

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Н.С. Гинаятов¹, И.Н. Залялов¹, Н.Х. Сергалиев², М.Г. Какишев²

¹ ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ имени Н.Э. Баумана;

² НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТРОМБОЦИТОПОЭЗА В СЕЛЕЗЁНКЕ СИБИРСКИХ ОСЕТРОВ ПРИ ПСЕВДОМОНОЗЕ

Широкое распространение среди осетровых рыб, выращиваемых в установках замкнутого водоснабжения, псевдомоноза и отсутствие достоверных сведений о механизмах выработки тромбоцитов в организме этих животных явились основой для проведения сравнительных гистологических, морфометрических и статистических оценок уровня тромбоцитопоэза у здоровых и больных этим бактериозом рыб. Установлено, что источниками выработки тромбоцитов в селезёнке осетров являются малые и в большей степени крупные мегакариоциты, представляющие собой симпластоподобные многоядерные клеточные образования площадью до $4685,95 \pm 158,34$ мкм². Процесс образования тромбоцитов наиболее активно протекает в цитоплазме крупных мегакариоцитов. Вследствие многочисленных делений и дифференциации ядра, обогащённые эухроматином, превращались в небольшие структуры, имеющие конденсированный хроматин. Многочисленные ядра в мегакариоцитах приобретали подковообразное и спиралевидное расположение внутри цитоплазмы. Постепенно перемещаясь в цитоплазме мегакариоцита, гиперхромные ядра достигали области цитолеммы и выходили за её пределы, превращаясь в тромбоциты, окружая себя едва заметной тончайшей прослойкой цитоплазмы. Тромбоциты у осетров имели в большинстве своём вытяну-

тую овальную форму и интенсивно базофильную окраску. Процесс выработки тромбоцитов у исследованных больных псевдомонозом осетров происходил с многочисленными нарушениями. На 2-4-ю неделю болезни у рыб отмечали уменьшение количества мегакариоцитов на поверхности поперечного среза селезёнки ($4,01 \pm 0,27$ штук), преобладали меньшие по площади цитоплазмы клетки ($4155,45 \pm 253,85$ мкм²), сокращалась численность содержащихся в них ядер ($10,10 \pm 0,60$) и сформированных тромбоцитов вблизи кариолеммы ($2,40 \pm 0,17$). Таким образом, процесс нарастания тромбоцитопении играет важную роль в развитии патогенеза псевдомоноза у сибирских осетров.

Ключевые слова: сибирский осётр; селезёнка; псевдомоноз, тромбоцитопоз; установка замкнутого водоснабжения.

Сведения об авторах:

Гинаяттов Нурбек Сатканулы – аспирант кафедры анатомии, патологической анатомии и гистологии. ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ имени Н.Э. Баумана (420029, Российская Федерация, г. Казань, Сибирский тракт, 35, e-mail: nginayatov@mail.ru).

Залялов Ильдар Надырович – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры анатомии, патологической анатомии и гистологии. ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ имени Н.Э. Баумана (420029, Российская Федерация, г. Казань, Сибирский тракт, 35, e-mail: ildarnlo@yandex.ru).

Сергалиев Нурлан Хабибуллович – кандидат биологических наук, доцент, ректор. НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» (090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, e-mail: nurlan-sergaliev@yandex.ru).

Какишев Мурат Галиханович – доктор PhD, менеджер по управлению проектами НИИ биотехнологии и природопользования. НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» (090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, e-mail: kakishev_murat@mail.ru).

А.Г. Дзюин

ФГБНУ Удмуртский НИИСХ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТОРФОНАВОЗНОГО КОМПОСТА, СИДЕРАТОВ И СОЛОМЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЛУБИНЫ ИХ ЗАДЕЛКИ В ПОЧВУ

Целью исследований явилось изучение влияния глубины заделки торфонавозного компоста (ТНК), сидератов и соломы на их эффективность. В процессе исследований определяли влияние доз, глубины заделки ТНК, сидератов и соломы на урожайность, продуктивность севооборота и содержание гумуса в почве. В опыте 1 (1989-2000 гг.) чередование культур: пар чёрный, озимая рожь, кукуруза, ячмень, клевер 1-го и 2-го г.п., озимая рожь, ячмень. По схеме опыта внесли ТНК в дозах 60, 90, 120, 150, 180 т/га, минеральные удобрения $N_{60}P_{90}K_{60}$ под озимую рожь и ячмень, $N_{90}P_{80}K_{120}$ под кукурузу и $P_{30}K_{45}$ под клевер 1-го и 2-го г.п. Компост заделывали на глубину 8-10, 18-20, 25-27 см. В опыте 2 (2009-2015 гг.) чередование культур: пар чистый и сидеральный, озимая рожь, яровая пшеница, клевер 1-го г.п., озимая рожь, ячмень, овёс. Сидераты и солому заделывали на глубину 8-10 и послойно на 8-10 и 18-20 см. Внесение ТНК в дозах 60-180 т/га повышало урожайность первых пяти культур в среднем на 0,47-1,23, последующих двух культур – на 0,24-0,16 (НСР₀₅ – 0,09) т зерн. ед./га. На фоне поверхностной его заделки более эффективной была доза 150 т/га, продуктивность составила 4,14 т зерн. ед./га. На фоне заделки отвальным плугом – 120 т/га, продуктивность – 4,08 т зерн. ед./га. При глубокой заделке компоста продуктивность возрастала по мере увеличения дозы до 180 т/га (4,38 т зерн. ед./га). Глубокая заделка 60-120 т/га ТНК действовала на урожайность культур в течение 7 лет, более высоких доз – 8 лет. Повышение доз до 150 т/га стабилизировало содержание гумуса. Глубокая заделка 120-180 т/га ТНК повышала его содержание на 0,31-0,36 абс.%. Послойная заделка сидератов и соломы обеспечивала повы-

шение урожайности четырёх культур по сравнению с поверхностной заделкой, последних культур (ячменя и овса) – на уровне тенденции. Солома в чистом виде увеличила продуктивность севооборота на 7,1-7,9%, совместно с минеральными удобрениями – на 23,0-31,3%, послойная заделка – на 8,6%.

Ключевые слова: севооборот; торфонавозный компост; дозы; сидерат; солома; глубина заделки; гумус; урожайность; продуктивность.

Сведения об авторе:

Дзюин Александр Герценович – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник. ФГБНУ Удмуртский НИИСХ (427007, Удмуртская Республика, Завьяловский район, с. Первомайский, ул. Ленина, 1, e-mail: ugniish@yandex.ru).

Е.В. Калмыкова

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ТОМАТА НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ

Приведены результаты исследований по изучению влияния регулятора роста «Энергия-М» на посевные качества семян, рост, развитие, продуктивность и качество плодов томата, выращиваемого в открытом грунте в почвенно-климатических условиях Нижнего Поволжья. В задачи исследований входило изучение сравнительной реакции сортов и гибридов томата на формирование урожайности при обработке регулятором роста по вегетации, научное обоснование урожайности по вариантам опыта. Исследования проводились в 2008-2015 гг. в условиях хозяйства ООО «Урожай» Городищенского района Волгоградской области согласно «Методике опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве», «Методике полевого опыта». Полив исследу-

емых культур осуществлялся системой капельного орошения. Поливы проводили для поддержания предполивного порога влажности почвы в активном слое 80-85% от наименьшей влагоёмкости (НВ) в первой половине вегетации и 70-75% от НВ – во второй половине. В качестве объектов исследования были взяты сорта и гибриды томата: Волгоградский 5/95 (в качестве стандарта), Фоккер F₁, Геркулес. Повторность опыта трёхкратная. Расположение делянок систематическое. При выращивании томата в системе капельного орошения применялась схема посева 0,90+0,50 м. Норма высева составляла 1 кг (35 тыс. растений) на гектар. Урожайность томата по вариантам в контроле варьировала по сортам и гибридам от 7,50 до 9,80 кг/м². Применение регулятора роста «Энергия-М» по всей вегетации оказало положительное влияние на урожайность томата и позволило повысить её от 10,15 до 12,62 кг/м².

Ключевые слова: сорта и гибриды томата; технология возделывания томата; регулятор роста; «Энергия-М»; предпосевная обработка семян.

Сведения об авторе:

Калмыкова Елена Владимировна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технология хранения и переработки сельскохозяйственного сырья и общественное питание». ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (400002, Российская Федерация, г. Волгоград, пр. Университетский, 26, e-mail: kalmykova.elena-1111@yandex.ru).

Н.И. Кульмакова¹, В.Н. Орлов²

¹ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева;

²Гуманитарно-педагогическая академия – филиал ФГАОУ ВО Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского

**АНАЛИЗ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
СВИНИНЫ**

Рассматривается один из технологических процессов животноводства – технология производства свинины. В получении, сохранении и выращивании здоровых поросят решающую роль играет полноценное кормление свиноматок в супоросный и подсосный периоды. Уровень и качество кормления в период лактации оказывают влияние на содержание питательных веществ в молоке и молочную продуктивность свиноматок. Увеличение продукции свиноводства предлагается осуществить путём введения в состав рационов лактирующих свиноматок биологически активных препаратов для коррекции их метаболизма и повышения молочной продуктивности. На первом этапе проведены эксперименты с препаратом «Селмик». На втором этапе апробирован препарат «Микролакт». Основу этих препаратов составляют солодовые ростки, содержащие минеральные вещества и витамин Е, которые оказывают положительное влияние на молочную продуктивность свиноматок и сохранность полученных от них поросят. Добавление в «Микролакт» ряда незаменимых аминокислот – лизина (лизина гидрохлорид) и метионина – усиливает результат, увеличивает объём производства свинины. Лучший рост и сохранность поросят к отъёму в опытных группах свидетельствуют о положительном влиянии данных препаратов как на организм лактирующих свиноматок, так и полученных от них поросят. С целью обоснования позитивности выбранного направления исследований по разработке интенсивных технологий производства свинины применили математическое моделирование, позволяющее проанализировать динамику технологического процесса и определить оптимальный вариант интенсивной технологии. Первая математическая модель позволяет обосновать эффективность применения разработанных препаратов, вторая – определить оптимальный срок использования рабочего материала – свиноматок. В совокупности обе модели позволяют наметить вероятные направления последующих исследований.

Ключевые слова: свиноматка; поросёнок; продуктивность; кормление; математические модели; прогнозирование.

Сведения об авторах:

Кульмакова Наталия Ивановна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры морфологии и ветеринарии. ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, e-mail: kni11@mail.ru).

Орлов Виктор Николаевич – доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой математики, теории и методики обучения математике. Гуманитарно-педагогическая академия, филиал КФУ им В.И. Вернадского (298635, Республика Крым, г. Ялта, ул. Севастопольская, 2, e-mail: Orlovvn@rambler.ru).

Р.Г. Нагимова, В.С. Сергеев
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

ВЛИЯНИЕ ПШЕНИЧНОЙ СОЛОМЫ, АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «СТЕРНЯ» НА ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЁМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО

Представлены результаты исследований по влиянию пшеничной соломы, азотного удобрения и микробиологического препарата «Стерня» на некоторые показатели плодородия чернозёма выщелоченного в условиях лабораторного эксперимента. Рассматриваются показатели содержания общего гумуса и азота, подвижного гумуса, выделение CO_2 почвой, активности почвенных ферментов. По результатам эксперимента выявлено, что совместное внесение в почву пшеничной соломы, азотного удобрения и микробиологического препарата «Стерня» в значительной мере способствует ускорению процесса разложения и гумификации растительных остатков, увеличению содержания органического вещества и подвижности легкоомобильных органических соединений, повышению интенсивности выделения CO_2 почвой и

ферментативной активности чернозёма выщелоченного. Минерализационные потери органического вещества чернозёма выщелоченного увеличиваются при инкубации почвы без внесения растительных остатков яровой пшеницы. Снижение температуры до +20 °С уменьшает накопление и подвижность новообразованных гумусовых веществ и продуктов разложения пшеничной соломы по сравнению с температурой +30 °С.

Ключевые слова: чернозём выщелоченный; пшеничная солома; гумус; азот; дыхание почвы; ферменты.

Сведения об авторах:

Нагимова Регина Гайнулловна – аспирант кафедры почвоведения, ботаники и физиологии растений. ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ (450001, Российская Федерация, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: regina.nagimova.1989@mail.ru).

Сергеев Владислав Сергеевич – доктор биологических наук, заведующий кафедрой почвоведения, ботаники и физиологии растений. ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ (450001, Российская Федерация, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: sergeev-vs@mail.ru).

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.В. Беляков

Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Смоленск

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН РАСТЕНИЙ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫМ МЕТОДОМ

Целью работы является разработка метода определения всхожести семян растений по их люминесцентным свойствам. Для создания теоретиче-

ской базы метода оптической люминесцентной диагностики исследованы спектральные характеристики возбуждения (поглощения) $\eta_0(\lambda)$ и люминесценции $\varphi_{\text{л}}(\lambda)$ семян сельскохозяйственных растений различной всхожести ($B, \%$). Для получения партий семян различной всхожести использован метод искусственного состаривания. Измерение характеристик проводили на дифракционном спектрофлуориметре «Флюорат-02-Панорама» по ранее разработанной методике в областях поглощения и свечения семян. Исследовали семена пшеницы, ржи, тритикале, ячменя, овса, гороха, фасоли и горчицы. По полученным спектральным характеристикам в программе PanoramaPro рассчитывали относительный поток фотолюминесценции Φ и строили градуировочные характеристики анализатора люминесценции как зависимости всхожести от потока. Данные зависимости с погрешностью не более 7-14% могут быть аппроксимированы линейными функциями. Данная погрешность может быть уменьшена при интегральных по поверхности семян измерениях. При этом для всех семян зависимости $B(\Phi)$ являются падающими. Полученные зависимости могут быть градуировочными характеристиками прибора экспресс-контроля качества зерна, проектируемого на основе анализа кривых поглощения и фотолюминесценции. Анализатор люминесценции с источником излучения, излучающим в диапазоне с максимумами 370-430 нм, и приёмником излучения с диапазоном чувствительности 410-650 нм может анализировать всхожесть и влажность семян следующих культур: зерновые (пшеница, рожь, тритикале, ячмень, овёс), зернобобовые (горох, соя, фасоль), овощные (тыква, огурец, перец, томат, свёкла). Такой анализатор является наиболее универсальным, так как работает в спектральном диапазоне люминесценции большинства культур.

Ключевые слова: семена растений; всхожесть; спектр возбуждения; спектр люминесценции; поток люминесценции; линейная аппроксимация; градуировочная характеристика.

Сведения об авторе:

Беляков Михаил Владимирович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Оптико-электронные системы». Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» (214013, Российская Федерация, г. Смоленск, Энергетический проезд, 1, e-mail: bmw20100@mail.ru).

П.В. Дородов, П.Л. Максимов, Н.Д. Давыдов, Р.А. Жуйков

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

О ПРОЧНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ СЕЛЬХОЗМАШИН ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Изучены ползучесть и релаксация стеклопластиковой арматуры (АСП-10), определены механические характеристики при изгибе, ударе и циклическом нагружении. Исследование ползучести АСП-10 проводилось для консольно-нагруженных образцов рабочей длиной 120...125 мм, диаметром 9,44...9,81 мм при нагрузке 10...70 Н. Испытания образцов на изгиб выполнены на модернизированной разрывной машине МР-0,5-1, снабжённой нагрузочным устройством, представляющим собой опорные плиты с направляющими. При помощи нагрузочного устройства образцы испытывались на изгиб по расчётной схеме шарнирно-опёртой балки, нагруженной посередине сосредоточенной силой. Анализ полученных данных показал, что исследуемый материал является вязкоупругим. Скорость ползучести за первые 60...120 секунд сравнительно высока и составляет 0,01...0,02 мм/мин, после резко снижается и остаётся малой в течение десятков часов. Выявлено, что усталостная прочность стеклопластиковой арматуры более чем в 10 раз ниже стальных образцов. Приведён расчёт полимерных композитных материалов на усталостную долговечность. На примере пруткового элеватора копателя-сборщика даны рекомендации при конструировании и оценка надёжной его

эксплуатации. С целью предотвращения появления остаточной деформации, которая может стать причиной возникновения монтажных напряжений, излишних натягов или зазоров в сопряжениях деталей, а также в связи с низкой жёсткостью материала необходимо ограничивать расчётные напряжения величиной, меньшей предела пропорциональности, допускаемые напряжения $[\sigma] \leq 90$ МПа.

Ключевые слова: материалоемкость; полимерные композитные материалы; стеклопластиковая арматура; механические свойства; прочность; надёжность; усталостная долговечность.

Сведения об авторах:

Дородов Павел Владимирович – доктор технических наук, профессор кафедры теоретической механики и сопротивления материалов. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, e-mail: pvd80@mail.ru).

Максимов Павел Леонидович – доктор технических наук, профессор, декан агроинженерного факультета, заведующий кафедрой «Тракторы, автомобили и сельскохозяйственные машины». ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, e-mail: maksimovpl@mail.ru).

Давыдов Николай Дмитриевич – старший преподаватель кафедры «Тракторы, автомобили и сельскохозяйственные машины». ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, тел. (3412) 58-99-30).

Жуйков Роман Александрович – старший преподаватель кафедры физической культуры. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, тел. (3412) 58-99-30).

А.В. Савушкин¹, П.Л. Лекомцев², Е.В. Дресвянникова², Л.А. Пантелеева²

¹ООО «Компонент», г. Ижевск;

²ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ, СОЗДАВАЕМЫХ ГЕНЕРАТОРОМ ЭЛЕКТРОАЭРОЗОЛЕЙ

Актуальность исследования обусловлена необходимостью совершенствования методов электроаэрозольной дезинфекции и дезинсекции воздуха и поверхностей помещений, лечебно-профилактической обработки животных и защиты растений. Цель статьи направлена на выявление закономерностей электрофизических процессов при распространении электроаэрозоля в помещениях. Ведущим подходом к исследованию данной проблемы является математическое моделирование электротехнических, динамических и кинетических процессов в электроаэрозольных системах, позволяющее выявить основные закономерности распространения электроаэрозоля. В результате исследований получена математическая модель распределения электроаэрозоля в пространстве. Анализ модели процесса показывает, что концентрация частиц в облаке аэрозоля зависит от их размера, заряда и мощности источника. Положение о равномерности концентрации частиц не выполняется. Существенным моментом является то, что концентрация частиц и напряжённость электрического поля зависят от расстояния до источника частиц. Неравномерная напряжённость поля, создаваемая заряженными частицами вблизи генератора, может привести к разрядным явлениям в воздухе, а повышенная концентрация частиц будет влиять на скорость их испарения. Последнее необходимо учитывать при расчётах электроаэрозольных обработок в помещении.

Ключевые слова: электроаэрозоль; электроаэрозольный генератор; электрическое поле; напряжённость электрического поля; электрический заряд; объёмный заряд; электроаэрозольная обработка.

Сведения об авторах:

Савушкин Андрей Владиславович – доктор технических наук, профессор, директор. ООО «Компонент» (426065, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Автозаводская, 7, тел. (3412) 61-33-27).

Лекомцев Пётр Леонидович – доктор технических наук, профессор кафедры энергетики и электротехнологии. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: lekomcev@yandex.ru).

Дресвянникова Елена Владимировна – кандидат технических наук, профессор кафедры энергетики и электротехнологии. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: dresva@yandex.ru).

Пантелеева Лариса Анатольевна – кандидат технических наук, доцент кафедры электротехники, электрооборудования и электроснабжения. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: panlar@bk.ru).

А.С. Серебряков, В.Л. Осокин

ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

НЕСИММЕТРИЧНАЯ НАГРУЗКА И КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ ТРЕХФАЗНОГО ТРАНСФОРМАТОРА ПРИ СОЕДИНЕНИИ ОБМОТОК ПО СХЕМЕ Y/Δ

Показано, что при соединении обмоток трёхфазного трансформатора по схеме Y/Δ -11, когда отсутствуют составляющие тока нулевой последовательности, первичные и вторичные токи определяются из условия равновесия первичных и вторичных магнитодвижущих сил. В силу этого нет необходи-

мости раскладывать токи на симметричные составляющие и можно значительно упростить задачу анализа, сведя её, пренебрегая токами намагничивания, к расчёту обычной электрической цепи с тремя неизвестными токами. В качестве примера приведены векторные диаграммы режима однофазной и двухфазной нагрузки, а также режима однофазного короткого замыкания. Даны соотношения для расчёта тока однофазного короткого замыкания.

Ключевые слова: трёхфазный трансформатор; схема соединения обмоток трансформатора «звезда-треугольник»; несимметричная нагрузка; короткое замыкание; сопротивление короткого замыкания.

Сведения об авторах:

Серебряков Александр Сергеевич – доктор технических наук, профессор кафедры электрификации и автоматизации. ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» (606340, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, Княгинино, ул. Октябрьская, 22а, e-mail: a.sereb@mail.ru).

Осокин Владимир Леонидович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой электрификации и автоматизации. ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» (606340, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, Княгинино, ул. Октябрьская, 22а, e-mail: osokinvl@mail.ru).

В.И. Широбоков, А.Г. Ипатов, Л.Я. Новикова, С.Н. Шмыков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИЗНОШЕННОГО СЕПАРИРУЮЩЕГО РЕШЕТА ДРОБИЛКИ ЗЕРНА ЗАКРЫТОГО ТИПА

Исследованы параметры сепарирующего решета дробилки зерна закрытого типа и их влияние на качество измельчённого зерна. Износ решета

вызван принятым способом дробления зерна и неизбежно возникает в любом случае. Для определения величины износа рабочей поверхности решета были использованы методы инструментального контроля. Исследования параметров изношенного сепарирующего решета всасывающе-нагнетательной дробилки зерна закрытого типа позволили сделать следующие выводы: увеличение размера отверстия приводит к повышению модуля помола на 2,8...19,4%; износ перемычек между отверстиями приводит к образованию большего количества пылевидной фракции; прогиб решета на 0,47...2,65 мм приводит к увеличению модуля помола на 0,05...0,3 мм и остатка на ситах с диаметром отверстий 3 мм на 1,0...5,6%. Для повышения качественных показателей работы дробилок зерна закрытого типа рекомендуется: увеличить износостойкость решёт за счёт упрочнения кромок отверстий решета с использованием современных технологий; не допускать значительного износа перемычек между отверстиями сепарирующего решета и своевременно, например, разворачивать или перегибать решето, чтобы поток зерна направлялся на изношенную поверхность решета, как это проводят с молотками дробилки; вынести решето из дробильной камеры и установить его в циклоне или в бункере смесителя, что позволит повысить качественные показатели конечного продукта и увеличить пропускную способность дробилки с меньшими затратами энергии.

Ключевые слова: дробилка; зерно; износ; качество; отверстия; показатели; отверстия; перемычки; параметры; совершенствование.

Сведения об авторах:

Широбоков Владимир Иванович – кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации и ремонта машин. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, e-mail: vlh150@rambler.ru).

Ипатов Алексей Геннадьевич – кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации и ремонта машин. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

(426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, e-mail: iratov.al@yandex.ru).

Новикова Лилия Яннуровна – кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации и ремонта машин. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, e-mail: lepricon-85@yandex.ru).

Шмыков Сергей Николаевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры эксплуатации и ремонта машин. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, тел. (3412) 58-99-30).