

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Э. Ф. Вафина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВА ЯРОВОГО РАПСА В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Рапс яровой в настоящее время является ведущей масличной культурой в Удмуртской Республике. В прошлом столетии он возделывался в республике в качестве сидерата, кормовой культуры. В настоящее время интерес к данной культуре возрос как в Российской Федерации в целом, так и в регионе. Цель работы – сравнительный анализ данных о возможностях, состоянии и перспективах возделывания ярового рапса в Удмуртской Республике. Для достижения цели проведены сравнения, анализ статистических и справочных данных. Расчеты уровня прогнозируемой урожайности семян, основанные на принципах программирования, показали, что условия региона соответствуют биологическим требованиям культуры. Приход фотосинтетически активной радиации (ФАР) позволяет формировать урожайность семян 3,92 т/га. Климатически обеспеченная урожайность семян, согласно расчетам, составляет 91 % от потенциальной урожайности по ФАР, или 3,57 т/га. Влагообеспеченность вегетационного периода способствует получению урожайности семян на уровне 2,0 т/га, а тепловые ресурсы (по гидротермическому показателю ГТП) – 3,77 т/га. Согласно анализу статистических данных за 1999–2019 гг., в двадцати двух из двадцати пяти административных районах республики возделывался яровой рапс с изменением площади посева от 2 до 2234 га, урожайности от 0,05 до 2,09 т/га. Среди возделываемых в настоящее время масличных культур в Удмуртии (рапс яровой и озимый, горчица, лен кудряш, подсолнечник) рапс занимает большие площади посева. Сохраняющаяся относительно высокая стоимость рапса на рынке (20 000 руб. за тонну и выше) показывает перспективность культуры.

Ключевые слова: рапс яровой; семена; площадь посева; урожайность; программирование урожайности.

Сведения об авторе:

Вафина Эльмира Фатхулловна – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры растениеводства, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Кирова, 16, тел. 8(3412)733731, e-mail: vaf-ef@mail.ru).

А. В. Ястребова, С. И. Коконев, Т. Н. Рябова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АДАПТИВНЫХ СВОЙСТВ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО

Важным резервом, определяющим эффективность сельского хозяйства с развитым молочным скотоводством, является подбор полевых культур универсального использования, обе-

спечивающих заготовку высококачественных кормов. Целью исследований является изучение адаптивных свойств сортов люпина узколистного в условиях Удмуртской Республики, анализ эффективности его возделывания. Исследования проводили в южном агроклиматическом районе Удмуртской Республики на серой лесной почве. Пахотный слой почвы характеризовался содержанием гумуса 2,1–2,6 %, подвижного фосфора – 100–101 мг/кг почвы, подвижного калия – 101–170 мг/кг почвы и от среднекислой до близкой к нейтральной с реакцией $pH_{КС1}$ (5,0–5,6). Исследования включали 4 сорта люпина узколистного: Снежеть, Кристалл, Вектор, Фазан. Урожайность сортов люпина узколистного за годы исследований имела значительную вариацию, о чём свидетельствует сбор сухого вещества сорта Кристалл 5,26 т/га и 0,81 т/га сорта Фазан. За период исследований относительно высокую урожайность 1,36–4,95 т/га формировал сорт Снежеть. Данный сорт сформировал существенно высокую урожайность на 0,51 т/га или 17 % в 2005 г. ($НСР_{05} = 0,37$ т/га), на 0,16 т/га или 13 % в 2009 г. ($НСР_{05} = 0,12$ т/га), на 0,31 т/га или 28 % в 2010 г. ($НСР_{05} = 0,06$ т/га) относительно урожайности сорта Кристалл. Высокой устойчивостью к изменениям агроэкологических условий отличились сорта Снежеть и Вектор ($S^2d = 0,05..0,14$). Сочетание показателей экологической пластичности ($bi = 0,60$) и фенотипической стабильности ($S^2d = 0,60$) сорта Кристалл свидетельствует о его высоких адаптивных свойствах. Разница продуктивности сортов люпина узколистного оказывала влияние на экономическую эффективность их возделывания. Зелёную массу с наименьшей себестоимостью 1370 руб./т и уровнем рентабельности её производства 9 % обеспечивает сорт Снежеть.

Ключевые слова: сорт; люпин узколистный; адаптивность; продуктивность; экономическая эффективность.

Сведения об авторах:

Ястребова Алёна Владимировна – аспирант кафедры растениеводства, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: agro@izhgsha.ru).

Сергей Иванович Коконев – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: sergej-kokonov@yandex.ru).

Татьяна Николаевна Рябова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: nir@izhgsha.ru).

Ф. А. Гулиев¹, М. М. Гурбанов², Л. А. Гусейнова³

¹ Ленкоранский региональный научный центр НАНА

² Губинский региональный аграрно-научный и инновационный центр

³ Научно-исследовательский институт защиты растений

и технических культур, Азербайджан

ЗИТИОЗНАЯ ПЛОДОВАЯ ГНИЛЬ ГРАНАТОВЫХ КУСТОВ В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Микологические и фитопатологические обследования гранатовых насаждений проводились в 2018–2020 гг. в западной части Азербайджана. Метод обследования заключался в систематическом осмотре насаждений граната. Осмотру подвергались все надземные

органы растений. Микроскопические анализы собранного материала проводились в Центральной фитосанитарной лаборатории Азербайджанского института безопасности пищевых продуктов. После выявления возбудителей наиболее опасных заболеваний проводились исследования по изучению распространенности их в западных районах республики. По результатам 3-летнего фитопатологического мониторинга установлено, что доминирующая роль по частоте встречаемости в молодых плодоносящих насаждениях граната в западной части Азербайджана принадлежит возбудителям антракноза или парши плодов граната и зитиоза.

Одной из наиболее вредоносных болезней, поражающих гранат во всех западных районах Азербайджана, возделывание этой культуры является зитиозная плодовая гниль. Во влажные годы зитиозная плодовая гниль может быть причиной недобора 50 %, а при эпифитотийном развитии заболевания до 95–100 % урожая. Динамика развития заболевания изучалась в районе Геранбой на специальном участке. В лабораторных условиях проводили выделение в чистую культуру возбудителей заболеваний, изучался рост и развитие возбудителя зитиозной плодовой гнили. Биологические особенности возбудителя зитиозной плодовой гнили изучали в чистых культурах на различных естественных и искусственных средах с различным рН и при различных температурах.

Осуществление разработанного и предложенного нами комплекса по управлению фитосанитарным состоянием гранатовых садов дает возможность получать оптимальные урожаи высококачественных плодов даже в годы с экстремальными погодными условиями. Таким образом, приведены данные по биологии развития, распространения и интенсивности зитиозной плодовой гнили. Изложены агротехнические и химические мероприятия, регулирующие распространенность и развитие зитиозной плодовой гнили.

Ключевые слова: гранат; основные болезни граната; зитиозная плодовая гниль; меры борьбы; агротехнический метод борьбы; химический метод борьбы.

Сведения об авторах:

Гулиев Фарман Агадеде – д-р с.-х. наук, профессор, Ленкоранский Региональный Научный Центр НАНА, (Азербайджан, г. Ленкорань, ул. Ш. Ахундова 18, e-mail: prof.f.guliyev@mail.ru).

Гурбанов Медет Мирзахмед – кандидат биологических наук, доцент, Губинский Региональный Аграрно-Научный и Инновационный Центр (Азербайджан, г. Губа, поселок Тимирязева, e-mail: madat.qurbanov@gmail.com).

Гусейнова Лала Алмаз – аспирант, Научно-Исследовательский Институт Защиты растений и Технических культур (Азербайджан, г. Гянджа, ул. А. Алиева 91, e-mail: fitopatoloq.Lale@mail.ru).

Л. Г. Цёма, А. Л. Латыпова

Пермский НИИСХ – филиал ПФИЦ УрО РАН

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ СТОЛОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Выделены перспективные сорта картофеля отечественной селекции, устойчивые к биотическим и абиотическим факторам среды для Пермского края. Целью исследований явля-

лось определить перспективные и адаптивные к почвенно-климатическим условиям Пермского края столовые сорта картофеля, сочетающие высокую урожайность с устойчивостью к вредителям и болезням. Материалом для исследования служили 18 отечественных сортов картофеля разных групп скороспелости ведущих российских НИИ. Метод исследования: полевой опыт. Прохождение периодов роста и развития растений отличались по группам скороспелости сортов. Ранние всходы, на 20 день от посадки, отмечены у сортов Крепыш, Гулливер, Ариэль, Армада, 179-10. Сложившиеся погодные условия 2019 года обеспечили цветение всех изучаемых сортов, засушливый июль 2020 года не создал благоприятных условий для цветения. Цветение отмечено только у сортов: Регги, Крепыш, Ариэль, 12-29-14, 90-09, 179-10, Луговской. Получение ранней продукции, более 12 т/га, может обеспечить сорт Удача. По урожайности в группе ранних сортов выделились сорт Удача – 30,5 т/га, в группе среднеранних: Самба – 30,0 т/га, Армада – 32,1 т/га, Ариэль – 29,6 т/га, 179-10 – 30,0 т/га, в среднеспелой группе отличились сорта: Вымпел – 29,6 т/га, Краса Мещеры – 32,7 т/га, 10-22-23 – 31,3 т/га, 232-12 – 30,5 т/га. Товарность раннеспелых сортов составила 89,4 %, среднеранних – 86,3 %, среднеспелых – 82,4 %. Высокое содержание крахмала (более 14 %) определено у сортов: Регги, Сальса, Самба, Армада, Ариэль, Восторг, Вымпел, Краса Мещеры. По комплексу показателей выделились сорта Удача, Регги, Самба, Армада, Ариэль, 179-10, Вымпел, Краса Мещеры, 232-12.

Ключевые слова: картофель; сорта; урожайность; сухое вещество; крахмал; Пермский край.

Сведения об авторах:

Цёма Любовь Геннадьевна – канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник, Пермский НИИСХ – филиал ПФИЦ УрО РАН (614532, Российская Федерация, Пермский край, с. Лобаново, ул. Культуры, д. 12, тел.: 89024750362, e-mail: lyba_sema@mail.ru).

Латыпова Анна Леонидовна – научный сотрудник, Пермский НИИСХ – филиал ПФИЦ УрО РАН (614532, Российская Федерация, Пермский край, с. Лобаново, ул. Культуры, д. 12, тел.: 89194584080, e-mail: ann.latyпова@yandex.ru).

С. П. Басс¹, А. В. Борисова²

¹ ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

² ФГБНУ ВНИИ коневодства, пос. Дивово, Рязанская область

ПЛЕМЕННЫЕ РЕСУРСЫ ЛОШАДЕЙ РУССКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

В настоящее время коневодство республики переживает сложные времена. Положительным моментом является пока ещё работа республиканского ипподрома, где проводятся испытания лошадей всех районированных пород. Наш регион располагает тремя районированными породами, с которыми ведется племенная работа. Целью данных исследований является проведение оценки популяции русского тяжеловоза в Удмуртской Республике для разработки дальнейшей стратегии развития породы в регионе. Исследования проводились в основных племенных хозяйствах Удмуртской Республики. Объектом исследований послужили лошади русской тяжеловозной породы в количестве 113 голов. Материалом для исследований послужили данные первичного зоотехнического учёта, данные ГПК

по русской тяжеловозной породе, статистическая отчетность поголовья лошадей по республике. Оценка качественных и количественных признаков осуществлялась по общепринятым в зоотехнии методикам. Проведена зоотехническая оценка лошадей русской тяжеловозной породы, разводимых в условиях Удмуртской Республики. Основная племенная работа проводится в трёх хозяйствах, где показатели основного маточного состава по промерам и индексам находятся на уровне среднепородных данных. Племенная работа с породой ведётся с учётом линий, однако разнообразие линий невелико.

Ключевые слова: русская тяжеловозная порода; племенная работа; мужские линии; промеры; индексы, семейства.

Сведения об авторах:

Басс Светлана Петровна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: sveta.bass@inbox.ru).

Борисова Анна Вячеславовна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник ФГБНУ ВНИИ коневодства (391105, Российская Федерация, Рязанская область, Рыбновский район, п/о ВНИИк, e-mail: vniik@mail.ru).

М. Г. Пушкарев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОСОБЕННОСТИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА КОЗ АЛЬПИЙСКОЙ ПОРОДЫ

Технология выращивания козлят особенно актуальна в условиях интенсивного ведения молочного козоводства, когда сохранность молодняка в первые месяцы жизни, особенно в этой отрасли, является проблемой большинства хозяйств. При проведении исследований целью работы являлось изучить технологии выращивания молодняка коз альпийской породы в молочный период. Для этого были сформированы три группы козлят по принципу пар-аналогов, по 20 голов в каждой. Одна группа контрольная и две – опытные. Козлята первой опытной группы выращивались на подсосе под козами на протяжении молочного периода. Через 10 дней молодняк отнимали и переводили в групповые клетки. Козлята второй опытной группы выращивались подсосно-поддойным способом. Их сразу перевели в козлятник и периодически, вначале три раза, а затем два раза в день, подпускали к маткам для кормления. На ночь козлят оставляли с козой. Отъем козлят от маток проводили в трехмесячном возрасте, постепенно, в течение 7 дней оставляя на все более продолжительное время без матерей.

В результате проведенных исследований определено, что целесообразнее использовать технологию выращивания козлят на подсосе с козами в молочный период. При этом отмечаются более низкие затраты кормовых средств на развитие козлят, они растут более интенсивно (на 1 кг прироста – 2,3 ЭКЕ), а также имеют высокий уровень рентабельности выращивания, который составил 47,4 %.

Ключевые слова: козы; молочный период; выращивание козлят; технология содержания.

Сведения об авторе:

Пушкарев Михаил Георгиевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частного животноводства, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: zif@izhgsha.ru).

В. М. Юдин, А. И. Любимов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

СТАТИСТИКА СЛУЧАЕВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ РОДСТВЕННОГО СПАРИВАНИЯ ПРИ ПОДБОРЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

В основе применения инбридинга лежит использование специально отселекционированных сочетающихся линий, для формирования которых на предварительном этапе селекции на гетерозис, как правило, применяется инбридинг. В этой связи была поставлена цель – изучить влияние различных методов подбора быков-производителей на показатели молочной продуктивности дочерей, их продуктивного долголетия, воспроизводительных качеств и экономической эффективности разведения. Результаты исследований позволили выявить, что наибольшие (6555,8 кг) удои с жирностью 4,01 % показывают инбредные дочери быка Фаворит 38 999. Наибольшая разница в удое (+ 503,5 кг) при использовании инбридинга наблюдается у быка Базл – М 11230448, так, его аутбредные дочери дают наименьший удой 4800,6 кг. Стоит отметить быка Оскар 600, так как применение инбридинга дало разницу в + 145,1 кг, чего нельзя сказать об инбредных дочерях быка Гвидон 1219, где они уступают своим аутбредным сверстницам в удое на 121,1 кг молока. Средняя продуктивность за ряд лактаций у группы инбридинга составила 6185,1 кг, что больше на 12,9 % (5983,1 кг) группы аутбридинга. Наибольший пожизненный удой 25 003,1 кг у умеренного инбридинга, как и жир 1047,6 кг, а возраст в лактациях составил 3,7, что больше средних показателей на 6617,2 кг – 275,4 кг – 0,9 лактаций, соответственно. Самые низкие результаты по всем критериям показал близкий инбридинг – 12 442,2 кг молока, 532,6 кг жира, 2,2 лактаций.

Ключевые слова: инбридинг; аутбридинг; племенной подбор; Пуш-Шапоруж; Райт-Кисловский; степень инбридинга; коэффициент инбридинга; коэффициент гомозиготности.

Сведения об авторах:

Юдин Виталий Маратович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: vitaliyiudin@yandex.ru).

Любимов Александр Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: korm@izhgsha.ru).

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПУДИНГА НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Получение продуктов функционального назначения приобретает все большую актуальность. Для создания десертов с повышенной биологической ценностью можно использовать молочную сыворотку. При этом будет решаться две задачи: во-первых, более полное использование всех макро- и микронутриентов молочного сырья, во-вторых, снижение нагрузки на окружающую среду и решение экологических проблем. Цель данной работы – разработка технологии производства пудинга на основе молочной сыворотки. Были разработаны рецептуры для производства ванильного и шоколадного пудинга. В качестве сырья для производства пудинга использовали подсырную, несоленую сыворотку, сахар-песок, яичный желток, стабилизатор, ваниль и какао. Качество сырья соответствовало предъявляемым требованиям. Технология производства пудинга включает в себя пастеризацию сыворотки с сахаром ($t = 92\text{--}95\text{ }^{\circ}\text{C}$), растворение дополнительных ингредиентов в небольшом количестве сыворотки, внесение смеси в горячую сыворотку при постоянном перемешивании, охлаждение ($55\text{--}60\text{ }^{\circ}\text{C}$), розлив в тару, упаковка, маркировка, охлаждение ($4 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$) и структурирование (3–3,5 ч). При дегустационной оценке оба образца пудинга набрали высокие баллы. Шоколадный пудинг обладал густой однородной консистенцией, приятным запахом молочного шоколада, сладким шоколадным вкусом. Ванильный пудинг обладал приятным ванильным запахом, сладким вкусом, имел светло-желтый цвет. Физико-химические показатели пудинга были следующими: рН – 7,30–7,45, содержание влаги в продукте составляет 76,01–78,72 %, углеводов – 21,9–20,2 %, жира – 0,7 % и белка – 0,8–1,1 %. Пудинг имеет низкую калорийность: ванильный пудинг 92,6 ккал/100 г, шоколадный 100,2 ккал/100 г. Продукт обладает хорошими органолептическими показателями, имеет низкую себестоимость и может быть рекомендован в производство.

Ключевые слова: молочная сыворотка; пудинг; крахмал; стабилизатор; рецептура; массовая доля влаги; калорийность; дегустация.

Сведения об авторах:

Уткина Ольга Сергеевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технология переработки продукции животноводства», Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: utkinaolga1982@yandex.ru).

Вострикова Светлана Сергеевна – кандидат сельскохозяйственных наук, микробиолог Открытого акционерного общества «Гамбринус» (426053, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Салютовская, 77, e-mail: svetlana.sidrenk@rambler.ru).

Калашникова Анастасия Феликсовна – магистр зооинженерного факультета, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: vissarionova.elizaveta@yandex.ru).

Д. А. Вахрамеев¹, Е. А. Потапов², А. А. Мартюшев¹, И. А. Дерюшев¹

¹ ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

² АО «ИЭМЗ «Купол»

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДИЗЕЛЬНОГО ТРАКТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ ПУСКА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ТЕПЛОВОЙ ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДГОТОВКИ

Пуск тракторного дизельного двигателя происходит особенно сложно в условиях низких температур хранения техники. Во время пуска в разы увеличивается износ деталей и сопряжений, расход топлива и угар моторного масла, значительно увеличивается токсичность отработавших газов. Из-за высокой вязкости моторного масла двигатель не способен набрать необходимую частоту вращения, а следовательно, и компрессию, поэтому из-за значительной теплоотдачи в стенки цилиндра топливно-воздушная смесь нагревается недостаточно. На примере двигателя Д-240 проведен расчет температуры топливовоздушной смеси в конце такта сжатия в процессе пуска в условиях низких температур. Представлен эффективный метод подогрева воздуха, подаваемого в двигатель в процессе пуска, подогрева моторного масла и охлаждающей жидкости. По результатам анализа расчетов предложены направления для обеспечения гарантированного пуска дизельного двигателя в зимний период. В результате проведенных расчетов установлено, что гарантированный пуск дизельного тракторного двигателя произойдет при температуре топливо-воздушной смеси в конце такта сжатия в 240 градусов по шкале Цельсия. При этом для достижения качественной компрессии необходимо раскрутить коленчатый вал двигателя до частоты вращения, равной 100 оборотов в минуту. Исследования показывают, что уже при температуре окружающего воздуха, составляющем -15 °С, гарантированный пуск двигателя может не произойти, так как температура рабочей смеси в конце такта сжатия будет составлять всего 126 °С. При разработке конструкций нагревателей учитывается возможность применения тепловых аккумуляторов, позволяющих максимально снизить внешние энергозатраты на разогрев двигателя. Появляется возможность качественно подготовить двигатель к пуску при использовании межсезонного хранения техники.

Ключевые слова: процесс; пуск; двигатель; трактор; смесь; температура; компрессия.

Сведения об авторах:

Вахрамеев Дмитрий Александрович – кандидат технических наук, доцент кафедры тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11; e-mail: vdaig@yandex.ru).

Потапов Евгений Александрович – специалист АО «ИЭМЗ «Купол» (426033, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Песочная, 3, e-mail: agroingener.ep@yandex.ru).

Мартюшев Алексей Анатольевич – аспирант кафедры тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: alex100883@yandex.ru).

Дерюшев Иван Александрович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, e-mail: deryshev_ivan@mail.ru).

Н. П. Кондратьева¹, Р. Г. Большин²

¹ ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

² ООО «Омега»

ЭФФЕКТ СИНЕРГИЗМА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ СИНЕГО И КРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ГИДРОПОННЫЙ ЗЕЛЕНый КОРМ

Рассмотрен эффект синергизма, который мы получили от одновременного воздействия синего и красного оптического излучения на рост и развитие гидропонного зеленого корма из пшеницы сорта «Иргина», ячменя сорта «Гергей» и овса сорта «Галоп», заключается в увеличении скорости роста растений. Гидропонные корма являются перспективным направлением потому, что за семь дней получают полноценный зеленый корм из пшеницы, овса и других культур, обладающих высокой биологической активностью ввиду того, что зеленый корм убирают на пике ферментативной активности. Зеленый корм особенно важен в зимний период. Особое значение он имеет для организации кормления животных в фермерских хозяйствах и зоопарках, поэтому усовершенствование световых энергосберегающих технологий для получения экологически чистого гидропонного корма является актуальной задачей.

Ключевые слова: эффект синергизма; гидропонный экологически чистый зеленый корм; сине-красное оптическое излучение; светодиодные фитоустановки; минимальные приведенные удельные затраты.

Сведения об авторах:

Кондратьева Надежда Петровна – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой автоматизированного электропривода, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (426069, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, тел. 8(3412)561245, e-mail: aep@izhgsha.ru).

Большин Роман Геннадьевич – кандидат технических наук, энергоаудитор, ООО «Омега» (426062, Российская Федерация, г. Ижевск, п. Старки, ул. Спортивная).