

Научная статья

УДК 633.16"321":581.1.045(470.41)

DOI 10.48012/1817-5457_2022_3_4-11

ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ПРЕДКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Блохин Василий Иванович¹✉, Никифорова Ирина Юрьевна²,
Ганиева Ирина Сергеевна³, Ланочкина Марина Александровна⁴,
Малафеева Юлия Викторовна⁵

^{1,2,3,4,5}ТАТНИИСХ-ОСП ФИЦ КазНЦ РАН, Казань, Россия

¹bvikazan@bk.ru

Аннотация. Наибольший ущерб растениям ячменя наносят засухи. Если экстремальные гидротермические условия воздействуют на рост и развитие растений в течение всего периода вегетации, то в таких случаях имеет место значительная депрессия всех компонентов продуктивности растений. Выявлено влияние экстремально засушливых условий межфазных периодов «всходы – кущение», «кущение – выход в трубку», «выход в трубку – колошение», «колошение – полная спелость» вегетации растений ярового ячменя на величину элементов структуры урожая. Приведена сравнительная характеристика величины элементов структуры урожая в острозасушливых и в благоприятных условиях по среднесуточной температуре и влагообеспеченности периода вегетации. Максимальный уровень депрессии (25,6 %) отмечен у интегрального показателя «урожайность зерна». Выявлено, что одним из агротехнических приемов, минимизирующих проявление засушливых условий, является внесение минеральных удобрений. Методом двухфакторного дисперсионного анализа установлены значимые эффекты сорта, фона минеральных удобрений и их взаимодействия на показатель «урожайность зерна». Анализ доли вкладов каждого из факторов показал, что в экстремально засушливых условиях периода вегетации 2021 г. на долю сорта приходится 11,3 %, на уровень питания 61,3 % и на специфическое взаимодействие 8,9 %. Обнаружена различная реакция сортов на внесение минеральных удобрений. Максимальная прибавка на фоне минеральных удобрений отмечена у позднеспелых сортов Тимерхан, Эндан и Лаишевский, характеризующихся более низкими значениями реализации потенциальной продуктивности (80,6; 83,9; 80,4 % соответственно), более высокими показателями варианты специфической адаптивной способности (0,42; 0,38; 0,38 соответственно) и более низкими значениями относительной стабильности генотипов (33,9; 27,1; 31,6 % соответственно). Установлено, что урожайность зерна положительно достоверно на 5 % уровне значимости коррелирует с продуктивной кустистостью ($r = 0,51$), с числом зерен главного колоса ($r = 0,55$), с массой зерна главного колоса ($r = 0,53$). В острозасушливых условиях периода вегетации 2021 г. корреляционная связь урожайности зерна ярового ячменя с массой 1000 зерен не установлена ($r = 0,05$). Дисперсионным анализом обнаружено, что на фоне внесения минеральных удобрений в среднем по сортам достоверно увеличивались величины показателей: «продуктивная кустистость», «длина колоса», «число зерен главного колоса», «масса 1000 зерен», «масса зерна главного колоса», «урожайность зерна».

Ключевые слова: яровой ячмень; экстремальная засуха; этапы органогенеза; элементы структуры урожая; минеральные удобрения.

Для цитирования: Засухоустойчивость сортов ярового ячменя в условиях Предкамья Республики Татарстан / В. И. Блохин, И. Ю. Никифорова, И. С. Ганиева [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 3(71). С. 4-11. https://dx.doi.org/10.48012/1817-5457_2022_3_4-11.

Сведения об авторах:

В. И. Блохин¹✉, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции ярового ячменя, <https://orcid.org/0000-0002-5604-0154>;

И. Ю. Никифорова², кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции ярового ячменя, <https://orcid.org/0000-003-4313-2401>;

И. С. Ганиева³, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции ярового ячменя, <https://orcid.org/0000-0002-9925-0178>;

М. А. Ланочкина⁴, научный сотрудник лаборатории селекции ярового ячменя, <https://orcid.org/0000-0001-5609-5529>;

Ю. В. Малафеева⁵, научный сотрудник лаборатории селекции ярового ячменя, <https://orcid.org/0000-0001-7461-381X>

^{1,2,3,4,5}ТАТНИИСХ-ОСП ФИЦ КазНЦ РАН, ул. Оренбургский тракт, 48, Казань, Россия, 420059

¹bvikazan@bk.ru

Научная статья

УДК 635.21:631.526.32:631.588

DOI 10.48012/1817-5457_2022_3_12-19

ОСОБЕННОСТИ СОРТОВОЙ РЕАКЦИИ РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ НА ВЫРАЩИВАНИЕ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ НА АЭРОПОННЫХ УСТАНОВКАХ

Латыпова Анна Леонидовна¹, Цёма Любовь Геннадьевна²✉

^{1,2}Пермский НИИСХ – филиал ПФИЦ УрО РАН, с. Лобаново, Россия

²lyba_sema@mail.ru

Аннотация. Для широкого внедрения в России аэропонного способа в получении оздоровленного посадочного материала картофеля необходимо совершенствовать технологию его выращивания. При этом желательно возделывать сорта, имеющие ограниченный рост биомассы побегов и одновременно способные формировать большое количество мини-клубней. Целью исследований является изучение роста, развития и продуктивности ранних и среднеранних сортов картофеля отечественной и зарубежной селекции. Исследования выполнены на аэропонных установках в искусственных условиях за период с января по апрель 2021 г. Проведены фенологические, морфометрические наблюдения, а также оценка сортов по продуктивности. Результаты исследования показали, что период формирования клубней в зависимости от сорта составлял от 38 (Ирбитский) до 43 суток (Легенда, Терра, Ред Скарлетт), период выращивания продолжался 101 сутки. Морфометрические наблюдения, проведенные в период цветения, зафиксировали, что высота растений различных сортов составила от 61,7 см у сорта Легенда до 77,6 см у сорта Люкс; длина корневой системы – от 88,5 см (Люкс) до 99,7 см (Легенда); длина столонов – от 72,82 см (Легенда) до 108,8 см (Гала);

количество стеблей варьировало от 1,1 до 3,4 шт. на одном растении. В группе ранних сортов по продуктивности выделился сорт Легенда, за период выращивания с одного растения собрано 108,5 мини-клубней, у среднеранних сортов отмечен сорт Гала – 125,1 шт. с одного растения. Учет урожая мини-клубней картофеля проводился по фракциям: диаметр до 10 мм; 10–20 мм; 20–30 мм; 30 мм и более.

Ключевые слова: картофель; оригинальное семеноводство; сорт; продуктивность; аэропонные установки; мини-клубни; столоны.

Для цитирования: Латыпова А. Л., Цёма Л. Г. Особенности сортовой реакции растений картофеля на выращивание в искусственных условиях на аэропонных установках // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 3(71). С. 12-19. https://dx.doi.org/10.48012/1817-5457_2022_3_12-19.

Сведения об авторах:

А. Л. Латыпова¹, научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0001-9625-7465>;

Л. Г. Цёма² ✉, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0001-6288-3185>

^{1,2}Пермский НИИСХ – филиал ПФИЦ УрО РАН, ул. Культуры, 12, с. Лобаново, Пермский край, Россия, 614532

²lyba_sema@mail.ru

Научная статья

УДК 635.25:631.811.98

DOI 10.48012/1817-5457_2022_3_20-28

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ, ПОРАЖЕННОСТЬ ШЕЙКОВОЙ ГНИЛЬЮ И КАЧЕСТВО ЛУКА РЕПЧАТОГО

Коробейникова Ольга Валентиновна¹ ✉, Строт Татьяна Александровна²

^{1,2}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, Россия

¹korobejnikova.olga@inbox.ru

Аннотация. Одним из приемов в технологии выращивания лука является использование стимуляторов роста растений, которые повышают стрессоустойчивость растений, величину и стандартность урожая, ускоряют сроки созревания продукции. Особое место среди них занимают микроэлементы и иммуномодуляторы. Исходя из этого, целью исследований явилось определение влияния стимуляторов роста растений на урожайность, качество и пораженность болезнями лука репчатого F1 Геркулес. Требовалось изучить влияние стимуляторов роста на урожайность и пораженность болезнями лука репчатого, а также определить биохимические показатели в зависимости от предпосадочной обработки лука-севка стимуляторами роста. Исследовались Циркон (действующее вещество – комплекс гидроксикоричных кислот), Эпин-Экстра (действующее вещество – 24-эпибрассинолид), Силиплант (кремнийсодержащее удобрение), Цитовит (смесь микроэлементов в хелатной форме). Исследования по изучению влияния стимуляторов роста растений на пораженность болезнями и урожайность лука репчатого в условиях Удмуртской Республики проводились в 2020–2021 гг. Применение регулятора роста Эпин-Экстра и микроудобрения Силиплант в виде предпоса-

дочной обработки севка способствовало увеличению урожайности лука за счет увеличения массы луковиц. Пораженность луковиц серой шейковой гнилью снижалась после применения всех исследуемых препаратов, кроме Эпин-Экстра. Применение Циркона способствовало увеличению сухого вещества и растворимых сухих веществ, Эпин-Экстра – увеличению растворимых сухих веществ, Цитовита – увеличению аскорбиновой кислоты в луковицах. Выявлено, что при поражении луковиц шейковой гнилью происходит ухудшение биохимических показателей. Отмечено снижение содержания сухого вещества, растворимых сухих веществ, аскорбиновой кислоты. Повышается содержание нитратов.

Ключевые слова: лук репчатый; регуляторы роста растений; Эпин-Экстра; Циркон; Цитовит; Силиплант; урожайность; шейковая гниль; качество.

Для цитирования: Коробейникова О. В., Строт Т. А. Влияние стимуляторов роста растений на урожайность, пораженность шейковой гнилью и качество лука репчатого // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 3(71). С. 20-28. https://dx.doi.org/10.48012/1817-5457_2022_3_20-28.

Сведения об авторах:

О. В. Коробейникова¹ ✉, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-5743-5740>;

Т. А. Строт², кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-3163-2142>

^{1,2}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, ул. Кирова, 16, Ижевск, Россия, 426033

¹korobejnikova.olga@inbox.ru

Научная статья

УДК 638.162

DOI 10.48012/1817-5457_2022_3_28-34

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЕДА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОТЕИНСОДЕРЖАЩЕГО АНТИОКСИДАНТА В КАЧЕСТВЕ ПОДКОРМКИ ДЛЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Федорова Александра Сергеевна¹, Воробьева Светлана Леонидовна² ✉,

Васильева Марина Ивановна³

^{1,2,3}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, Россия

²vorobievasveta@mail.ru

Аннотация. В последние десятилетия ситуация с пчеловодством в различных странах мира становится достаточно напряженной из-за заболеваний пчел различной этиологии. Частое применение химических препаратов приводит к ухудшению иммунитета медоносных пчел, снижению их устойчивости к инфекционным заболеваниям, а остаточные компоненты химических препаратов могут оставаться в продукции пчеловодства. Основной задачей пчеловодства является получение экологически безопасной медовой продукции. Для осуществления этой задачи пчеловодам необходимо использовать профилактические и лечебные растворы на основе натуральных компонентов. К таким средствам можно отнести препарат супероксиддисмутаза – сильный высокомолекулярный антиоксидант натурального происхождения. Исследования по изучению влияния супероксиддисмутаза в качестве

профилактирующего средства, воздействующего на иммунный статус медоносных пчел, проводились в 2021 г. на стационарной пасеке предприятия ООО «Россия» Можгинского района Удмуртской Республики. Для проведения экспериментального исследования методом пар-аналогов были подобраны три опытные группы, по 10 пчелиных семей в каждой. Весной, после выставки пчел из зимовника, контрольная группа получала углеводную подкормку, опытные группы № 1 и № 2 в составе подкормки – биологически активную добавку в количестве 450 мг и 600 мг препарата соответственно. В пчелиных семьях, получавших антиокислительный препарат микробного происхождения, разница по количеству товарного меда составила 7,28 кг в пользу опытной группы № 2. Оценив качество меда, выявили, что все показатели соответствовали требованиям ГОСТ.

Ключевые слова: мед; медовая продуктивность; стимулирующая подкормка; медоносная пчела.

Для цитирования: Федорова А. С., Воробьева С. Л., Васильева М. И. Физико-химические показатели меда при использовании протеинсодержащего антиоксиданта в качестве подкормки для пчелиных семей // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 3(71). С. 28-34. https://dx.doi.org/10.48012/1817-5457_2022_3_28-34.

Сведения об авторах:

А. С. Федорова¹, аспирант, <https://orcid.org/0000-0001-6786-571X>;

С. Л. Воробьева^{2✉}, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0001-5640-3472>;

М. И. Васильева³, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-1778-9808>

^{1,2,3}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, ул. Студенческая, 11, Ижевск, Россия, 426069

²vorobievasveta@mail.ru

Научная статья

УДК 636.2

DOI 10.48012/1817-5457_2022_3_35-42

АНАЛИЗ СОХРАННОСТИ РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Хамитова Лилия Фирдаусовна^{1✉}, Ильина Анастасия Николаевна²

^{1,2}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, Россия

¹dmhlf@mail.ru

Аннотация. Интенсивное ведение молочного скотоводства часто сопровождается значительным снижением воспроизводительных качеств коров, что приводит к сокращению их продуктивного использования коров в среднем до трех лет и снижает рентабельность отрасли. Целью работы была оценка эффективности мероприятий, направленных на повышение и сохранение репродуктивных свойств крупного рогатого скота. Сравнительные исследования проводились в шести предприятиях Удмуртской Республики в период с 2019 по 2021 г. Объектом исследования являлись коровы черно-пестрой породы. В работе использовали ретроспективное исследование по результатам клинических, биохимических, анамнестических данных. По данным анализа хозяйственных условий, зоотехнического учета и ре-

зультатов клинико-гинекологических исследований можно выявить и устранить факторы, тормозящие получение высоких результатов по воспроизводству стада на каждой ферме. Для исследованных хозяйств рекомендуется следующее: скорректировать кормовую базу животных, а именно восстановить кальциево-фосфорное соотношение. При этом возможно использовать фармакологические препараты с оптимальной усвояемостью кальция. Но необходимо определить количество корма на голову с учетом желаемых показателей в перспективе. В зависимости от конкретного биохимического профиля рекомендуется вводить препараты йода и препараты, препятствующие развитию кетоза и ацидоза скота, особенно при наращивании молочной продуктивности. Для коррекции метаболических процессов в период сухостоя и послелотельный период необходимо введение препаратов жирорастворимых витаминов с учетом живой массы и продуктивности скота. Мероприятия по синхронизации поголовья могут быть проведены только при условии оптимального баланса биохимического профиля и клинического состояния животного как неотъемлемой части грамотной работы по воспроизводству стада.

Ключевые слова: крупный рогатый скот; репродуктивная система; обмен веществ.

Для цитирования: Хамитова Л. Ф., Ильина А. Н. Анализ сохранности репродуктивных качеств крупного рогатого скота // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 3(71). С. 35-42. https://dx.doi.org/10.48012/1817-5457_2022_3_35-42.

Сведения об авторах:

Л. Ф. Хамитова¹ ✉, кандидат ветеринарных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-6719-5792>;

А. Н. Ильина², аспирант, <https://orcid.org/0000-0002-4797-6452>

^{1,2}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, ул. Студенческая, 11, Ижевск, Россия, 426069

¹dmhlf@mail.ru

Научная статья

УДК 636.2.034:612.8

DOI 10.48012/1817-5457_2022_3_43-49

ЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПОВЕДЕНИЯ КОРОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА

Кудрин Михаил Романович¹ ✉, Иванов Иван Николаевич²

^{1,2}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, Россия

¹kudrin_mr@mail.ru

Аннотация. Изучение элементов поведения коров в первую очередь необходимо для разработки проектно-технологических решений при постройке ферм по производству молока, что сохранит здоровье животных и будет способствовать достижению высокой продуктивности. Целью исследований явилось изучение отдельных элементов поведения коров при привязной технологии содержания в зимне-стойловый период. Исследования проведены в 2020–2021 гг. на базе СПК (колхоз) «Искра» Кезского района Удмуртской Республики. Дана оценка отдельным элементам поведения коров при привязной технологии содержания: активность коров в течение суток (стоят, лежат); положение отдыха (позы); попытки встать на ноги после отдыха. По результатам исследований выяснилось, что за сутки коро-

вы стоят в среднем 13,84 часа и отдыхают всего 10,16 часа. Самое распространенное положение отдыха у коров на боку, голова отведена в сторону – 96 голов (52,7 %). Отдыхают коровы в положении на боку, с вытянутой головой – 73 головы (40,1 %). Имеются случаи, когда коровы занимают неестественную позу – 13 голов (7,2 %). Наблюдение за коровами во время отдыха показало, что в среднем смена позиций происходит через 71,5 минуты, в группе колеблется от 47 до 105 минут. Количество попыток встать на ноги после отдыха в среднем составило 2,2 раза, а в группе колебалось в пределах от 1 до 4 раз. Установлено, что стойла не соответствовали размерам коров, поэтому специалистам хозяйства рекомендовано размещать животных с учетом современных требований для комфортного отдыха и увеличения продуктивности.

Ключевые слова: корова; черно-пестрая порода; привязная технология содержания; продуктивность; поведение; активность; отдых; положение; поза; позиция; кратность; конечность.

Для цитирования: Кудрин М. Р., Иванов И. Н. Значение элементов поведения коров при производстве молока // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 3(71). С. 43-49. https://dx.doi.org/10.48012/1817-5457_2022_3_43-49.

Сведения об авторах:

М. Р. Кудрин¹✉, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-6273-4267>;

И. Н. Иванов², студент

^{1,2}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, ул. Студенческая, 11, Ижевск, Россия, 426069

¹kudrin_mr@mail.ru

Научная статья

УДК 631.313.3-233.16:534.014.1

DOI 10.48012/1817-5457_2022_3_50-58

ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАССТАНОВКИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ НА РАМЕ ТЯЖЕЛОЙ ЗУБОПРУЖИННОЙ БОРОНЫ

Иванов Алексей Генрихович¹✉, Бодалев Антон Петрович²✉,

Ломаев Александр Андреевич³

^{1,3}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, Россия

²ООО ТРК «Прогресс», Ижевск, Россия

¹ivalgen@inbox.ru

²bodalev1994@mail.ru

Аннотация. Существующие модели борон имеют большую ширину захвата в пределах 7...27 м. Однако мало исследовано распределение рабочих органов по ширине и его влияние на полноту обработки почвы. Целью исследований являлось лабораторное обоснование расстановки рабочих органов на раме тяжелой зубопружинной бороны. Задачи исследования предполагали разработку методики лабораторных испытаний по влиянию размещения рабочих органов на полноту обработки поля и опытное обоснование рационального их размещения. Методы исследования включали частные методики лабораторных исследований, методы статистической обработки результатов экспериментов. В статье представлена методика проведения лабораторных испытаний. Опыты проводились на почвенном канале с использованием тяговой платформы с размещенными на ней рабочими органами. Показан принцип работы лабораторной установки, указан порядок действий во время опыта и правила размещения рабочих органов на раме, соответствующие заводской и рациональной их установке. В качестве критерия оптимизации был выбран коэффициент полноты обработки поля. На основании результатов исследований установлено, что заводская установка зубопружинных рабочих органов в секциях бороны имеет недостатки в обработке, огрехи. Выявлено, что с ростом скорости машинно-тракторного агрегата от 2,22 м/с до 3,33 м/с происходит рост значения коэффициента полноты обработки γ от 0,912 до 0,926. Однако достичь полной обработки всей поверхности поля не удалось. Рекомендуемая расстановка рабочих органов в секциях бороны обеспечивает полную обработку всей поверхности поля, коэффициент полноты при всех скоростях составляет единицу.

Ключевые слова: борона; зубопружинный рабочий орган; рама; размещение рабочих органов; почвенный канал; скорость обработки; коэффициент полноты обработки поля.

Для цитирования: Иванов А. Г., Бодалев А. П., Ломаев А. А. Лабораторное обоснование расстановки рабочих органов на раме тяжелой зубопружинной бороны// Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 3(71). С. 50-58. https://dx.doi.org/10.48012/1817-5457_2022_3_50-58.

Сведения об авторах:

А. Г. Иванов¹✉, кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-7111-7642>;

А. П. Бодалев²✉, кандидат технических наук;

А. А. Ломаев³, аспирант

^{1,3}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, ул. Студенческая, 9, Ижевск, Россия, 426069

²ООО ТРК «Прогресс», ул. Василия Чугуевского, 9, офис 5, Ижевск, Россия, 426063

¹ivalgen@inbox.ru

²bodalev1994@mail.ru

Научная статья

УДК 621.43.052:621.515-233.2-048.25

DOI 10.48012/1817-5457_2022_3_59-63

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТУРБОКОМПРЕССОРА МОДИФИКАЦИЕЙ ПОДШИПНИКОВЫХ СОПРЯЖЕНИЙ

Ипатов Алексей Геннадьевич¹✉, Иванов Алексей Генрихович²,

Малинин Александр Васильевич³

^{1,2,3}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, Россия

¹Ipatow.al@yandex.ru

Аннотация. Ресурс, надежность и эффективность работы турбокомпрессоров во многом определяются состоянием подшипниковых сопряжений. Высокие кинематические и динамические нагрузки приводят к их преждевременному выходу из строя, а также ухудшению эксплуатационных характеристик – снижению производительности и формированию эффекта «турбоямы». Целью работы является исследование работоспособности турбокомпрессоров с модифицированными подшипниковыми сопряжениями на основе карбонитридных соединений. Модификация достигается за счет нанесения тонких антифрикционных керамических покрытий короткоимпульсной лазерной обработкой. С целью анализа работоспособности разработана установка для определения избыточного давления в канале компрессора. Результаты исследований показали, что использование керамических покрытий значительно снижает момент страгивания вала компрессора за счет снижения коэффициента трения в подшипниковом сопряжении. Высокая скорость раскручивания при малых давлениях выхлопных газов позволяет избежать эффекта «турбоямы» и повысить эффективную мощность двигателя при малых оборотах коленчатого вала. Результаты исследований показывают повышение эффективной мощности двигателя при 5000 об/мин турбокомпрессора на 55 %. Динамика повышения мощности наблюдается до 50 000 об/мин. Дальнейшее увеличение оборотов не дает существенного прироста мощности в сравнении со стандартными турбокомпрессорами. Таким образом, модификация подшипниковых сопряжений позволяет повышать эффективность эксплуатации турбокомпрессоров при неустановившихся режимах работы, когда возможны провалы за счет эффекта «турбоямы».

Ключевые слова: модификация подшипниковых сопряжений; турбокомпрессор; эффективность эксплуатации; керамические покрытия.

Для цитирования: Ипатов А. Г., Иванов А. Г., Малинин А. В. Повышение эффективности работы турбокомпрессора модификацией подшипниковых сопряжений // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 3(71). С. 59-63. https://dx.doi.org/10.48012/1817-5457_2022_3_59-63.

Сведения об авторах:

А. Г. Ипатов¹✉, кандидат технических наук, доцент;

А. Г. Иванов², кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-7111-7642>;

А. В. Малинин³, аспирант

^{1,2,3}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, ул. Студенческая, 9, Ижевск, Россия, 426069

¹ipatow.al@yandex.ru

Научная статья

УДК 631.22:692.535

DOI 10.48012/1817-5457_2022_3_64-70

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПЛАСТИКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БРУСЧАТКИ С ОПТИМАЛЬНЫМИ МЕХАНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Сергеев Алексей Александрович¹, Спиридонов Анатолий Борисович²✉,

Поробова Ольга Борисовна³

^{1,2,3}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, Россия

²anbs88@bk.ru


Аннотация. Устройство теплого пола из переработанного пластика на сельскохозяйственных фермах имеет большое значение и в плане снижения затрат, и улучшения экологической ситуации. Целью исследования является разработка технологии переработки отходов пластика с добавлением опила для получения брусчатки. Для достижения поставленной цели было необходимо выбрать оптимальную структуру брусчатки и провести испытания изготовленных образцов на прочность. Материалом для исследований послужили образцы брусчатки, отлитые из смеси полиэтилентерефталата, полученного из ПЭТ-бутылок, и опила мелкой и крупной фракций в разных пропорциях. Разработанная технология производства пластиковой брусчатки с добавлением древесного опила включает в себя следующие этапы: приемка и подготовка сырья (пластик, опил), сортировка, очистка, дробление и плавление пластика, смешивание компонентов (пластик + опил). Сравнительный анализ испытаний на сжатие и прочность полученных образцов показал, что лучшими характеристиками обладают варианты с мелким опилом. Предел прочности у образцов с мелкой фракцией опила составил 0,7086 и 0,8680 МПа, коэффициент пластичности – 2,56 и 4,10 %, у образца с крупной фракцией опила – 0,254 МПа и 2,43 % соответственно. Таким образом, для сохранения теплофизических свойств и прочности напольного покрытия лучше использовать при производстве плитки опил мелкой фракции. Для сохранения в процессе плавления всех физических свойств ПЭТ-пластика необходимо соблюдать точный температурный режим плавления – 260 °С.

Ключевые слова: брусчатка; полиэтилентерефталат (ПЭТ); опилки; ПЭТ-бутылка; стойла для коров; сравнительный анализ испытаний на прочность; животноводческая ферма; вторичное сырье.

Для цитирования: Сергеев А. А., Спиридонов А. Б., Поробова О. Б. Разработка технологии переработки отходов пластика для получения брусчатки с оптимальными механическими свойствами // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 3(71). С. 64-70. https://dx.doi.org/10.48012/1817-5457_2022_3_64-70.

Сведения об авторах:

А. А. Сергеев¹, кандидат технических наук, доцент;

А. Б. Спиридонов² , кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-3533-0416>;

О. Б. Поробова³, кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-3271-0480>

^{1,2,3}ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, ул. Студенческая, 9, Ижевск, Россия, 426069

²anbs88@bk.ru