https://orcid.org/0009-0005-1297-7980>;

С. И. Богданов, кандидат технических наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0002-3111-2895>;

И. О. Коннов, аспирант, <https://orcid.org/0009-0002-1129-3286>

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, пр. Университетский, 26, Волгоград, Россия, 400002

anikeevvlg@yandex.ru

Научная статья

УДК 631.363.21

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_148-155

ВЛИЯНИЕ ДИАМЕТРА ВХОДНОГО ПАТРУБКА НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДРОБИЛКИ ЗЕРНА ДКР-1

Булатов Сергей Юрьевич^{1✉}, **Нечаев Владимир Николаевич**², **Сергеев Александр Георгиевич**³, **Шамин Анатолий Евгеньевич**⁴, **Шлыков Алексей Евгеньевич**⁵

^{1,2,4,5}ФГБОУ ВО НГИЭУ, Княгинино, Россия

³ООО «ДОЗА-АГРО», Нижний Новгород, Россия

¹bulatov_sergey_urevich@mail.ru

Аннотация. В сельскохозяйственных организациях с малым поголовьем скота приготовление комбикорма осуществляют на комбикормовых агрегатах малой производительности, в их состав входят молотковые дробилки с вентилятором. Одним из главных недостатков таких агрегатов является невысокая производительность из-за дополнительных затрат энергии на перемещение воздушного потока. Главным в дробилках с вентилятором, на наш взгляд, является поиск оптимального режима работы, при котором аэродинамические показатели вентилятора будут соответствовать потенциалу решета дробилки. Выдвинута гипотеза, что выровнять подачу зерна с помощью эжектора с целью равномерной загрузки решета можно за счет подбора оптимального диаметра входного патрубка дробилки. В работе рассмотрена актуальная

задача по оценке влияния диаметра входного патрубка молотковой дробилки зерна ДКР-1 на ее производительность и энергопотребление. Исследования дробилки ДКР-1 проводили в составе линии для приготовления комбикорма. Для изучения влияния аэродинамических характеристик на ротор дополнительно устанавливались загнутые лопатки. Проведена серия опытов, в результате которых определено, что при диаметре отверстий решета 6 мм и диаметре материалопровода, меньшем 70 мм, происходит завал дробилки, что приводит к резкому снижению ее производительности. Дополнительные эксперименты с установленными на ротор лопатками диаметром 420 мм показали, что производительность дробилки ограничена диаметром материалопровода при его диаметре менее 70 мм. При исследовании диаметров всасывающих материалопроводов установлен оптимальный диаметр для дробилки ДКР-1 – 100 мм, что позволяет повысить производительность дробилки до 1650 кг/ч. Анализ гранулометрического состава измельченного зерна, полученного на решетках с диаметром отверстий 8 и 10 мм, показал, что корм соответствует требованиям ГОСТ. При измельчении на решетке с отверстиями 8 мм количество целых зерен равно 2,00 %, 10 мм – 3,54 %.

Ключевые слова: диаметр патрубка, зерно, лопатки, молотковая дробилка, производительность, целые зерна, удельные энергозатраты.

Для цитирования: Влияние диаметра входного патрубка на технологические и энергетические показатели дробилки зерна ДКР-1 / С. Ю. Булатов, В. Н. Нечаев, А. Г. Сергеев [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1(81). С. 148-155. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_148-155.

Сведения об авторах:

С. Ю. Булатов^{1✉}, доктор технических наук, доцент,
<https://orcid.org/0000-0001-9099-0447>;

В. Н. Нечаев², кандидат технических наук, доцент,
<https://orcid.org/0000-0002-7566-6013>;

А. Г. Сергеев³, кандидат технических наук, <https://orcid.org/0000-0003-0466-9003>;

А. Е. Шамин⁴, доктор экономических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-2382-274X>;

А. Е. Шлыков⁵, старший преподаватель, <https://orcid.org/0000-0001-9002-2665>

^{1,2,4,5}ГБОУ ВО НГИЭУ, ул. Октябрьская, 22а, Княгинино, Россия, 606340

³ООО «ДОЗА-АГРО», ш. Жиркомбината, 20, Нижний Новгород, Россия, 603028

¹bulatov_sergey_urevich@mail.ru

Научная статья

УДК 631.362.3:635.21

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_155-162

ДИНАМИКА ДВИЖЕНИЯ КЛУБНЕЙ ПО РАБОЧИМ ОРГАНАМ ДИСКОВОГО ВОРОХООЧИСТИТЕЛЯ

Иванов Алексей Генрихович✉, **Костин Александр Владимирович**, **Арсланов Фанис Рашидович**, **Ломаев Александр Андреевич**, **Воронцов Константин Леонидович**

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

ivalgen@inbox.ru

Аннотация. Возделывание картофеля является сложным многоэтапным процессом, важную роль в котором выполняет доработка картофеля перед закладкой на хранение. Доработка включает в себя приемку вороха, распределение его, очистку от почвенных и растительных примесей. Удаление некондиционных клубней, калибрование на фракции по размерам и размещение товарного картофеля в бункерах на хранение. В работе делается упор на выделение из вороха почвенных примесей. Для этой цели предложен разработанный авторским коллективом дисковый ворохоочиститель. Он имеет простую и компактную конструкцию, содержащую раму и три вала с дисками, размещёнными на валах с зазорами, достаточными для просеивания через них почвы. Представлено описание принципа работы машины. Для обоснования параметров устройства была разработана математическая модель динамики движения сферического клубня по торцам дискам. Модель опирается на законы теоретической механики, в частности, на уравнения динамики в естественной форме. Показан подход к получению дифференциальных уравнений движения клубня. Описан способ решения дифференциального уравнения. Путем расчетов было установлено, что устойчивое

закатывание клубней по торцам дисков вверх возможно с начального угла $\varphi_0 = 60 \dots 65^\circ$, а отрыв клубней происходит при угле 149° . Межосевое расстояние между валами ворохоочистителя следует выбирать как раз из тех условий, поэтому диски частично заходят в пространство между дисками соседнего вала ($a_{w1} < 0,5(d_1 + d_2)$, $a_{w2} < 0,5(d_2 + d_3)$).

Ключевые слова: ворох, примеси, ворохоочиститель, привод, дисковый вал, вращение, уравнения динамики, трение качения.

Для цитирования: Динамика движения клубней по рабочим органам дискового ворохоочистителя / А. Г. Иванов, А. В. Костин, Ф. Р. Арсланов [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1. (81). С. 155-162. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_155-162.

Сведения об авторах:

А. Г. Иванов[✉], кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-7111-7642>;

А. В. Костин, кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-0589-3448>;

Ф. Р. Арсланов, кандидат технических наук, доцент;

А. А. Ломаев, аспирант;

К. Л. Воронцов, аспирант

Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 9, Ижевск, Россия, 426069

ivalgen@inbox.ru

Научная статья

УДК 620.178

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_162-167

ЭФФЕКТ БЕЗЫЗНОСНОСТИ В ТРИБОСОПРЯЖЕНИЯХ, ЛЕГИРОВАННЫХ ВИСМУТОМ

Ипатов Алексей Геннадьевич^{1✉}, **Харанжевский Евгений Викторович**²

¹Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

²УдГУ, Ижевск, Россия

Аннотация. Работа посвящена анализу эффекта безызносности в условиях пластической деформации контактирующих поверхностей, подверженных поверхностному легированию металлическим висмутом. Легирование поверхности стали висмутом реализовано с применением инновационной технологии короткоимпульсного лазерного переплава поверхностного слоя. Трибологические исследования выполнены в сопряжении с алюминиевым сплавом АЖ-1. Анализ трибологических показателей осуществлен при различных кинематических и динамических нагрузках, в режиме граничного трения с использованием современного лабораторного и исследовательского оборудования. В условиях граничной смазки легированная висмутом стальная поверхность в паре с анализируемым сплавом АЖ-1 характеризуется стабильно низкой величиной коэффициента трения. Во всем диапазоне кинематических и динамических нагрузок коэффициент трения варьирует в диапазоне от 0,04 до 0,08. В условия высоких знакопеременных нагрузок у алюминиевого сплава наблюдается высокая усталостная прочность, что предупреждает поверхность от преждевременного разрушения. Трибологические и оптические исследования выявили, что контактирующие поверхности обладают эффективной прирабатываемостью без следов механического и молекулярного взаимодействия. Отсутствие механического и молекулярного изнашивания в зоне контакта определяет эффект безызносности, что подтверждается анализом износов контактирующих тел – на всем протяжении износных испытаний наблюдается нулевой износ. При этом температурный фон в зоне контакта не превышает 55 °С. Пониженная температура в зоне контакта характеризует низкую работу трения и отсутствие разрушения поверхностей. Оптический анализ и 3D-профилометрия поверхностей трения выявили, что приработка поверхностей происходит не за счет износа микрогеометрии поверхностей, а пластической деформацией и выгодного перераспределения объема материала по сечению поверхности в направлении основного движения. Процесс пластической деформации поглощает основную энергию от трения и тем самым снижает температурный фон трения контактирующих тел. Данное явление открывает новую страницу в понимании эффекта безызносности, а результаты исследований имеют высокий научный и практический потенциал.

Ключевые слова: легирование висмутом, безызносность, короткоимпульсная лазерная обработка, трение, алюминиевый сплав.

Для цитирования: Ипатов А. Г., Харанжевский Е. В. Эффект безызносности в трибосопряжениях, легированных висмутом // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1. (81). С. 162-167. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_162-167.

Сведения об авторах:

А. Г. Ипатов^{1✉}, кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-2637-4214>;

Е. В. Харанжевский², доктор технических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-1525-2169>

¹Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 9, Ижевск, Россия, 426069

²УдГУ, ул. Университетская, 1, корп. 1, Ижевск, Россия, 426034

¹Ipатов.al@yandex.ru

Научная статья

УДК 631.331.024.2

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_168-174

НАПРАВЛЕНИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ СОШНИКА СЕЯЛКИ PRIMERA DMC 9000

Первушин Владимир Федорович[✉], **Кудрин Михаил Романович**, **Ипатов Алексей Геннадьевич**, **Салимзянов Марат Зуфарович**, **Шмыков Сергей Николаевич**

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

pervushin54@mail.ru

Аннотация. Изучены и проанализированы причины и характер износа анкерных сошников сеялки Primera DMC 9000 с целью их импортозамещения для снижения цены и себестоимости с сохранением эксплуатационного ресурса. Установлено, что ресурс одной сеялки в условиях Удмуртской Республики, в зависимости от степени износа

сошников, составляет от 3000 до 4500 га, а ресурс одного сошника – от 62,5 до 94,0 га. В работе предложены два варианта замены сошников при достижении ими предельной наработки: путем изготовления нового сошника из листового проката методом лазерной резки; путем восстановления сошника-оригинала, выработавшего эксплуатационный ресурс, фрезерованием и напайкой твердосплавной пластины. Полевые испытания и исследования сошников проводились в посевную кампанию весна-лето 2024 г. в д. Большая Гурезь-Пудга Вавожского района Удмуртской Республики по суглинистой почве и параллельно в с. Нечкино Сарапульского района (ООО «Русская Нива») по супесчаной почве. Проведен посев зерновых культур (пшеница, ячмень, овес и др.) на машинно-тракторном агрегате в составе колесного трактора тягового класса 4, 5 + сеялка Primera DMC 9000. За период посевной кампании производственные исследования прошла партия сошников, изготовленных из листового проката с приваренными утолщениями (щеками). Общая наработка сеялки составила 450 га. Учитывая количество сошников, установленных на одной сеялке, средняя наработка на один сошник составила 9,4 га. Исследования характера и степени износа сошников показали, что интенсивному износу подвергаются торцевая рабочая поверхность и носок сошника, который принимает округлую форму. В 2025 г. исследование изготовленной партии сошников с целью изучения характера их износа и эксплуатационного ресурса будет продолжено.

Ключевые слова: сеялка, анкерный сошник, эксплуатационный ресурс, наработка, пайка.

Для цитирования: Направление импортозамещения сошника сеялки Primera DMC 9000 / В. Ф. Первушин, М. Р. Костин, А. Г. Ипатов [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1. (81). С. 168-174. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_168-174.

Сведения об авторах:

В. Ф. Первушин , доктор технических наук, профессор,

<https://orcid.org/0000-0003-0572-2080>;

М. Р. Кудрин, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0002-6273-4267>;

А. Г. Ипатов, кандидат технических наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0003-2637-4214>;

М. З. Салимзянов, кандидат технических наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0002-0877-4372>;

С. Н. Шмыков, кандидат экономических наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0002-2103-8695>

Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 9, Ижевск, Россия, 426069

pervushin54@mail.ru