

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В УДМУРТИИ

Бабайцева Татьяна Андреевна✉, Вафина Эльмира Фатхулловна,
Мильчакова Анна Владимировна, Аллауи Ибрахим Хамади
Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия
✉taan62@mail.ru

Аннотация. Для повышения эффективности возделывания той или иной культуры необходима информация о сортовом районировании. Целью проведенной работы было выделить перспективные для возделывания в Удмуртской Республике сорта зерновых и зернобобовых культур. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: провести анализ Государственного реестра селекционных достижений и выделить сорта, допущенные к возделыванию по Волго-Вятскому региону за последние 5 лет (2018–2022 гг.); дать сравнительную оценку отдельных сортов полевых культур в полевых и лабораторных опытах. В работе использовались теоретические методы (анализ данных Госреестра, обобщение) и эмпирические методы (полевой опыт, лабораторный анализ, статистический анализ экспериментальных данных). Полевые исследования были проведены в УНПК «Агротехнопарк», лабораторные – на кафедре растениеводства, земледелия и селекции Удмуртского ГАУ по общепринятым методикам; в отделе аналитических исследований ТатНИИСХ – ОСП «ФИЦ «Казанский научный центр РАН» – на анализаторе зерна FOSS NIRS DS 2500 F. В Госреестр по Волго-Вятскому региону за последние 5 лет включено более 80 сортов основных зерновых и зернобобовых культур отечественной селекции. В соответствии с принципами подбора сортов условия Удмуртской Республики позволяют реализовать их потенциал. Наряду с традиционными культурами заслуживают внимания и малораспространенные, для которых также есть сорта, допущенные к использованию по Волго-Вятскому региону. По данным исследований Удмуртского ГАУ, зимостойкость (3,6 балла) и урожайность зерна (5,66 т/га) сортов озимой тритикале превышают аналогичные показатели сортов озимой пшеницы (2,2 балла и 3,10 т/га соответственно). Биологические особенности сортов яровой тритикале позволили получить урожайность зерна 683 г/м², что на 14 % выше урожайности сортов яровой пшеницы. Преимущество по урожайности отечественного сорта гороха Усатый кормовой перед зарубежными сортами составило 39–47 %.

Ключевые слова: сорт, Госреестр, озимая рожь, озимая и яровая пшеница, озимая и яровая тритикале, ячмень, овес, горох, люпин узколистный.

Для цитирования: Перспективные сорта зерновых и зернобобовых культур для выращивания в Удмуртии / Т. А. Бабайцева, Э. Ф. Вафина, А. В. Мильчакова, И. Х. Аллауи // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. № 1(73). С. 4-15. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2023_1_4-15.

Сведения об авторах:

Т. А. Бабайцева [✉], доктор сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-3784-0025>;

Э. Ф. Вафина, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-3086-2886>;

А. В. Мильчакова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-0865-6234>;

И. Х. Аллауи, аспирант

Удмуртский ГАУ, ул. Кирова, 16, Ижевск, Россия, 426069

[✉]taan62@mail.ru

Научная статья

УДК 638.144.5

DOI 10.48012/1817-5457_2023_1_16-21

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ (APIS MELLIFERA)

Воробьева Светлана Леонидовна¹ [✉], Михеева Екатерина Александровна²,
Шишкин Александр Валентинович³, Попкова Марина Юрьевна⁴

^{1,2,4}Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

³ООО «Производственная компания Ижсинтез-Химпром», Ижевск, Россия

¹vorobievasveta@mail.ru

Аннотация. Применение современных технологий позволяет получить стимулирующие препараты нового поколения. Целью исследования стала оценка продуктивности медоносных пчел при использовании кормовой добавки с учетом совместимости витаминов и минеральных компонентов. Исследования проводили на медоносных пчелах согласно традиционным методикам, утвержденным НИИ пчеловодства. В весенне-летний период 2022 г. в условиях стационарной пасеки (Удмуртская Республика, Завьяловский район) были подобраны четыре опытные группы, по 10 пчелиных семей в каждой. При формировании групп учитывалась сила семей, количество расплода, возраст пчелиной матки и конструкция улья. Подкормка проводилась после зимовки пчел, во второй половине апреля. Первая группа пчел получала витаминно-минеральную добавку, приготовленную по общепринятой схеме. Вторая и третья группы получали витаминно-минеральную добавку, состоящую из хелатных соединений, но третья – с более высокой дозировкой. Четвертая группа являлась контролем. По результатам исследования валовая и товарная медовая продуктивность в третьей опытной группе превышала показатели контрольной группы на 19,1 % и 32,2 % соответственно. Максимальное количество расплода на 36-е сутки после проведения подкормки зафиксировано в третьей опытной группе, что больше, чем в контрольной на 24,75 % (191,5 сотен ячеек), во второй опытной группе – на 20,5 % (31,5 сотен ячеек). Показатели яйценоскости маток на 36-е сутки исследования в третьей опытной группе были выше контрольной на 24,7 %.

Ключевые слова: пчеловодство, медовая продуктивность, кормовая добавка, хелатные соединения, минеральные компоненты, витамины.

Для цитирования: Влияние витаминно-минеральной кормовой добавки на продуктивность медоносных пчел (*Apis mellifera*) / С. Л. Воробьева, Е. А. Михеева, А. В. Шишкин, М. Ю. Попкова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 1(73). С. 16-21. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2023_1_16-21.

Сведения об авторах:

С. Л. Воробьева¹✉, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0001-5640-3472>;

Е. А. Михеева², кандидат ветеринарных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-9274-5856>;

А. В. Шишкин³, доктор медицинских наук, ведущий химик-разработчик, <https://orcid.org/0000-0001-9720-5042>;

М. Ю. Попкова⁴, аспирант, <https://orcid.org/0009-0006-3492-537X>

^{1,2,4}Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 11, Ижевск, Россия, 426069

³ООО «Производственная компания Ижсинтез-Химпром», ул. Орджоникидзе, 2, Ижевск, Россия, 426063

¹vorobievasveta@mail.ru

Научная статья

УДК 633.31:631.526.32(574.2)

DOI 10.48012/1817-5457_2023_1_22-28

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Островский Виктор Алексеевич¹, Коконов Сергей Иванович²✉

¹ТОО «НПЦЗХ им. А. И. Бараева», пос. Научный, Казахстан

²Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

²sergej-kokonov@yandex.ru

Аннотация. При возделывании полевых культур изменчивость количественных признаков определяется условиями выращивания и взаимодействием «генотип × внешняя среда». Сорты должны быть толерантными к биотическим и абиотическим факторам условий произрастания, высокотехнологичными, то есть адаптивный сорт – это сорт не только экологически пластичный, но и приспособленный к оптимальным условиям и к проявлению минимальных и максимальных значений внешних факторов. Целью исследований является изучение адаптивных свойств сортов люцерны изменчивой в условиях Северного Казахстана и выявление наиболее адаптированных к условиям региона. Исследования проводили на базе стационарных полевых опытов, заложенных в Научно-производственном центре зернового хозяйства им. А. И. Бараева Республики Казахстан. Почвенно-климатические условия места проведения научных исследований типичны для сухостепной зоны южной части Северного Казахстана. Почва опытного участка – малогумусный южный карбонатный чернозем, который характеризуется высоким содержанием карбонатов. Изучали 32 сорта люцерны изменчивой разного эколого-географического происхождения, в том числе 10 сортов казахстанской селекции, 18 сортов российской селекции, 3 сорта канадской селекции и 1 сорт – украинской. За четыре года исследований высокую адаптивность имели со-

рта казахстанской селекции Кокше, Карабалыкская 18 и сорт российской селекции Чишминская 131, сформировав урожайность зеленой массы 22,2–23,3 т/га. Сорта российской селекции Гюзель, Татарская пастбищная, Уралочка, Находка, сорта канадской селекции Ferax, Rangelander, Rhizoma, сорта казахстанской селекции Карабалыкская радуга, Карагандинская 1 по продуктивности (20,0–21,5 т/га) не уступали стандарту (19,7 т/га). Слабой отзывчивостью на изменение абиотических условий характеризовались сорта Шортандинская 2 и Флора 7, коэффициент экологической пластичности у данных сортов наименьший ($b_i = 0,06–0,11$).

Ключевые слова: люцерна изменчивая, сорта, адаптивность, экологическая пластичность, продуктивность.

Для цитирования: Островский В. А., Коконев С. И. Агрэкологическая оценка сортов люцерны изменчивой в условиях Северного Казахстана // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 1(73). С. 22-28. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2023_1_22-28.

Сведения об авторах:

В. А. Островский¹, старший научный сотрудник;

С. И. Коконев²✉, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0001-7201-3909>

¹ТОО «НПЦЗХ им. А. И. Бараева», ул. Бараева, 15, пос. Научный, Акмолинская обл., Казахстан, 021601

²Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 11, Ижевск, Россия, 426069

²sergej-kokonov@yandex.ru

Научная статья

УДК 637.12.05

DOI 10.48012/1817-5457_2023_1_29-35

КАЧЕСТВО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Уткина Ольга Сергеевна✉, Ачкасова Елена Валерьевна

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

✉utkinaolga1982@yandex.ru

Аннотация. На молочную продуктивность и технологические свойства молока оказывает большое влияние генетический потенциал коров, который во многом обуславливают используемые для производства стада быки-производители. В данной работе изучена зависимость молочной продуктивности и качества молока коров черно-пестрой породы от их происхождения в ОП УНПК «Ижагропем» УдГАУ. Для изучения генетического потенциала молочной продуктивности быков-производителей, используемых в хозяйстве, и продуктивности их дочерей использовались данные племенного учета – программа «СЕЛЭКС». Для исследований качества и технологических свойств молока были сформированы три группы коров разного происхождения: коровы линии Рефлекшн Соверинг, Вис Бэк Айдиал и Монтвик Чифтейн. Наилучшие показатели выявлены в молоке коров от быков-производителей линии Рефлекшн Соверинг. Быки этой линии могут являться улучшателями по содержа-

нию жира, белка и СОМО в молоке. Наименьшее количество соматических клеток в молоке выявлено у коров линии Вис Бэк Айдиал. Молоко коров всех линий в хозяйстве имеет низкое содержание белка – 2,93–2,95 % и высокое содержание жира – 4,27–4,67 %. Для повышения технологических свойств молока в хозяйстве необходимо повышать белковомолочность коров. С этой целью для дальнейшего воспроизводства стада рекомендуем хозяйству более широко использовать таких быков-производителей, как Диллер 2384 (линия Монтвик Чифтейн), Эскарт-М 3372303615 (Рефлекшн Соверинг), Манат 1084 (Рефлекшн Соверинг) и Альта Пилснер 70344827 (Вис Бэк Айдиал), так как дочери этих быков имеют более высокое содержание белка в молоке по сравнению со сверстницами. Молоко, производимое в ОП УНПК «Ижагроплем» УдГАУ, имеет высокую термоустойчивость, поэтому его целесообразно направлять на производство продуктов, в технологиях которых предусмотрена высокотемпературная обработка.

Ключевые слова: молочная продуктивность, линия Рефлекшн Соверинг, линия Вис Бэк Айдиал, линия Монтвик Чифтейн, массовая доля белка, сыропригодность, выход творога, термоустойчивость, пригодность к производству йогурта.

Для цитирования: Уткина О. С., Ачкасова Е. В. Качество и технологические свойства молока коров разного происхождения // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 1(73). С. 29-35. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2023_1_29-35.

Сведения об авторах:

О. С. Уткина [✉], кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Е. В. Ачкасова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 11, Ижевск, Россия, 426069

[✉]utkinaolga1982@yandex.ru

ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ЛЕМЕХОВ ПЛУГОВ, ЛАП КУЛЬТИВАТОРОВ И ПЛОСКОРЕЗОВ ТОЧЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СВАРКОЙ

Большаков Виктор Ильич¹, Федоров Олег Сергеевич²✉,
Ваганов Дмитрий Иванович³, Шмыков Сергей Николаевич⁴

^{1,2,4}Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

³ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

²fos1973@yandex.ru

Аннотация. Потребность в лемехах плугов в странах ближнего зарубежья и России составляет от 25 до 35 млн штук в год. В этих условиях целесообразно восстанавливать ресурс лемеха нанесением износостойкого слоя с тыльной стороны, обеспечивая самозатачиваемость лезвия, предварительного упрочнения лезвия лемеха и носка на вновь изготовленные с последующей их приваркой к части лемеха. Целью работы стало исследование на твердость экспериментальных образцов, наплавленных различными электродами, для повышения износостойкости лемеха плуга точечной наплавкой; разработка рекомендаций по реализации технологии наплавки лемеха в условиях ремонтно-обслуживающих баз различного уровня. В исследованиях использовались электроды Т-590, ЦЛ-11, МР-3С. Наплавка проводилась при постоянном токе обратной полярности $I_{св} = 100...160$ А, $U_{св} = 25...30$ В, в качестве наплавляемой основы использовался стальной прокат, геометрические параметры которого соответствуют геометрии режущего лезвия лемеха плуга. Каждой маркой электрода наплавлялись четыре сварочные точки с интервалом 30...40 мм. Анализ закономерностей распределения твердости по глубине сварочных точек показывает, что твердость остается практически неизменной по всей высоте сварочной точки, независимо от того, какой маркой электрода осуществлялась наплавка. Максимальная твердость (в среднем 55...58 HRC) достигается при использовании электрода марки Т-590. Использование предлагаемой технологии восстановления повышает износостойкость лемехов плугов, а получение оптимальной геометрии режущей кромки снижает тяговое усилие транспортирующего агрегата и способствует более качественной обработке почвы.

Ключевые слова: анализ, износ, лемех, технология, электрод, конструкция, износостойкость, упрочнение.

Для цитирования: Повышение износостойкости лемехов плугов, лап культиваторов и плоскорезов точечной электродуговой сваркой / В. И. Большаков, О. С. Федоров, Д. И. Ваганов, С. Н. Шмыков // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 1(73). С. 36-41. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2023_1_36-41.

Сведения об авторах:

В. И. Большаков¹, кандидат технических наук, доцент;

О. С. Федоров²✉, кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-6079-6897>;

Д. И. Ваганов³, ассистент;

С. Н. Шмыков⁴, кандидат экономических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-2103-8695>

^{1,2,4}Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 9, Ижевск, Россия, 426069

³ИЖГТУ имени М. Т. Калашникова, ул. Студенческая, 37, Ижевск, Россия, 426069

²fos1973@yandex.ru

Научная статья

УДК 620.197.6:666.76

DOI 10.48012/1817-5457_2023_1_42-47

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕТАЛЛОМАТРИЧНЫХ КОМПОЗИТОВ С НИКЕЛЕВОЙ МАТРИЦЕЙ И СВЕРХТВЕРДЫМИ КЕРАМИЧЕСКИМИ ВКЛЮЧЕНИЯМИ

Ипатов Алексей Геннадьевич¹✉, Харанжевский Евгений Викторович²,

Шмыков Сергей Николаевич³, Новикова Лилия Яннуровна⁴

^{1,3,4}Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

²УдГУ, Ижевск, Россия

¹Ipатов.al@yandex.ru

Аннотация. Применение тонких функциональных керамических покрытий ограничено по технологическим причинам и характеризуется отсутствием полной информации об их трибологических свойствах. На кафедре «Эксплуатация и ремонт машин» УдГАУ имеется опыт испытаний и эксплуатации тонких керамических покрытий на основе карбида бора. Особенности адгезионного взаимодействия между керамическими материалами и традиционными антифрикционными сплавами не позволяют использовать их в большинстве узлов машиностроения. В данной работе рассмотрены особенности трибологического поведения металломатричных композитов на никелевой основе, дополнительно упрочненных диоксидом циркония ZrO_2 . Для получения лабораторных образцов использована технология высокоэнергетического короткоимпульсного лазерного оплавления мелкодисперсных порошковых композиций. Для оценки трибологических свойств получены металломатричные композиты с различным содержанием диоксида циркония ZrO_2 . Износные испытания выполнены по стандартной методике по схеме нагружения «диск – колодка» в условиях граничного трения. В качестве контрольных трибологических параметров исследованы коэффициент трения и температура в зоне трения. Проведенные исследования показали зависимость коэффициента трения и температуры от содержания диоксида циркония. Введение диоксида циркония стабилизирует интенсивность изнашивания и снижает коэффициент трения до 0,03, при этом повышается задиростойкость, термостойкость покрытия, что положительно сказывается на ресурсе сопряжения. Снижение коэффициента трения и температуры в зоне трения обосновывается формированием трибослойа на основе механической смеси оксидных соединений с неокисленными компонентами покрытия, вызванных избирательным переносом вещества. Повышение температуры в зоне трения стабилизирует трибослой, поскольку интенсивность окисления компонентов покрытия увеличивается.

Ключевые слова: керамические покрытия, трибослой, коэффициент трения, металломатричный композит.

Для цитирования: Исследование триботехнических свойств металломатричных композитов с никелевой матрицей и сверхтвердыми керамическими включениями / А. Г. Ипа-

тов, Е. В. Харанжевский, С. Н. Шмыков, Л. Я. Новикова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 1(73). С. 42-47. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2023_1_42-47.

Сведения об авторах:

А. Г. Ипатов¹ ✉, 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>;

С. Н. Шмыков³, кандидат экономических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-2103-8695>;

Л. Я. Новикова⁴, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-7479-1752>

^{1,3,4}Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 9, Ижевск, Россия, 426069

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

¹Ipatow.al@yandex.ru

Научная статья

УДК 621.431.06-049.32

DOI 10.48012/1817-5457_2023_1_48-53

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ УПРОЧНЕННЫХ КЛАПАНОВ ДВС

Ипатов Алексей Геннадьевич ✉, Дородов Павел Владимирович,

Шмыков Сергей Николаевич, Волков Кирилл Георгиевич,

Малинин Александр Васильевич

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

✉ Ipatow.al@yandex.ru

Аннотация. Применение газового топлива негативно влияет на детали газораспределительной системы двигателя внутреннего сгорания (ДВС), в особенности сопряжения «седло клапана – клапан». Для защиты от высоких температур рабочую поверхность клапана модифицируют специальными термостойкими покрытиями, основанными на использовании металломатричных соединений. Но физико-механические свойства применяемых покрытий не в полной мере соответствуют условиям эксплуатации газовых двигателей, что приводит к их преждевременному выходу из строя. Целью данной работы было исследование работоспособности клапанов с керамическим упрочняющим покрытием, полученным методом короткоимпульсной лазерной обработки, реализованным специально для ДВС на газовом топливе. Для анализа работоспособности разработана методика и спроектирован стенд для ускоренных испытаний клапанов на термостойкость на базе стенда для притирки клапанов ОПР-1841А. В качестве объекта исследований проанализировали упрочненные выпускные клапаны двигателя КаМАЗ-740. Для оценки работоспособности керамических покрытий были проведены сравнительные испытания со стандартным термостойким покрытием типа ВКЗ. Работоспособность керамического покрытия оценивалась динамикой изменения ширины рабочего пояса фаски клапана под действием динамического и терми-

ческого нагружения. У анализируемого клапана с керамическим упрочненным покрытием на первом этапе термоциклирования сформировалась рабочая фаска шириной 0,75 мм. На втором этапе термоциклирования ширина рабочего пояска достигла ширины 1,1 мм, и дальнейшего увеличения и изнашивания фаски не наблюдалось. Результаты исследований подтвердили высокую износостойкость и термостойкость анализируемых покрытий. Аппроксимация результатов исследований выявила снижение интенсивности изнашивания рабочей фаски на 480 % в сравнении со стандартным покрытием ВКЗ.

Ключевые слова: защитное покрытие, рабочая фаска клапана, модификация поверхности, изнашивание, клапанный механизм.

Для цитирования: Исследование работоспособности упрочненных клапанов ДВС / А. Г. Ипатов, П. В. Дородов, С. Н. Шмыков [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 1(73). С. 48-53. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2023_1_48-53.

Сведения об авторах:

А. Г. Ипатов[✉], кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-2637-4214>;

П. В. Дородов, доктор технических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-1478-5876>;

С. Н. Шмыков, кандидат экономических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-2103-8695>;

К. Г. Волков, аспирант;

А. В. Малинин, аспирант

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

[✉]Ipatow.al@yandex.ru

Научная статья

УДК 631.333.44

DOI 10.48012/1817-5457_2023_1_54-62

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УНИВЕРСАЛЬНОГО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДУЛЬНОГО КОМПЛЕКСА «ТУМАН» ООО «ПЕГАС-АГРО» ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Милюткин Владимир Александрович

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, п.г.т. Усть-Кинельский, Кинель, Россия

oiapp@mail.ru

Аннотация. Агрохимические работы в земледелии с обязательным применением удобрений – основа эффективного производства продукции агропромышленного комплекса Российской Федерации. Целью научно-исследовательской работы Самарского ГАУ совместно с крупнейшим в России химическим концерном ПАО «КуйбышевАзот» и самарским предприятием ООО «Пегас-Агро» является совершенствование агротехнологий возделывания сельхозкультур для повышения их урожайности и качества зерна. Объектом исследований являются минеральные удобрения – жидкие азотные на основе карбамидно-аммиачной смеси (КАС), и технические средства – опрыскиватели и мультиспрейеры «Туман» для внесения жидких удобрений поверхностно и внутрипочвенно. Исследовались удобрения на

основе КАС-32 и баковой смеси КАС + S + гумат калия + микроэлементы Cu + Zn + Br + ингибитор в разные по погодным условиям годы: 2021 г. – засушливый, 2022 г. – благоприятный. В опытах сравниваются инновационный агрегат для инъекторного внесения жидких удобрений мультиинжектором «Туман-2М» и штанговый опрыскиватель «Туман-2» производства ООО «Пегас-Агро». В результате исследований установлено, что удобрения с различными нормами содержания азота, внесенные инъекторно, по сравнению с поверхностным способом обеспечивают дополнительное повышение урожайности озимой пшеницы (в опытах участвовал сорт Базис селекции Самарского НИИСХ), особенно при засухах (2021 г.). Прибавка урожайности от внесения КАС+S при норме внесения мультиинжектором 200 л/га в опытах возросла до 56,1 ц/га по сравнению с 48,4 ц/га от внесения опрыскивателем (+15,7 %). При достаточном влагообеспечении (2022 г.) жидкие и твердые удобрения практически равнозначны. Мультиинжектор по сравнению с опрыскивателем при внесении жидких удобрений КАС в больших дозах (300, 350 л/га) обеспечивает повышение урожайности от 71,5 ц/га (2021 г.) до 78,5 ц/га (2022 г.), что значительно для рискованного земледелия Поволжья. Качество зерна от жидких азотных удобрений также улучшается до II и I класса.

Ключевые слова: технологии, сельхозпродукция, агрохимия, озимая пшеница, урожайность, жидкие удобрения, КАС, мультиинжектор, опрыскиватель, эффективность.

Для цитирования: Милюткин В. А. Эффективность универсального многофункционального модульного комплекса «Туман» ООО «Пегас-Агро» при возделывании озимой пшеницы // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 1(73). С. 54-62. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2023_1_54-62.

Сведения об авторе:

В. А. Милюткин, доктор технических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0001-8948-4862>

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, ул. Учебная, 2, п.г.т. Усть-Кинельский, Кинель, Россия, 446442
oiapp@mail.ru

Научная статья

УДК 635-151:635.21

DOI 10.48012/1817-5457_2023_1_62-70

ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА И УСТРОЙСТВА ДЛЯ МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ

Первушин Владимир Федорович [✉], Салимзянов Марат Зуфарович, Ипатов Алексей Геннадьевич, Широбоков Владимир Иванович, Шмыков Сергей Николаевич
Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия
[✉]pervushin54@mail.ru

Аннотация. Наиболее полно агротехническим требованиям по уходу за растениями картофеля отвечают активные (ротационные) рабочие органы сельхозмашин. Цель исследования – обоснование параметров и режимов работы ротационного рыхлителя для повышения эффективности рыхления почвы и уничтожения сорняков при междурядной обработке посадок картофеля. В процессе работы были выполнены теоретические исследования про-

цесса взаимодействия ротационного рабочего органа с почвой. Представлена конструкция ротационного рыхлителя и описаны три варианта траектории движения его рабочих органов, установлена величина протаскивания верхнего слоя почвы скребком-планкой ротационного рыхлителя в зоне контакта с почвой. Проанализирован отрезок пути с момента начала и до конца протаскивания поверхностного слоя почвы, на линии которой происходит разрушение почвенной корки и вычесывание сорняков. Представлена графическая зависимость рабочего хода скребка-планки от его кинематического режима работы. Для повышения эффективности рыхления почвы и уничтожения сорняков ротационным рыхлителем наиболее эффективен вариант, когда точки, расположенные на среднем и малом дисках рыхлителя, будут совершать укороченную (вытянутую) циклоиду. При этом скребки ротационного рыхлителя протаскивают поверхностный слой почвы вперед, разрушая почвенную корку, разрыхляя ее и уничтожая сорняки в фазе белой нити, а также выкорчевывают и протаскивают проросшие сорняки вперед. С уменьшением радиуса вращения рабочих элементов ротационного рыхлителя от большого диска бороны в направлении к меньшему увеличивается длина рабочего хода и величина протаскивания верхнего слоя почвы. Для малого диска при показателе кинематического режима работы $\lambda = 0,5$ она соответствует 289,3 мм.

Ключевые слова: культиватор, сорняки, ротационный рыхлитель, скребок-планка, борона, почва, поверхность, технология.

Для цитирования: Обоснование способа и устройства для междурядной обработки картофеля / В. Ф. Первушин, М. З. Салимзянов, А. Г. Ипатов [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 1(73). С. 62-70. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2023_1_62-70.

Сведения об авторах:

В. Ф. Первушин [✉], доктор технических наук, профессор;

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

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

В. И. Ширококов, кандидат технических наук, доцент;

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