

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И ПОСЕВОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

Вафина Эльмира Фатхулловна✉, Осипова Екатерина Александровна,
Бабайцева Татьяна Андреевна, Эсенкулова Ольга Владимировна,
Никитина Анна Викторовна
Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия
✉vaf-ef@mail.ru

Аннотация. Обработка семян и посевов – технологические приемы, оказывающие влияние на рост и развитие сельскохозяйственных растений, способствующих реализации потенциала культуры. Изучение реакции культуры, ее сортов на те или иные препараты в конкретных почвенно-климатических условиях – основа адаптивной технологии возделывания. Цель нашего исследования – оценка формирования урожайности зерна сортов озимой тритикале в зависимости от обработки семян и посевов. Задачи: проанализировать урожайность сортов озимой тритикале; научно обосновать полученную урожайность элементами ее структуры, фотосинтетической деятельностью растений. Полевые исследования проведены в 2021–2023 гг. на опытном поле УНПК «Агротехнопарк» Удмуртского ГАУ. Изучены сорта озимой тритикале Ижевская 2 и Бета, в технологию возделывания которых входила обработка семян химическим фунгицидом «Оплот Трио» (дифенокназол + тебуконазол + азоксистробин), агрохимикатом «Амицид Микро» (макро- и микроэлементы, аминокислоты, полипептиды), биофунгицидом «Фитоспорин-М, Ж» (*Bacillus subtilis*), обработка посевов «Амицид Микро» и «Фитоспорин-М, Ж» в разные фазы развития растений, всего 11 вариантов обработок для каждого сорта. На продуктивность сортов значимое влияние оказывали метеоусловия вегетационного периода, разница в урожайности зерна в годы исследований составила 2,89 т/га. Наибольшая урожайность зерна 3,40–3,43 т/га тритикале Ижевская 2 получена при предпосевной обработке семян «Оплот Трио», «Амицид Микро» отдельно, их баковой смесью с последующей обработкой посевов «Амицид Микро» одно- или двукратно. У сорта Бета существенно большая урожайность 3,67–3,73 т/га формировалась при обработке семян «Оплот Трио», баковой смесью «Оплот Трио» + «Амицид Микро» и опрыскивании посевов «Амицид Микро» на фоне предпосевной обработки семян баковой смесью. Рост урожайности озимой тритикале Ижевская 2 и Бета связан с увеличением массы 1000 зерен на 0,5–0,7 г и 0,6–0,8 г, массы зерна с колоса на 0,02–0,04 и 0,02–0,03 г, фотосинтетического потенциала посевов на 6–7 % и 5–8 % соответственно.

Ключевые слова: озимая тритикале, сорт, «Оплот Трио», «Амицид Микро», «Фитоспорин», урожайность, масса 1000 зерен, фотосинтетический потенциал.

Для цитирования: Влияние обработки семян и посевов на формирование урожайности сортов озимой тритикале / Э. Ф. Вафина, Е. А. Осипова, Т. А. Бабайцева [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 5-12. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_5-12.

Сведения об авторах:

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

Е. А. Осипова, аспирант;

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

О. В. Эсенкулова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-7310-7448>;

А. В. Никитина, кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0002-5926-3804>

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

[✉]vaf-ef@mail.ru

Научная статья

УДК [633.111.1"321":631.526.32]:631.5(574.2) DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_13-21

АДАПТАЦИЯ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПО ЗЯБЛЕВОМУ ФОНУ ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ШОРТАНДИНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Вернер Артур Валериевич, Коконов Сергей Иванович [✉]

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

[✉]nir@udsau.ru

Аннотация. Спрос на мягкую пшеницу и продукты ее переработки в мире ежегодно растет в результате увеличения численности населения. Казахстан наращивает экспортный потенциал, однако производство зерна в республике не стабильно и сильно зависит от погодных особенностей основного зерносеющего региона, где климат резко континентальный с высоким перепадом температур, малоснежной зимой и засушливым летом. Для достижения поставленных целей селекционерами выводятся новые сорта, адаптированные под их возделывание в условиях дефицита влаги. Для раскрытия потенциала каждому сорту требуется индивидуальная агротехника. С этой целью на полевом стационаре Научно-производственного центра зернового хозяйства им. А. И. Бараева в период с 2022 по 2023 г. проводились исследования по изучению влияния удобрений и норм высева на продуктивность перспективных сортов шортандинской селекции Таймас и Шортандинская 2012 по зяблевому фону, второй культурой после пара с предшественником – яровая мягкая пшеница. Почвы в районе представлены южными карбонатными черноземами. Проведенный агрохимический анализ почвы показал низкую обеспеченность фосфором и характеризовал ее состояние по содержанию нитратного азота от высокого до низкого в зависимости от условий года. Вегетационный период 2022 г. классифицировался как очень засушливый, в то время как 2023 г. – сухой. Результаты проведенных исследований показывают хорошую пластичность сортов Таймас и Шортандинская 2012 при их культивации в условиях Акмолинской области. Оптимальный вариант для получения стабильного урожая высокого качества по изучаемым сортам – предпосевное внесение $P_{20}N_{30}$ и норма высева 3,0 млн всхожих се-

мян/га. Использование азотно-фосфорного удобрения дает достоверную прибавку к урожайности в 1,0 ц/га с содержанием клейковины выше 30 %, а норма высева формирует высокую продуктивность стеблестоя, которая позволяет конкурировать с сорняками.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, сортовая агротехника, норма высева, удобрения, урожайность, качество, засоренность.

Для цитирования: Вернер А. В., Коконов С. И. Адаптация агротехнических приемов по зяблевому фону для перспективных сортов яровой мягкой пшеницы шортландинской селекции в Акмолинской области // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 13-21. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_13-21.

Сведения об авторах:

А. В. Вернер, аспирант, <https://orcid.org/0000-0002-4415-367X>;

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

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

[✉]nir@udsau.ru

Научная статья

УДК [633.85+633.5]:581.134.3

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_21-30

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СЕМЯН ЛУБЯНЫХ КУЛЬТУР ПО ЖИРНОКИСЛОТНОМУ СОСТАВУ МАСЛА В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Гореева Вера Николаевна, Корепанова Елена Витальевна [✉],

Медведева Гульзира Рамазановна, Исламова Чулпан Марсовна

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

[✉]k_evital@mail.ru

Аннотация. При оценке качества семян масличных культур большое значение имеет содержание в их составе ненасыщенных жирных кислот. Различное соотношение жирных кислот позволяет использовать растительные масла на различные цели: пищевые и технические. Цель исследования – сравнительная оценка семян лубяных культур (лен-долгунец, лен масличный и техническая конопля), выращенных в Среднем Предуралье, по жирнокислотному составу масла. Для проведения исследований использованы сорта лубяных культур: лен масличный ВНИИМК 620, лен-долгунец Томский 18 и среднерусская конопля Надежда урожая 2018, 2021 и 2022 гг., выращенных на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве. В среднем за годы проведения эксперимента урожайность семян технической конопли сорта Надежда превышала на 0,09 т/га урожайность семян льна масличного ВНИИМК 620 и на 0,46 т/га – урожайность семян льна-долгунца Томский 18. По содержанию жира и сбору масла с урожаем семян лен масличный имел преимущество соответственно на 5,1 % и 160 кг/га, чем аналогичный показатель у льна-долгунца, и на 9,9 % и 72 кг/га, чем у технической конопли. Состав масла из семян конопли сорта Надежда представлен бóльшим разнообразием жирных кислот, чем у льна-долгунца Томский 18 и льна масличного ВНИИМК 620. Масло из урожая семян у изучаемых культур отличалось соотношением

ем жирных кислот (ω -3 кислоты, ω -6 кислоты). Лен-долгунец и лен масличный содержали в масле α -линоленовой ненасыщенной жирной кислоты (ω -3 кислота) больше в 3,3–3,4 раза, чем конопля. Наибольшая концентрация (55,1 %) линолевой жирной кислоты (ω -6) выявлена в масле из конопли Надежда. Соотношение ω -6 к ω -3 кислотам в конопляном масле составило 3,31 : 1, в льняном – 0,26...0,28 : 1.

Ключевые слова: лен масличный, лен-долгунец, техническая конопля, урожайность семян, содержание жира, жирнокислотный состав масла.

Для цитирования: Сравнительная оценка семян лубяных культур по жирнокислотному составу масла в Среднем Предуралье / В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова, Г. Р. Медведева, Ч. М. Исламова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 21-30. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_21-30.

Сведения об авторах:

В. Н. Гореева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-3115-7695>;

Е. В. Корепанова [✉], доктор сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-7989-9455>;

Г. Р. Медведева, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, <https://orcid.org/0000-0003-3544-9521>;

Ч. М. Исламова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-8324-9033>

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

[✉]k_evital@mail.ru

Научная статья

УДК 634.75:581.192(470.40/43)

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_31-40

ВЛИЯНИЕ СОРТА И АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЯГОД ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

Дулов Михаил Иванович [✉], Антипенко Мария Ивановна

ГБУ СО «Научно-исследовательский институт садоводства

и лекарственных растений «Жигулевские сады», Самара, Россия

[✉]dulov-tehfak@mail.ru

Аннотация. Ягоды земляники садовой благодаря изысканному вкусу и богатству биологически активных соединений пользуются повышенным спросом покупателей. Генетические особенности сорта, погодные условия по периодам роста растений и формирования урожая оказывают значительное влияние на биохимический состав плодов земляники, определяют их вкусовые и технологические качества. Цель исследования – провести оценку и определить степень тесноты корреляционной связи биохимического состава плодов земляники садовой с агрометеорологическими условиями вегетационного периода, выделить лучшие генотипы для промышленного производства и дальнейшего использования в селекции на улучшение химического состава ягод. Исследования велись в 2021–2024 гг.

на базе ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады». Оценку сортов по химическому составу плодов проводили в соответствии с общепринятыми методиками. Результаты исследований показали, что наибольшее содержание сухих веществ в плодах земляники формирует сорт Кармен. Содержание сахаров в 100 г ягод составляет в среднем 5,79...6,40 %. Более стабильное по годам количество сахаров в плодах сортов Зенга Зенгана и Жанна. Титруемую кислотность в плодах на оптимальном уровне (0,8...1,0 %), как правило, имеют сорта Азия и Кармен. Благоприятные значения сахарокислотного индекса отмечены у сортов Зенга Зенгана, Азия и Кармен. Количество аскорбиновой кислоты в плодах земляники в зависимости от сорта и агрометеорологических условий изменяется от 38,0 до 88,0 мг%, антоцианов – в среднем от 33,8 до 40,7 мг%. При создании новых генотипов земляники садовой улучшенного биохимического состава плодов на максимальное количество в ягодах сухих веществ и сахаров, оптимальное содержание в них титруемых органических кислот, гармоничное сочетание в плодах сахаров и органических кислот в качестве источника ценных хозяйственных признаков целесообразно использовать сорта Кармен и Азия.

Ключевые слова: земляника садовая, сорт, плоды, агрометеорологические условия, биохимический состав, корреляция.

Для цитирования: Дулов М. И., Антипенко М. И. Влияние сорта и агрометеорологических условий на биохимический состав ягод земляники садовой в Среднем Поволжье // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 31-40. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_31-40.

Сведения об авторах:

М. И. Дулов [✉], доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ведущий научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-7118-9520>;

М. И. Антипенко, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-8255-7114>

ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады», тер. Опытная станция по садоводству, 100, Самара, Россия, 443072

[✉]dulov-tehfak@mail.ru

Научная статья

УДК 633.2.03(255):631.531.04

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_40-46

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УСКОРЕННОГО ПЕРЕЗАЛУЖЕНИЯ ПОЙМЕННОГО ЛУГА

Еряшев Александр Павлович [✉], Гурьянов Александр Михайлович
Мордовский НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, Саранск, Россия
[✉]eryashev_alex@mail.ru

Аннотация. Цель исследований – научное обоснование высокой продуктивности, динамики ботанического состава, экономической и энергетической эффективности агроценозов наиболее распространенных бобовых многолетних трав с тимофеевкой при ускоренном перезалужении пойменного луга в условиях Республики Мордовия. Опыты выполнены в 2018–2021 гг. на пойме р. Тавла в ГУП «Луховское» городского округа г. Саранска. Сравни-

валась продуктивность естественного неуплощенного пойменного луга и травостоев из тимофеевки луговой (8 кг/га) без удобрений, на фоне $P_{80}K_{100}$, $P_{80}K_{100} + N_{90} + N_{60}$, смеси тимофеевки луговой с люцерной синегибридной и козлятником восточным, люцерны и козлятника на фоне $P_{80}K_{100}$ при ускоренном перезалужении. Нормы высева люцерны 12, козлятника 30 кг/га семян 100 %-ной посевной годности. В смесях норма высева злакового 30 % и бобового компонента 70 % от нормы, применяемой в одновидовом посеве. Показана эффективность коренного улучшения естественного луга тимофеевкой луговой, бобовыми травами и их смесями на неудобренном и удобренных фонах минерального питания. Выявлено, что в среднем за годы исследований наибольший сбор переваримого протеина (1,33 т/га), максимальная стоимость продукции (78,9 тыс. руб./га), сбор валовой энергии (182,3 ГДж/га) условно чистый (58,4 тыс. руб./га) и энергетический доход (58,4 ГДж/га), экономический эффект (44,4 тыс. руб./га) были на посевах люцерны на фоне $P_{80}K_{100}$. Внесение азотных удобрений способствовало снижению доли разнотравья в посевах тимофеевки (до 33–43 %). Наиболее конкурентоспособной оказалась люцерна и ее смеси с тимофеевкой, доля бобового компонента в агроценозе составила 92–98 %.

Ключевые слова: естественный пойменный луг, тимофеевка луговая, бобовые многолетние травы, переваримый протеин, стоимость продукции, затраты, чистый доход, рентабельность, себестоимость сухого вещества, энергетический доход, биоэнергетический коэффициент, коэффициент энергетической эффективности.

Для цитирования: Еряшев А. П., Гурьянов А. М. Эффективность ускоренного перезалужения пойменного луга // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 40-46. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_40-46.

Сведения об авторах:

А. П. Еряшев [✉], доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

А. М. Гурьянов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-2642-1498>

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

[✉]eryashev_alex@mail.ru

Научная статья

УДК 633.112.9"324":631.526.32

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_47-53

ЭЛЕМЕНТЫ АДАПТИВНОСТИ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ ПО ПРИЗНАКУ «МАССА 1000 ЗЕРЕН»

Зобнина Нина Леонидовна

УралНИИСХ – филиал ФГБНУ УрФАНЦ УрО РАН, Екатеринбург, Россия

zobnina_1968@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты пяти лет (2017, 2018, 2020, 2021, 2022 гг.) исследований по установлению адаптивной способности сортов озимой тритикале в Свердловской области. Цель работы – оценка адаптивного потенциала сортов озимой тритикале по массе 1000 зерен. Объекты исследований – 8 сортов озимой тритикале отечественной селекции

в питомнике экологического испытания. Стандарт – сорт Башкирская короткостебельная. Годы исследований отличались сильным контрастом погодных условий. Индекс условий среды (*Ij*) по признаку «масса 1000 зерен» в 2017 г. был 26,6; в 2018 г. – 48,6; в 2020 г. – 26,3; в 2021 г. – 73,5; в 2022 г. – 25,1. Наиболее благоприятным для формирования крупного зерна был 2018 г. Влияние условий года оказалось больше (29,6 %), чем влияние генотипа (24,6 %), взаимодействие факторов 23,2 %. Колебания показателя массы 1000 зерен в среднем по опыту были довольно существенными – от 38,28 г (Сирс 57) до 49,17 г (Привада). Наименьший коэффициент вариации показали сорта Корнет (11,8 %) и Привада (13,1 %). Максимальная изменчивость признака наблюдалась у сорта Сирс 57 (17,2 %). Сорта Корнет и Привада продемонстрировали наибольшую гомеостатичность (4,1 и 3,7 соответственно). Сорт Торнадо отличался более высокой мультипликативностью по сравнению с другими (1,14). Сорта Корнет, Бард, Торнадо и Привада с коэффициентом адаптивности (КА) выше 100 % являются потенциально адаптивными. По результатам исследований сорт Торнадо обладает наибольшей устойчивостью к изменяющимся погодным условиям, низкой вариабельностью и высокими показателями коэффициента адаптивности, гомеостатичности и стабильности. Сорта Торнадо, Привада, Цекад 90, Башкирская короткостебельная, Сирс 57, выделившиеся по разным признакам, выбраны для дальнейшего использования в селекционном процессе.

Ключевые слова: масса 1000 зерен, стрессоустойчивость, пластичность, гомеостатичность, адаптивность, индекс условий.

Для цитирования: Зобнина Н. Л. Элементы адаптивности сортов озимой тритикале по признаку «масса 1000 зерен» // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 47-53. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_47-53.

Сведения об авторе:

Н. Л. Зобнина, старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-3177-4303>

УралНИИСХ – филиал ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, ул. Главная, 21, Екатеринбург, Россия, 620061

zobnina_1968@mail.ru

Научная статья

УДК 631.86/87(470.51)

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_54-62

ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА СВОЙСТВА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ И УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР ЗВЕНА СЕВООБОРОТА В УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Мерцалова Анна Борисовна, Бортник Татьяна Юрьевна[✉]

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

[✉]agrohim@udsau.ru

Аннотация. Представлено обобщение результатов модельного и полевого опытов за звено сево-оборота «ячмень с подсевом клевера – клевер I года пользования – клевер II года пользования», проведенных в 2017–2019 гг. на дерново-среднеподзолистых среднесуглинистых почвах Удмуртской Республики. Изучалось влияние гуминовых препаратов «Гуми 30+», «Золото полей», «Живая капля», «Гумат +9», «Гумат К» в сравнении с препаратом

«Натуральные гуминовые кислоты (НГК) Лайф Форс». В модельном опыте выявлен подкисляющий эффект гуминовых препаратов, при их внесении в почву достоверно увеличилась обменная и гидролитическая кислотность почв. Установлено влияние гуминовых препаратов на биологические свойства почвы. Выражена тенденция повышения интенсивности выделения углекислого газа из почвы при использовании большинства гуминовых препаратов. В полевом опыте препарат был внесен под ячмень с подсевом клевера в дозах 0,3–0,5 т/га как почвенный кондиционер-улучшитель. На клевере изучалось последствие этого препарата. Выявлено существенное снижение пораженности клевера антракнозом при внесении «НГК Лайф Форс» 0,3 т/га, а также снижение пораженности клубеньковым долгоносиком при использовании гуминового препарата «НГК Лайф Форс» в обеих дозах, но наиболее сильно при дозе 0,3 т/га. Установлено, что внесение в почву гуминового препарата «НГК Лайф Форс» в дозах 0,3–0,5 т/га оказало положительное действие на урожайность звена севооборота ячмень + клевер – клевер I года пользования – клевер II года пользования в течение трех лет. Существенные прибавки урожайности зеленой массы клевера составили 6,5 и 9,5 т/га в 2018 и 2019 гг.

Ключевые слова: гуминовые препараты, дерново-подзолистые почвы, показатели почвенного плодородия, ячмень, клевер луговой, урожайность.

Для цитирования: Мерцалова А. Б., Бортник Т. Ю. Влияние гуминовых препаратов на свойства дерново-подзолистых почв и урожайность культур звена севооборота в условиях Удмуртской Республики // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 54-62. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_54-62.

Сведения об авторах:

А. Б. Мерцалова, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент;

Т. Ю. Бортник[✉], доктор сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-1899-5176>

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

[✉]agrohim@udsau.ru

Научная статья

УДК 634.74:631.526.32

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_62-68

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ

Несмелова Любовь Александровна[✉], Никитина Анна Викторовна

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

[✉]lubownesmelowa@yandex.ru

Аннотация. Новым направлением в современном садоводстве XXI века является создание садов лечебного направления, продукция которых необходима для профилактики и укрепления здоровья населения, а также имеет неограниченный спрос на внутреннем и внешнем рынках. Такой ценной ягодной культурой является жимолость съедобная (*Lonicera caeruleae* L.), которая обладает высокой зимостойкостью, за счет раннего созревания позволяет удлинять период потребления свежих ягод. Цель исследований – сравнительная оценка сортов жимолости синей. Исследования проводились на территории Учебного

сада ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ. Почва участка дерново-подзолистая среднесуглинистая слабосмытая, характеризуется очень низким содержанием органического вещества и составляет 1,56 %. Реакция почвенной среды нейтральная, при высоком содержании подвижных форм фосфора (191 мг/кг) и очень высоком обменного калия (256 мг/кг). Для дерново-подзолистых почв характерно низкое значение суммы обменных оснований, что вызвано в первую очередь низким содержанием органического вещества. При анализе почвенного образца значение суммы обменных оснований было низким и составило 5,7 ммоль/100 г почвы. Почвенные условия подходят для выращивания ягодных культур. Изучали сорта жимолости синей: Томичка (st.), Волшебница, Сибирячка, Бумеранг, Золушка, Полянка Котова, Нимфа, Ленига. В среднем за 2022–2023 гг. в результате проведенных исследований доказали, что высокое содержание водорастворимых сахаров до 13,20 % отмечено у сорта Полянка Котова, аскорбиновой кислоты – у сортов Бумеранг, Полянка Котова и Золушка – 12,33; 13,67; 12,67 мг/100 г. Наибольшей урожайностью отличились сорта Томичка (st.), Полянка Котова и Сибирячка. Урожайность соответственно составила 0,83–0,92 кг с куста.

Ключевые слова: урожайность, жимолость синяя, сорт, площадь питания, показатели качества, аскорбиновая кислота.

Для цитирования: Несмелова Л. А., Никитина А. В. Сортоизучение жимолости синей // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 62-68. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_62-68.

Сведения об авторах:

Л. А. Несмелова [✉], кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-5409-2180>;

А. В. Никитина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-5926-3804>

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

[✉] lubownecmelowa@yandex.ru

Научная статья

УДК 630*272+630*181.28(470.54-25)

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_69-75

ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЗОР ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ВИДОВ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ЛЕСНЫХ ПАРКОВ ЕКАТЕРИНБУРГА

Короткова Анна Андреевна, Коротков Сергей Максимович,

Бунькова Наталья Павловна [✉]

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,

Екатеринбург, Россия

[✉]bunkovanp@m.usfeu.ru

Аннотация. Изучая озеленение лесных парков г. Екатеринбурга, можно сделать вывод, что наряду с коренными древесными и кустарниковыми породами санитарно-гигиеническую, защитную и эстетическую функции выполняют и породы-интродуценты. Они занимают все больше лесных и лесопарковых пространств, адаптируясь к абиотическим, биотическим и антропогенным факторам среды на определенной территории, и бывает так, что становятся инвазивными породами. Главной целью нашей работы было изучение дендрологического ассортимента лесных парков Екатеринбурга. Объектом исследований были определены насаждения лесного парка им. Лесоводов России и Шарташского лесного парка. В каждом лесном парке было заложено по три постоянные пробные площади, по 0,25 га каждая. Оценили перспективность интродукции натурализовавшихся видов, используя методику Главного ботанического сада и оценку санитарного состояния. Провели сравнительный анализ места происхождения интродуцента и определили его перспективность в условиях Свердловской области. В ходе работы среди изучаемых пород были выявлены интродуцированные виды двух жизненных форм. Полученные данные свидетельствуют, что некоторые виды пород-интродуцентов, такие как яблоня ягодная (*Malus baccata* L.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.), черемуха Маака (*Prunus maackii* L.), успешно прошли акклиматизацию и могут быть рекомендованы для использования при планировании лесных парков в г. Екатеринбурге. Результаты исследования могут быть использованы в практике повышения разнообразия озеленительных пространств, а также лесных парков Екатеринбурга для улучшения их эстетической оценки и санитарно-гигиенических функций.

Ключевые слова: интродуценты, лесные парки, жизненные формы, древесные породы, кустарниковые породы, ареал, происхождение.

Для цитирования: Короткова А. А., Коротков С. М., Бунькова Н. П. Дендрологический обзор интродуцированных видов в озеленении лесных парков Екатеринбурга // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 69-75. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_69-75.

Сведения об авторах:

А. А. Короткова, магистр, <https://orcid.org/0009-0007-4859-4652>;

С. М. Коротков, магистр, <https://orcid.org/0009-0008-5927-5478>;

Н. П. Бунькова [✉], кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-7228-4693>

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», ул. Сибирский тракт, 37, Екатеринбург, Россия, 620100
✉bunkovanp@m.usfeu.ru

Научная статья

УДК 630*116.12(574.42)

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_75-80

НАКОПЛЕНИЕ ЗИМНИХ ОСАДКОВ ПОД ПОЛОГОМ НАСАЖДЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАЦИЙ НА РУДНОМ АЛТАЕ

Роговский Станислав Викторович¹, Калачев Андрей Александрович²,

Залесов Сергей Вениаминович³ ✉

^{1,3}ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», Екатеринбург, Россия

²ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации имени А. Н. Букейхана», Щучинск, Республика Казахстан

³zalesovsv@m.usfeu.ru

Аннотация. Цель работы – анализ снегонакопления в насаждениях различных формаций Рудного Алтая Республики Казахстан. На основе трехлетних наблюдений установлена динамика снегонакопления в насаждениях с доминированием в составе древостоев березы повислой (*Betula pendula* Roth.), осины (*Populus tremula* L.), пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.) и в кустарниковых зарослях акации желтой (*Caragana arborescens* Lam.). В результате снегомерной съемки выявлено, что чаще всего максимальная толщина снежного покрова наблюдается в конце первой декады марта. При том, что снежный покров устанавливается в ноябре и сходит в конце апреля. Динамика снегонакопления меняется по годам. Так, в 2021–2022 гг. толщина снежного покрова превысила 1 м уже в конце декабря. Состав древостоев оказывает влияние на толщину снежного покрова. Больше всего снега накапливают березняки. В 2020–2021 гг. толщина снежного покрова в березовых насаждениях составила $133,0 \pm 1,63$ см, в 2021–2022 гг. – $177,3 \pm 7,32$ см, в 2022–2023 гг. – $146,7 \pm 1,36$ см. Минимальная толщина снежного покрова в 2020–2021 гг. была зафиксирована в пихтарнике – $117,7 \pm 8,83$ см, в 2021–2022 гг. в кустарниковых зарослях – $140,0 \pm 2,36$ см и в 2022–2023 гг. в осиннике – $141,7 \pm 1,36$ см. При этом различие между максимальной и минимальной средней толщиной снега составило в 2020–2021 гг. 13,0 %, в 2021–2022 гг. – 26,4 % и в 2022–2023 гг. – 4,7 % от минимального среднего значения. Данные о динамике толщины снежного покрова необходимо учитывать при планировании и проведении лесоводственных мероприятий.

Ключевые слова: Республика Казахстан, Рудный Алтай, лесная формация, снегонакопление, динамика, толщина снежного покрова.

Для цитирования: Роговский С. В., Калачев А. А., Залесов С. В. Накопление зимних осадков под пологом насаждений различных формаций на Рудном Алтае // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 75-80. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_75-80.

Сведения об авторах:

С. В. Роговский¹, аспирант;

А. А. Калачев², доктор сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0002-4444-0193>;

С. В. Залесов³✉, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-3779-410X>

^{1,3}ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», ул. Сибирский тракт, 37, Екатеринбург, Россия, 620100

²ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации имени А. Н. Букейхана», ул. Кирова, 58, Щучинск, Республика Казахстан, 021704

³zalesovsv@m.usfeu.ru

Научная статья

УДК 631.618(571.1)

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_81-87

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИМЕРЕ ПЕСЧАНОГО КАРЬЕРА В ЗАПАДНО-СИБИРСКОМ СЕВЕРОТАЕЖНОМ РАВНИННОМ ЛЕСНОМ РАЙОНЕ

Розинкина Екатерина Павловна¹, Башегуров Константин Андреевич²,

Котова Вероника Сергеевна³, Осипенко Регина Александровна⁴,

Залесов Сергей Вениаминович⁵✉

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

³Уральский лесотехнический колледж УГЛТУ, Екатеринбург, Россия

⁵zalesovsv@m.usfeu.ru

Аннотация. Цель исследований – анализ эффективности рекультивации выработанных песчаных карьеров в условиях ЯНАО. Нами изучен сложившийся опыт рекультивации сухоройных песчаных карьеров на территории Западно-Сибирского северотаежного равнинного лесного района. Отмечается, что краткость летнего периода вызывает необходимость ускорения работ и концентрации тяжелой техники, что наносит существенный вред окружающей природной среде. Площадь нарушенных земель на 20–22 % превышает границы горного отвода. Естественное зарастание карьеров из-за жестких климатических условий и низкого плодородия субстрата растягивается на многие десятилетия, при этом нередко формируются песчаные раздувы за счет переноса ветром песка с территории карьера на прилегающие ландшафты. Рекультивация карьеров проводится в два этапа. При техническом этапе рекультивации на поверхность карьера наносится торфо-песчаная смесь слоем 10 см. При биологическом этапе высеваются травосмеси и производится посадка черенков ивы. Указанная технология имеет недостатки. Нередко наблюдается вымерзание травосмесей. Участок не возвращается в исходное состояние, поскольку на нем произрастает лишь кустарниковая ива. Рекомендуется подбирать травосмеси из местных видов, а после закрепления песка проводить посев или посадку сосны обыкновенной.

Ключевые слова: Западно-Сибирский северотаежный равнинный лесной район, песчаные карьеры, рекультивация, травосмеси, сосна обыкновенная.

Для цитирования: Технология проведения рекультивации нарушенных земель на примере песчаного карьера в Западно-Сибирском северотаежном равнинном лесном районе / Е. П. Розинкина, К. А. Башегуров, В. С. Котова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 81-87. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_81-87.

Сведения об авторах:

Е. П. Розинкина¹, аспирант, <https://orcid.org/0000-0002-8000-9122>;

К. А. Башегуров², заведующий сектором организации и сопровождения научной и инновационной деятельности, <https://orcid.org/0000-0002-9050-8902>;

В. С. Котова³, учащаяся, <https://orcid.org/0000-0001-7342-5577>;

Р. А. Осипенко⁴, кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0003-3359-3079>;

С. В. Залесов⁵✉, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-3779-410X>

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

³Уральский лесотехнический колледж УГЛТУ, ул. Сибирский тракт, 35, Екатеринбург, Россия, 620100

⁵zalesovsv@m.usfeu.ru

Научная статья

УДК 630*114(470.5)

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_87-100

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ МОРФОЛОГИИ ПОЧВ В НАСАЖДЕНИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ЛЕСА ГОРНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕГО УРАЛА

Сенькова Лидия Андреевна✉, Абрамова Любовь Павловна,
Луганский Валерьян Николаевич, Залесов Сергей Вениаминович,
Астафьева Ольга Михайловна, Белов Леонид Александрович,
Платонов Евгений Петрович, Осипенко Регина Александровна
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
Екатеринбург, Россия
✉senkova@m.usfeu.ru

Аннотация. Представлен результат анализа морфологических признаков почв различных типов леса горной части Среднего Урала. Цель исследования – изучение особенностей морфологии горных почв, приуроченных к насаждениям различных типов леса. Полевые исследования проведены в 2023 г. в учебно-опытном лесхозе методом заложения почвенных разрезов с профильным описанием внешних признаков на характерных по рельефу и растительности участках 10 типов леса горы Медвежка. Показано, что почвы сформированы на элювиально-делювиальных отложениях. Близкое залегание плотных горных пород к дневной поверхности является водоупором, способствующим повышенной влажности почв, внутрипочвенному выветриванию с накоплением песка. Профили почв укороче-

ны, обогащены обломками горных пород. Формы рельефа и их расположение обеспечивают проникновение влажных и теплых ветров с запада, что сказалось на выраженности буроземообразования. Зональные процессы почвообразования проявляются в виде характерной плитчатости структуры, кремнеземистой присыпки. Почвами исследованных типов леса являются как подзолистые, так и бурые лесные почвы, различающиеся на подтиповом, родовом и видовом уровнях в зависимости от экспозиции, крутизны и высоты склонов. В них в разной степени сочетаются подзолообразование и буроземообразование. Естественные почвы лесов в настоящее время деградируют от пожаров, морфологические признаки которых в виде золы, углей и турбирования проявляются в профиле. Результаты исследований необходимы для охраны почв и лесов, применения в учебном процессе.

Ключевые слова: морфологические признаки почвы, тип леса, почвообразовательный процесс, буроземообразование, деградация.

Для цитирования: Анализ особенностей морфологии почв в насаждениях различных типов леса горной части Среднего Урала / Л. А. Сенькова, Л. П. Абрамова, В. Н. Луганский [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 87-100. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_87-100.

Сведения об авторах:

Л. А. Сенькова [✉], доктор биологических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-2597-662X>;

Л. П. Абрамова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-2472-7787>;

В. Н. Луганский, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-7823-7505>;

С. В. Залесов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-3779-410X>;

О. М. Астафьева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-9230-4380>;

Л. А. Белов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-6397-3681>;

Е. П. Платонов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-8502-1350>;

Р. А. Осипенко, кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0003-3359-3079>

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», ул. Сибирский тракт, 37, Екатеринбург, Россия, 620100

[✉]senkovala@m.usfeu.ru

АНАЛИЗ СТЕПЕНИ АГРЕССИВНОСТИ СКВЕРА ОПЕРНОГО ТЕАТРА В Г. ЕКАТЕРИНБУРГЕ

Станислав Ярослав Владимировна
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
Екатеринбург, Россия
yaroslava.stanislav@yandex.ru

Аннотация. Представлены исследования пейзажных картин сквера у оперного театра в г. Екатеринбурге. История создания территории уходит в 30-е годы прошлого столетия, облик объекта неоднократно менялся. Данная территория представляет интерес для изучения, так как театр расположен в центральной части города и пользуется популярностью у разных категорий населения. Общая площадь объекта составляет 2,1 га. Степень агрессивности территории определялась в несколько этапов. Первый этап – фотофиксация выбранного маршрута с учетом привлекательных видов на уровне глаз исследователя. На втором этапе осуществлялась выборка наиболее удачных кадров. Третий этап состоял из расчета рабочей поверхности – сетки, рассчитанной по техническим параметрам камеры. Степень агрессивности определялась после наложения сетки на полотно фотографии, затем вычислялось количество повторяющихся ячеек и соотношение их с общим количеством. Градация степени агрессивности: от 0 до 35 % – благоприятная визуальная среда, от 36 до 75 % – условно комфортная, свыше 75 % – агрессивная визуальная среда. Сквер оперного театра относится к условно комфортной визуальной среде по среднему показателю. На территории преобладают участки, где исследуемые показатели повышаются, к ним относится центральная часть сквера. В безлистный период большая площадь дорожно-тропиночного покрытия увеличивает степень агрессивности. Летом и весной на переднем плане более видны фоновые насаждения, но процент их незначителен. Для повышения качества визуальной среды в городе необходимо обеспечить разнообразие цветовой палитры пространства, избегать большого скопления прямолинейных насаждений, своевременно проводить уход за зелеными насаждениями.

Ключевые слова: визуальные видимые поля, степень агрессивности пейзажа, пейзажная картина, саккада, агрессивное поле, гомогенное поле.

Для цитирования: Станислав Я. В. Анализ степени агрессивности сквера оперного театра в г. Екатеринбурге // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 100-106. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_100-106.

Сведения об авторе:

Я. В. Станислав, аспирант, <https://orcid.org/0000-0003-2902-966X>
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», ул. Сибирский тракт, 37, Екатеринбург, Россия, 620100
yaroslava.stanisvav@yandex.ru

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПЛЕМЕННЫХ РЕСУРСОВ ЛОШАДЕЙ ЗАВОДСКИХ ПОРОД В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Басс Светлана Петровна✉, Любимов Александр Иванович,

Кислякова Елена Муллануровна

Удмуртский ГАУ, Ижевск Россия

✉sveta.bass@inbox.ru

Аннотация. Целью исследований явилась оценка состояния племенного поголовья лошадей заводских пород, разводимых в Удмуртской Республике. Были определены задачи: проанализировать динамику общей численности поголовья в республике, изучить породный и классный состав поголовья лошадей заводских пород. Исследование проводилось в племенных предприятиях Удмуртской Республики: ООО «Дружба» Увинского района, БУ УР ГЗК «Удмуртская» с ипподромом» на лошадях русской тяжеловозной (58 голов) и орловской рысистой (30 голов) пород. Материалом для изучения стали данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике, данные первичного зоотехнического учета, база данных ВНИИ коневодства ИПС «Кони-3», собственные исследования. Анализ динамики численности поголовья за 19 лет показал, что количественный состав менялся из года в год по снижающейся траектории: с 12600 голов в 2004 г. до 2600 в 2023 г. ГЗК «Удмуртская» на 01.01.2023 г. насчитывала 29 жеребцов-производителей четырех пород, где наибольшую долю в структуре поголовья занимали представители русской тяжеловозной породы – 62 % (18 голов), орловской рысистой – 24 % (7 жеребцов). 85,7 % производителей оценены классом элита, однако промеры жеребцов-производителей уступают стандартным показателям, установленным для пород. Линейный состав жеребцов русской тяжеловозной породы в ГЗК «Удмуртская» достаточно разнообразен, поголовье представлено пятью линиями: Градуса, Поденщика, Рубина, Рубикона, Свиста. Существующий состав племенного конного завода ООО «Дружба» представлен четырьмя жеребцами-производителями, принадлежащими к трем линиям: Рубикона, Градуса и Коварного. Жеребцы не уступают стандарту породы по всем промерам, кроме косой длины туловища на 2,4 см. Конематки конного завода по промерам и индексам соответствуют стандарту породы. Маточный состав орловской рысистой породы на 01.01.2024 г. представлен 20 разновозрастными кобылами, но является относительно молодым. Возрастные границы маток находятся в пределах от трех до 19 лет. Группа кобыл принадлежит к четырем линиям – Пиона, Пилота, Отбоя, Барчука, 85 % маточного поголовья относится к классу элита.

Ключевые слова: племенное коневодство, заводские породы, русская тяжеловозная порода, орловская рысистая порода, промеры и индексы, линии.

Для цитирования: Басс С. П., Любимов А. И., Кислякова Е. М. Оценка состояния племенных ресурсов лошадей заводских пород в Удмуртской Республике // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 107-113. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_107-113.

Сведения об авторах:

С. П. Басс [✉], кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-3979-1279>;

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

Е. М. Кислякова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-2802-2354>

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

[✉]sveta.bass@inbox.ru

Научная статья

УДК 638.124.227

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_114-121

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗИМОВКИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ХЕЛАТНЫХ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ПОДКОРМОК

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. Цель исследования заключалась в изучении влияния кормовой добавки, состоящей из минеральных компонентов, водорастворимых и жирорастворимых витаминов в хелатной форме, на состояние пчелиных семей после зимнего содержания. Исследования проводили в течение 2021–2024 гг. на четырех опытных группах, подобранных методом пар-аналогов. Изучаемые группы располагались на территории Завьяловского района Удмуртской Республики в одинаковых климатических условиях в течение календарного года. В процессе исследования проанализированы изменения силы пчелиных семей после зимовки, расхода кормового меда в течение зимовки, сохранности пчелиных семей в период зимнего содержания. При проведении опыта отличие заключалось в использовании кормовой добавки в различной дозировке и хелатной формы подкормки. Использование хелатной кормовой добавки в максимальной дозировке за три года исследований показало, что это приводит к максимальному износу организма рабочих пчел, ослаблению пчелиных семей и к их гибели. Наилучший вариант хелатно-витаминной подкормки показал себя в дозировке 0,25 мл на 0,5 л сахарного сиропа в жидкой форме, в виде сухой смеси – в дозировке 0,5 г на 0,5 л сахарного сиропа. При сравнении хелатной кормовой добавки и традиционной, использовавшейся в первой группе, лучший результат был именно в этой группе. Первая опытная группа имела максимальный показатель 6,5 улочки, что больше, чем в контроле и третьей группе на 0,7 и 1,9 улочки соответственно.

Ключевые слова: хелатные соединения, зимовка, зимостойкость, пчелиная семья, расход корма, сила семьи, кормовая добавка, витамин, минеральные вещества.

Для цитирования: Результаты зимовки пчелиных семей при использовании хелатных витаминно-минеральных подкормок / С. Л. Воробьева, Е. А. Михеева, А. В. Шишкин,

Сведения об авторах:

С. Л. Воробьева^{1✉}, 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 636.4.083.37

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_121-127

ФОРМИРОВАНИЕ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ В ПЕРИОД ДОРАЩИВАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА

Краснова Оксана Анатольевна[✉], Кириллова Елена Петровна

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

[✉]krasnova-969@mail.ru

Аннотация. Научный эксперимент проводился в условиях СВК «Кигбаевский бекон» ООО «Восточный» Сарапульского района Удмуртской Республики. Целью исследований являлось изучение влияния генотипа на формирование роста и развития свинок и боровков в период доращивания в условиях промышленной технологии. Объектом исследования был молодняк свиней разных генотипов. В зависимости от генотипа и пола свиней с учетом живой массы и здоровья животных сформировали шесть групп молодняка на доращивании в возрасте 27 дней, по 30 голов в каждой: контрольная группа I (ЙхЙ) – чистопородные свинки йоркшир; опытная группа I (ЙхЛ) – свинки от скрещивания чистопородных свиноматок йоркшир с чистопородными хряками ландрас; опытная группа II (ЙхЛ)хД – свинки от скрещивания свиноматок F1, которых осеменяли чистопородными хряками дюрок; контрольная группа II (ЙхЙ) – чистопородные боровки йоркшир; опытная группа III (ЙхЛ) – боровки от скрещивания чистопородных свиноматок йоркшир с чистопородными хряками ландрас; опытная группа IV (ЙхЛ)хД – боровки от скрещивания свиноматок F1, которых осеменяли чистопородными хряками дюрок. Динамику прироста живой массы молодняка в период доращивания определяли путем взвешивания утром, до кормления, при постановке на опыт и в конце проведенного опыта, среднесуточный, абсолютный и относительный приросты в период доращивания определяли расчетным путем. Результаты исследования показали, что применение сочетания генотипа (ЙхЛ)хД в опытных группах II и IV оказывает максимально положительное влияние на увеличение живой массы, среднесуточных, аб-

солютных и относительных приростов, что достоверно подтверждается живой массой свинок 42,3 кг и боровков 42,7 кг; среднесуточными приростами 599 г и 603 г; абсолютным приростом 35,8 кг и 36,19 кг; относительным приростом 146,7 % и 147,0 %. Для завершения исследований и установления мясных качеств боровков на откорме, роста и развития ремонтных свинок целесообразно продолжить научно-исследовательскую работу.

Ключевые слова: генотип, свинки, боровки, период доращивания, живая масса, среднесуточный прирост, абсолютный прирост, относительный прирост.

Для цитирования: Краснова О. А., Кириллова Е. П. Формирование роста и развития молодняка свиней в период доращивания в зависимости от генотипа // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4 (80). С. 121-127. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_121-127.

Сведения об авторах:

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

Е. П. Кириллова, ассистент

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

[✉]krasnova-969@mail.ru

Научная статья

УДК 619:614.484+637.116-049.3

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_127-133

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОЙКИ ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ МОЮЩИХ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ НА БИОПЛЕНКУ

Михеева Екатерина Александровна¹ [✉], Шкляев Константин Леонидович²,

Куртеев Евгений Владимирович³, Шкляев Артем Леонидович⁴,

Кудрин Михаил Романович⁵

^{1,2,4,5}Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

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

¹mikhkatia@yandex.ru

Аннотация. Одним из важных этапов производственного процесса является организация мойки, очистки и дезинфекции поверхностей технологического оборудования. Для осуществления качественной мойки оборудования и рабочих поверхностей необходимо применение профессиональных моющих средств, обеспечивающих надлежащее удаление органических загрязнений и разрушение экзополимерного матрикса биопленок. От полноты удаления загрязнений зависит качество проводимой дезинфекции. Наилучшее удаление органических загрязнений перед дезинфекцией может быть достигнуто при использовании высокощелочных многокомпонентных моющих средств. Целью работы явилось определение эффективности мойки оборудования из нержавеющей стали при воздействии некоторых моющих и дезинфицирующих средств на биопленку. Биопленку наращивали на пластинах из нержавеющей стали размером 100 см² в течение 10 суток. В качестве моющих и дезинфицирующих средств использовали продукцию, выпускаемую ООО «ПК Ижсинтез-

Химпром»: Clesol НУК15, высокощелочные моющие средства Aquadol std и Aquadol std f. Опытные образцы подвергали воздействию моющих и дезинфицирующих средств без механического воздействия на поверхность по следующим схемам: № 1 – мойка 1 % и 2 % раствором Aquadol std, пар; № 2 – мойка 1 % и 2 % раствором Aquadol std, мойка горячей водой; № 3 – дезинфекция Clesol НУК15 в концентрации 0,025 % по действующему веществу; № 4 – мойка 1 % и 2 % раствором Aquadol std f, дезинфекция Clesol НУК15 в концентрации 0,025 % по действующему веществу; № 5 – мойка 1 % и 2 % раствором Aquadol std, дезинфекция Clesol НУК15 в концентрации 0,025 % по действующему веществу. Проводили смывы с поверхности пластин. Осуществляли посев на мясопептонный агар с последующей инкубацией в термостате и подсчетом КОЕ. Визуальное наличие биопленки подтверждали люминометрией и реакцией с 3 % перекисью водорода. Исследование показало, что биопленка, содержащая в составе бактерии родов *Staphylococcus*, *Bacillus*, *Streptococcus*, была наиболее эффективно удалена с поверхности нержавеющей стали с использованием мойки 2 % раствором щелочи Aquadol std f и Aquadol std с последующим применением Clesol НУК15 в концентрации 0,025 % по действующему веществу.

Ключевые слова: биопленка, моющие и дезинфицирующие средства, предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции, оборудование из нержавеющей стали.

Для цитирования: Определение эффективности мойки оборудования из нержавеющей стали при воздействии моющих и дезинфицирующих средств на биопленку / Е. А. Михеева, К. Л. Шкляев, Е. В. Куртеев [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 127-133. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_127-133.

Сведения об авторах:

Е. А. Михеева¹✉, кандидат ветеринарных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-9274-5856>;

К. Л. Шкляев², кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-2458-7267>;

Е. В. Куртеев³, ведущий инженер-технолог;

А. Л. Шкляев⁴, кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-5531-1859>;

М. Р. Кудрин⁵, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-6273-4267>

^{1,2,4,5}Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 11, Ижевск, Россия, 426069

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

¹mikhkatia@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КОРОВ НА ДОЛГОЛЕТИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ

Никифорова Анастасия Олеговна
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, Тюмень, Россия
moskaljova.ao@ibvm.gausz.ru

Аннотация. На генетический потенциал крупного рогатого скота особое влияние будет оказывать принадлежность животных к генеалогическим линиям. Выявление влияния линейной принадлежности на длительность хозяйственного использования и на уровень молочной продуктивности очень важно для дальнейшего воспроизводства. Цель работы – изучить продуктивное долголетие крупного рогатого скота черно-пестрой породы с учетом генеалогической принадлежности. Исследование проводилось в учебно-опытном хозяйстве ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья Тюменской области. Для проведения исследований была создана база данных выбывших животных за период с января 2019 г. по декабрь 2021 г. Полученные данные были обработаны методом статистического анализа и просчитаны биометрически по методике Н. А. Плохинского. Был проведен анализ выбытия животных из стада, всего за отчетный период выбыло 887 коров. Основные причины – болезни конечностей (24,7 %), молочной железы (22,2 %), гинекологические заболевания (21,3 %). Стадо крупного рогатого скота учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья представлено тремя генеалогическими линиями: Вис Бэк Айдиал, Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг. По результатам исследования можно сделать вывод, что наиболее высокой молочной продуктивностью обладают коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998. Средний удой составил 6479,2 кг молока за лактацию. Общая продолжительность жизни у коров линии Рефлекшн Соверинг составила 5,1 года, в том числе длительность продуктивного использования – 3,0 лактации.

Ключевые слова: долголетие, продуктивное долголетие, черно-пестрая порода, крупный рогатый скот, линейная принадлежность.

Для цитирования: Никифорова А. О. Влияние линейной принадлежности коров на долголетие и продуктивные способности // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 133-141. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_133-141.

Сведения об авторе:

А. О. Никифорова, аспирант
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, ул. Республики, 7, Тюмень, Россия, 625003
moskaljova.ao@ibvm.gausz.ru

ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ СПОСОБОВ ПОВЕРХНОСТНОГО УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНЕРГИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Акулович Леонид Михайлович¹✉,

Мисько Владимир Григорьевич², Федоров Олег Сергеевич³✉

^{1,2}БГАТУ, Минск, Республика Беларусь

³Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

¹dekanat.fts@bsatu.by

³fos1973@yandex.ru

Аннотация. Наиболее нагруженными являются детали машин, работающие в сопряжении, а также поверхности рабочих органов сельскохозяйственной и строительной техники. Надежность и долговечность таких деталей зависит в первую очередь от способности поверхностных слоев деталей сопротивляться разрушению. Одним из способов повышения износостойкости поверхностей, создания барьеров для возникновения очагов коррозии, мест зарождения усталостных микротрещин является упрочнение рабочих поверхностей деталей. Для этого разработано большое количество различных методов поверхностного упрочнения, основанных на нанесении покрытия или изменении состояния (модификации) поверхности. Сложные условия эксплуатации деталей машин, как правило, требуют от поверхности свойств, возможность получения которых обусловлена комбинированием способов упрочнения, один из них выбирается базовым, а остальные являются дополнительными. Целью исследований является научное обоснование тенденции развития комбинированных способов поверхностного упрочнения деталей машин и ее использование на этапе синтеза способов комбинированного упрочнения поверхностей деталей машин в магнитном поле. В результате исследований обоснована ступенчатая возрастающая форма границы эффективных областей воздействия структурными составляющими (базовым и дополняющим способами) комбинированной упрочняющей обработки, каждая ступень которой показывает, когда достигнутый на данном этапе развития уровень технологии комбинированного упрочнения исчерпал свои возможности и на смену ей приходит новая усовершенствованная технология следующего уровня. Показано, что из комбинированных способов поверхностного упрочнения деталей в магнитном поле наиболее перспективными по производительности являются совмещение магнитно-электрического упрочнения и тонкого шлифования, а также совмещение магнитно-абразивной обработки и магнитно-импульсного упрочнения.

Ключевые слова: поверхностное упрочнение, совмещенная упрочняющая обработка, цикловая производительность, лазерное оплавление, магнитно-электрическое упрочнение, модификация поверхности.

Для цитирования: Акулович Л. М., Мисько В. Г., Федоров О. С. Тенденция развития комбинированных способов поверхностного упрочнения деталей машин с использованием энергии магнитного поля // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 142-149. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_142-149.

Сведения об авторах:

Л. М. Акулович¹✉, доктор технических наук, профессор;

В. Г. Мисько², старший преподаватель;

О. С. Федоров³✉, кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-6079-6897>

^{1,2}БГАТУ, просп. Независимости, 99/2, Минск, Республика Беларусь, 220023

³Удмуртский ГАУ, ул. Студенческая, 9, Ижевск, Российская Федерация, 426069

¹dekanat.fts@bsatu.by

³fos1973@yandex.ru

Научная статья

УДК 631.227.2:628.93

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_150-159

СКАЛЯРНАЯ ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИНИЙ ОСВЕЩЕНИЯ ПТИЧНИКА С НАПОЛЬНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ПТИЦЫ

Галлямова Татьяна Ратмировна✉, Васильев Даниил Александрович

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

✉trgall11@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрен птичник напольного содержания, для освещения которого используется N продольных линий светодиодных светильников. Расположение линий характеризуется расстоянием L между ними и высотой их подвеса H . Необходимость повышения продуктивности птицы приводит к проблеме создания эффективного режима расходования энергии на объекте АПК. При решении проблемы возникает задача оценки параметров оптимального пространственного расположения линий L_{opt} и H_{opt} . Вопросы эффективного расходования энергии на производстве – приоритетные, поэтому задача актуальна. Цель исследования – оценить параметры оптимального пространственного расположения линий освещения птичника напольного содержания при помощи скалярного критерия, не зависящего от отраженной составляющей освещенности. Определили, что критерием может служить $(E_{min})_{max}$ – максимум минимальной освещенности. Преобразовали $(E_{min})_{max}$ в эквивалентный критерий ε_{max} , не зависящий от отраженной составляющей освещенности. Разработали алгоритм компьютерной оценки L_{opt} и H_{opt} по критерию ε_{max} . Компьютерными расчетами продемонстрировали оценку L_{opt} и H_{opt} птичника шириной 18 м. Получили оценку $L_{opt} = 5,5$ м и $H_{opt} = 3,5$ м, которая согласуется со значениями L и H птичника ООО «Удмуртская птицефабрика». Исследовали птичники стандартной ширины b , кратной 6 м. Представили результаты оценки L_{opt} и H_{opt} в виде таблицы. Аппроксимировали табличные зависимости $L_{opt}(b)$ и $H_{opt}(b)$ квадратичными функциями. Получили компьютерную оценку L_{opt} и H_{opt} четырех птичников шириной, кратной 6 м, при помощи скалярного критерия, не зависящего от отраженной составляющей освещенности. Результаты оценки представили в виде таблицы. Определили, что аппроксимация табличных результатов аналитическими функциями позволяет выполнить экспресс-оценку L_{opt} и H_{opt} птичников, ширина которых находится в интервале $6 \text{ м} \leq b \leq 24 \text{ м}$. Констатировали, что экспресс-оценка, адекватная компью-

терным оценкам с погрешностью не более 2 %, может представлять интерес для специалистов на этапе проектирования системы светодиодного освещения птичников.

Ключевые слова: светодиодное освещение, освещенность, неравномерность освещения, эффективность, критерий, экспресс-оценка, птичник с напольным содержанием.

Для цитирования: Галлямова Т. Р., Васильев Д. А. Скалярная оценка параметров оптимального пространственного расположения линий освещения птичника с напольным содержанием птицы // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 150-159. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_150-159.

Сведения об авторах:

Т. Р. Галлямова [✉], кандидат технических наук, доцент;

Д. А. Васильев, старший преподаватель

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

[✉]trgall11@yandex.ru

Научная статья

УДК 631.319.2

DOI 10.48012/1817-5457_2024_4_160-166

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ КОЛЕСНОГО ПОЛУРАМНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА С НАВЕШАНЫМ ФРОНТАЛЬНО ПРОКАЛЫВАТЕЛЕМ-ЩЕЛЕРЕЗОМ

Щитов Сергей Васильевич, Кривуца Зоя Федоровна [✉],

Поликутина Елена Сергеевна, Панова Елена Владимировна, Сурин Роман Олегович
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, Благовещенск, Россия

[✉]zfk20091@mail.ru

Аннотация. Используемые в настоящее время сельскохозяйственные машины для щелевания почвы имеют один существенный недостаток – невозможность одновременного применения с другими агрегатами, что позволило бы проводить совместно несколько операций. Это крайне важно там, где подготовка почвы и посев осуществляются практически в одни сроки, особенно на почвах с повышенной влажностью в период проведения весенних полевых работ. Цель исследований – определить оптимальные параметры взаимодействующих факторов при работе экспериментального машинно-тракторного агрегата с навешанным фронтально прокалывателем-щелерезом. Необходимо было выявить влияние конструктивно-технологических параметров предлагаемого устройства на глубину погружения рабочих органов и изменение состояния поверхностного слоя (физико-механические характеристики). Экспериментальные исследования проводились в полевых условиях на базе КФХ Жуковин С. А. Амурской области. В качестве объектов были взяты серийный колесный полурамный трактор К-700А + БДМ-6х4п и экспериментальный колесный полурамный трактор К-700А + БДМ-6х4п + фронтальный прокалыватель-щелерез. По результатам исследования для выдерживания агротехнологических сроков проведения ранневесенних полевых работ предлагается процесс щелевания почвы проводить одновременно с безотвальной подготовкой почвы с используемыми для этих целей тяжелыми дисковыми боронами. Это позволяет отвести избыточную влагу в нижние горизонты почвы, подготовить почву

для дальнейшего проведения посевных работ. Использование прокальвателя-щелереза позволяет проводить щелевание почвы на глубину с 0,33 до 0,42 м за счет регулирования длины выхода штока гидроцилиндра от 0,55 до 0,64 м или за счет изменения угла наклона рамы устройства с 5,45 до 12,05°.

Ключевые слова: прокальватель-щелерез, подготовка почвы, комбинированные агрегаты, щелевание почвы, энергетическое средство, глубина колеи, мосты трактора.

Для цитирования: Результаты исследований колесного полурамного энергетического средства с навешанным фронтально прокальвателем-щелерезом / С. В. Щитов, З. Ф. Кривуца, Е. С. Поликутин [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4(80). С. 160-166. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2024_4_160-166.

Сведения об авторах:

С. В. Щитов, доктор технических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-2409-450X>;

З. Ф. Кривуца [✉], доктор технических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-5345-1732>;

Е. С. Поликутина, кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0009-0007-1421-3321>;

Е. В. Панова, кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-1667-7123>;

Р. О. Сурин, аспирант, <https://orcid.org/0000-0002-7667-551X>

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, ул. Политехническая, 86, Благовещенск, Россия, 675005

[✉]zfk20091@mail.ru