

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

И.Ш. Фатыхов¹, Е.В. Корепанова¹, М.И. Камаев², М.В. Митрошина³

¹ ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА;

² ГУ Увинский ГСУ;

³ ГУ Сарапульский ГСУ

УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ВОЛЖСКАЯ К ПРИ ПОСЕВЕ СВЕЖЕУБРАННЫМИ СЕМЕНАМИ И ПЕРЕХОДЯЩЕГО ФОНДА

Для озимых зерновых культур дискуссионным остаётся вопрос использования на посев семян разного года урожая – переходящего фонда или свежееубранными. Исследования, проведённые ранее в Среднем Предуралье, позволили установить, что использование на посев семян переходящего фонда, как правило, обеспечивает повышение урожайности зерна озимых зерновых культур. Это связано с тем, что свежееубранные семена, не прошедшие послеуборочное дозревание, имеют низкую лабораторную всхожесть и энергию прорастания. В 2014–2017 гг. на Увинском и Сарапульском ГСУ Удмуртской Республики в конкурсном сортоиспытании была исследована реакция озимой пшеницы Волжская К формированием урожайности зерна и основных показателей при посеве свежееубранными семенами и переходящего фонда. Почва под опытами на Увинском ГСУ дерново-среднеподзолистая супесчаная, на Сарапульском ГСУ – серая лесная оподзоленная среднесуглинистая. Метеорологические условия вегетационных периодов в годы проведения исследований были различными. Май 2014 г. был тёплым и засушливым, июнь умеренно тёплым, сумма осадков 103 % от нормы, в июле сумма осадков 125 % от нормы. Май и июнь 2015 г. были тёплыми и засушливыми, в июле осадков выпало 186 % от нормы. Вегетационный период 2016 г. характеризовался как жаркий и острозасушливый, 2017 г. – прохладный и влажный, июнь и июль отличались холодной погодой и избыточным увлажнением, сумма осадков 208 % и 222 % от нормы соответственно. В среднем по двум ГСУ вариант – посев свежееубранными семенами имел относительно более высокую урожайность в 2014 г., в 2016 г. и в 2017 г. В 2015 г. средняя прибавка урожайности 5,2 ц/га или 22,4 % наблюдалась при посеве семенами переходящего фонда. В среднем за 2014-2017 гг. при посеве семенами разного года урожая зимостойкость различалась на 0,2 балла. Устойчивость к полеганию, продолжительность вегетационного периода, масса 1000 зёрен по вариантам опыта не имели различий. Период вегетации озимой пшеницы Волжская К на Увинском ГСУ был продолжительнее на 7 сут. При посеве семенами переходящего фонда растения на 4 и 5 см превышали высоту растений в варианте – посев свежееубранными семенами. Поражение снежной плесенью снижалось на 4 % и 9 % при посеве свежееубранными семенами. На Сарапульском ГСУ поражение снежной плесенью было больше на 15 % и 10 %, чем на Увинском ГСУ. На Увинском ГСУ отмечено меньшее на 4 % поражение корневыми гнилями при посеве семенами переходящего фонда.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт Волжская К, свежееубранные семена, переходящий фонд, урожайность.

Сведения об авторах:

Фатыхов Ильдус Шамилович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой растениеводства. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: nir210@mail.ru).

Корепанова Елена Витальевна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: nir210@mail.ru).

Камаев Михаил Игнатьевич – заведующий Увинским ГСУ (Увинский ГСУ – «Увинский ФЛ ФГУ «Госсорткомиссия», Российская Федерация, 427256, Удмуртская Республика, Увинский район, д. Рябово)

Митрошина Марина Васильевна – заведующий Сарапульским ГСУ (Сарапульский ГСУ – «Сарапульский ФЛ ФГУ «Госсорткомиссия», Российская Федерация, 427991, Удмуртская Республика, Сарапульский район, с. Кигбаево, ул. Совхозная, 35Б)

В.М. Юдин

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ПОДБОРА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В СПК – КОЛХОЗ «АВАНГАРД» УВИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Одним из главных путей повышения продуктивности животных является совершенствование методов племенной работы. Племенной подбор – наиболее действенный приём улучшения существующих и создания новых, более ценных пород, типов и линий животных. В то же время это один из самых сложных и важных вопросов племенной работы. Объектом исследований являлось стадо племенного репродуктора: СПК – колхоз «Авангард» Увинского района Удмуртской Республики, исследования проводились посредством анализа первичных данных племенного и зоотехнического учёта, на основе родословных животных по племенным карточкам коров формы 2-МОЛ, данных записей зоотехнического и племенного учёта. По результатам исследований следует отметить, что наиболее удачным является подбор быков-производителей линии В.Б. Айдиал к коровам линии С.Т. Рокит, продуктивность коров, полученных от данного подбора, составила 8012,0 кг – 3,49 % – 3,16 %. Также наиболее удачными сочетаниями по удою являются подбор быков линии М. Чифтейн к линии В.Б. Айдиал и М. Чифтейн 7454,2 кг и 7588,3 кг соответственно и линии Р. Соверинг к коровам линий М. Чифтейн и Р. Соверинг – 7539,5 кг и 7432,1 кг соответственно. Анализируя молочную продуктивность коров, полученных в результате родственного спаривания, отмечаем, что в целом инбридинг не оказал негативного влияния на молочную продуктивность, так, в большинстве случаев от инбредных коров получено свыше 6000 кг молока, с массовой долей жира от 3,35 до 3,52 %. Лучшие результаты получены при отдалённом инбридинге на предка Гановерхил Старбак 352790 в степенях V–IV, V–V – 7247,4 кг молока с массовой долей жира 4,50 %.

Ключевые слова: чёрно-пёстрый скот, линии, внутрилинейный подбор, кросс линий, племенной подбор, инбридинг, селекция.

Сведения об авторе

Юдин Виталий Маратович – кандидат с.-х. наук, доцент, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail vitaliyiudin@yandex.ru).

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА РАННИЕ РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

Современные технологии производства растениеводческой продукции предполагают широкое применение удобрений, содержащих макро- и микроэлементы, химических и биологических фунгицидов, стимуляторов роста, как отдельно, так и в различных сочетаниях. В научной литературе приводится различная информация об эффективности применения этих препаратов для предпосевной обработки семян. Это может быть связано с рядом причин, в числе которых видовые и сортовые особенности.

Изучена реакция сортов озимой тритикале Ижевская 2 и Зимогор ранними ростовыми процессами на предпосевную обработку семян препаратами Виал ТТ, Agree's Форсаж, Мивал-Агро, Эмикс и их сочетанием. Цель исследований – установить влияние предпосевной обработки семян сортов озимой тритикале на ранние ростовые процессы при прорастании семян. Для этого проведена оценка параметров органов проростков (длина coleoptily и ростка, длина и количество первичных корешков), определена степень их развития и сила роста семян. Силу роста семян, морфологические параметры и степень развития проростков определяли по методике Государственной семенной инспекции и методике, описанной Ю.С. Ларионовым.

Установлены сортовые особенности в прорастании семян. Средняя длина coleoptily (6,6 см), ростков (9,0 см) и первичных корешков (13,3 см) были существенно выше у сорта Ижевская 2. У сорта Зимогор величина этих показателей составила соответственно 3,8 см, 6,8 см и 10,6 см. По количеству первичных корешков преимущество имел сорт Зимогор (4,6 шт.), у сорта Ижевская 2 сформировалось в среднем 4,3 корешка. Отмечена и разная реакция сортов на предпосевную обработку семян. Препараты Agree's Форсаж, Мивал-Агро и баковая смесь препаратов Мивал-Агро и Виал ТТ обеспечили стимулирование процесса прорастания семян сорта Ижевская 2, которое выразилось в увеличении длины coleoptily на 13–17 %, количества первичных – на 10–12 %, длины первичных корешков – на 14–29 %, силы роста – на 15–17 %. Перечисленные препараты, наоборот, способствовали ингибированию ранних ростовых процессов у сорта Зимогор.

Ключевые слова: озимая тритикале, семена, предпосевная обработка, морфофизиологическая оценка проростков, coleoptиль, росток, первичные корешки.

Сведения об авторах:

Бабайцева Татьяна Андреевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426033, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Кирова, 16, e-mail: taan62@mail.ru).

Слюсаренко Владимир Васильевич – аспирант кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426033, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Кирова, 16, e-mail: vladslyu@ya.ru).

О.В. Абрамова¹, П.Б. Акмаров², Н.В. Горбушина², О.П. Князева²

¹Минсельхозпрод Удмуртии

²ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКИХ РАЙОНОВ УДМУРТИИ

Рассматриваются вопросы социально-экономического развития сельских территорий на примере Удмуртской Республики. Показана глубина дифференциации уровня социально-го благополучия для сельских районов. На основе корреляционного анализа и социологических исследований выбраны факторы прироста населения конкретной территории. Определена взаимосвязь социально-экономических факторов с численностью населения территории, с миграцией и естественным приростом. Дано объяснение причин дифференциации показателей развития районов от объективных и субъективных факторов. Построены модели формирования социально-экономической инфраструктуры развития трудового потенциала. Предложен показатель социально-экономического развития региона. Рассчитаны значения этого показателя для сельских районов Удмуртии. Даны комментарии по результатам расчётов и выработаны рекомендации по применению разработанной методики органами власти и структурами бизнеса.

Ключевые слова: социальные условия, прирост населения, миграция, газификация, жилищные условия, корреляционный анализ, регрессионная модель, уровень развития.

Сведения об авторах:

Абрамова Ольга Викторовна – кандидат экономических наук, министр сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики. Минсельхозпрод Удмуртии (426011, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Вадима Сивкова, 130, e-mail: izgsha_ur@mail.ru).

Акмаров Петр Борисович – кандидат экономических наук, профессор, проректор по учебной работе ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: izgsha_ur@mail.ru).

Горбушина Наталья Владимировна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической кибернетики и информационных технологий ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Сведлова, 30, e-mail: izgsha_ur@mail.ru).

Князева Ольга Петровна – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, финансов и аудита ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Свердлова, 30, e-mail: izgsha_ur@mail.ru).

Л.Р. Загитова, Р.Ф. Мустафин, В.А. Тестова, Р.Р. Зубаиров

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

АТМОСФЕРНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В БАШКИРСКОМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Рассмотрена связь между эрозионными процессами и особенностями атмосферной циркуляции. В исследуемом регионе распространена водная эрозия, вызванная деятельностью поверхностных водотоков, которая является, в свою очередь, следствием общей увлажнённости территории. Сток представляет перемещение воды в природе в форме стекания

по земной поверхности и в толще почвогрунта. На его формирование влияют различные физико-географические факторы, среди которых важнейшим является климат. Он приводит также к развитию ветровой эрозии, распространённой на юге исследуемой территории. Преимущественное воздействие на сток, а, следовательно, и на развитие эрозии, оказывают макроциркуляционные процессы, развивающиеся над территорией. Они подвержены изменениям в пространстве и времени и характеризуются колебаниями в течение длительного периода. Общая циркуляция атмосферы характеризуется делением всех синоптических процессов на элементарные (ЭСП) и обобщением их в трёх формах циркуляции: западной (W), восточной (E) и меридиональной (C). Процессы западной формы (W) характеризуются развитием зональных составляющих циркуляции и быстрым смещением барических образований с запада на восток. При формах циркуляции E и C образуются стационарные волны большой амплитуды в меридиональном и восточном направлениях. Смена форм атмосферной циркуляции влечёт изменения водности рек и общей увлажнённости территории, происходящие в течение многолетних периодов, не выходящих за пределы современной климатической эпохи. Прогноз макроциркуляционной деятельности атмосферы даёт возможность разработки эффективных противоэрозионных мероприятий на исследуемой территории.

Ключевые слова: эрозионные процессы, формы атмосферной циркуляции, климатические условия, гидрометеорологический режим, циклоны и антициклоны, многолетние колебания увлажнённости.

Сведения об авторах:

Загитова Лариса Рашитовна – кандидат географических наук, доцент кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ (450001, Российская Федерация, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: l_zagitova@mail.ru).

Мустафин Радик Флюсович – кандидат сельскохозяйственных наук, наук, доцент кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ (450001, Российская Федерация, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: mustafin-1976@mail.ru).

Тестова Виктория Александровна – магистрант ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ (450001, Российская Федерация, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: viktorinka-t@mail.ru).

Зубаиров Руслан Радикович – старший преподаватель кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ (450001, Российская Федерация, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: rruzubairov@gmail.com)

Е.В. Корепанова, И.Ш. Фатыхов, В.Ф. Первушин, Р.Р. Галиев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ГОРОХА ПОСЕВНОГО НА ГОССОРТОУЧАСТКАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

В Государственный реестр селекционных достижений и допущенных к использованию по Удмуртской Республике с 2014 г. были включены сорта гороха посевного: Аксайский уса-тый 55, Красноус, Марафон, Памяти Хангильдина. Изучение продуктивности новых сортов гороха посевного в конкретных абиотических условиях позволяет выявить наиболее адаптированные и рекомендовать их для возделывания сельским производителям. Поэтому иссле-

дование урожайности новых сортов гороха посевного в конкретных абиотических условиях, как и других сельскохозяйственных культур, имеет определенный научный и практический интерес. Задачи исследований – рассчитать в посевных площадях долю каждого сорта гороха посевного, который включён в Государственный реестр селекционных достижений и допущен к использованию по Удмуртской Республике с 2014 г.; выявить наиболее продуктивные сорта в разных абиотических условиях на госсортоучастках; сравнительный анализ показателей массы 1000 штук семян в урожае и высоты растений перед уборкой четырёх сортов гороха посевного. Объект исследований: сорта гороха посевного Аксайский усатый 55, Красноус, Марафон, Памяти Хангильдина. Май 2014 г. был тёплым и засушливым, июнь характеризовался как умеренно тёплый, сумма осадков – норма, в июле и в августе – температура и осадки в пределах нормы. В 2015 г. май и июнь были тёплыми и засушливыми, июль и август прохладными и влажными. Вегетационный период 2016 г. характеризовался как жаркий и остро-засушливый, 2017 г. – прохладный и влажный, июнь и июль отличались холодной погодой и избыточным увлажнением, сумма осадков 208 % и 222 % от нормы соответственно. В Удмуртской Республике горох посевной возделывался на 11936–13052 га, с 2014 г. по 2017 г. площади под сортом Аксайский усатый 55 сократились с 6842 га до 3418 га, или в 2,0 раза. Посевы сорта Красноус увеличились на 2645 га или в 6,86 раза. В производственных посевах отсутствовали сорта Марафон и Памяти Хангильдина. Несортовые посевы занимали 252 3165 га или 21,2–34,7 %. В среднем за 2014–2017 гг. на Балезинском ГСУ при урожайности 21,6 ц/га сорт Красноус на 5,3 ц/га превысил сорт Аксайский усатый 55, на 5,2 ц/га – сорт Марафон и на 5,1 ц/га – сорт Памяти Хангильдина. На Увинском ГСУ урожайность более 20 ц/га имели сорта Красноус – 20,5 ц/га, сорт Памяти Хангильдина – 21,6 ц/га, сорт Аксайский усатый 55 – 21,7 ц/га. На Сарапульском ГСУ сорт Аксайский усатый 55 с урожайностью 25,5 ц/га превышал на 2,7–4,8 ц/га продуктивность других сортов. На Можгинском ГСУ наибольшая урожайность 29,2 ц/га была у сорта Аксайский усатый 55, у сорта Марафон она была ниже на 0,6 ц/га, у сорта Памяти Хангильдина – на 0,4 ц/га. Масса 1000 семян сортов гороха посевного изменялась по годам исследований из-за абиотических условий, которые складывались в период вегетации. На всех госсортоучастках наиболее высокую массу 1000 семян сформировал сорт Памяти Хангильдина, наиболее низкую массу 1000 семян – сорт Марафон. В среднем за 2014–2017 гг. на Балезинском, Увинском и Можгинском ГСУ сорт Марафон превосходил другие сорта по высоте растений, на Сарапульском ГСУ высота растений сортов Аксайский усатый 55, Марафон и Памяти Хангильдина была на одном уровне – 81–82 см. На всех госсортоучастках растения сорта Красноус были относительно низкими, имея высоту 64–72 см.

Ключевые слова: горох посевной, сорт, урожайность семян, масса 1000 семян, высота растений.

Сведения об авторах:

Фатыхов Ильдус Шамилович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: nir210@mail.ru).

Корепанова Елена Витальевна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: nir210@mail.ru).

Первухин Владимир Федорович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры эксплуатации и ремонта машин ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: nir210@mail.ru).

Галиев Рамис Ракипович – аспирант кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: nir210@mail.ru).

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.Г. Ипатов, С.Н. Шмыков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОСОБЕННОСТИ МОДИФИКАЦИИ ТРИБООБЪЕКТОВ ГЕОМОДИФИКАТОРАМИ НА ОСНОВЕ СЕРПЕНТИНИТА

В рассматриваемой работе представлены материалы по обоснованию условий и режимов, при которых возможно формирование устойчивого модифицированного слоя на основе гидросиликатов – серпентинитов. Проанализированы основные направления реализации технологии по модификации поверхностей, определены первоначальные данные, при которых идёт устойчивый процесс создания покрытия. Обоснован состав раствора на основе геомодификатора, а также представлена технология приготовления используемого раствора. Проведены лабораторные исследования по синтезу модифицированных покрытий в трибосопряжениях с различными механическими свойствами поверхностей. Проанализирована температура в зоне трения, обеспечивающая стабильную модификацию покрытия. Представлены металлографические данные тонкого модифицированного слоя на поверхности контртела.

Полученные данные имеют огромное практическое значение, поскольку позволяют непосредственно в условиях эксплуатации прогнозировать вероятность формирования модифицированного покрытия, обладающего уникальными антифрикционными свойствами.

Ключевые слова: геомодификатор, серпентинит, трение, износ, восстановление, гидросиликат, слоистая структура, трибосопряжение.

Сведения об авторах:

Ипатов Алексей Геннадьевич – к.т.н., доцент кафедры «Эксплуатация и ремонт машин». ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, e-mail: ipatov.al@yandex.ru).

Шмыков Сергей Николаевич – к.э.н., доцент кафедры «Эксплуатация и ремонт машин». ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 9, тел. (3412) 58-99-30).

П.В. Дородов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ПУТЁМ ОПТИМИЗАЦИИ ФОРМЫ ИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВОЗЛЕ КОНЦЕНТРАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЙ

Многие детали машин имеют различные технологические элементы в виде резких переходов, отверстий, вырезов, которые нарушают плавную их геометрию и создают значительную концентрацию напряжений. Под действием внешней нагрузки в поперечных сечениях таких деталей возникают наибольшие местные напряжения, которые могут превысить предельные значения, что приведёт к появлению остаточной деформации или хрупко-

му излому и, как следствие, отказу машины или её агрегатов. Статья посвящена актуальной проблеме повышения конструкционной надёжности машин путём повышения прочности деталей возле различных концентраторов напряжений, которая обеспечивается оптимизацией их формы переходных поверхностей. Исследования напряженного состояния показали, что разработанный метод оптимизации формы деталей позволяет снизить концентрацию напряжений на 30...72 %, а, следовательно, повысить прочность и усталостную долговечность деталей машины.

Ключевые слова: концентратор напряжений, оптимальное проектирование, конструкционная надёжность.

Сведения об авторе:

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).