МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому
обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ АПК



ЗОЛОТАЯ ОСЕНЬ 2019

Москва 2020

Техника и оборудование для села

Сельхозпроизводство ⊛ Переработка ⊛ Агротехсервис ⊛ Агробизнес

ЖУРНАЛ «ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СЕЛА» – ВАШ ПОМОЩНИК В НАУЧНОЙ, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ И УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ!



Ежемесячный полнокрасочный научно-производственный и информационно-аналитический журнал «Техника и оборудование для села», учредителем и издателем которого является ФГБНУ «Росинформагротех», выпускается с 1997 г. при поддержке Минсельхоза России и Россельхозакадемии. За это время журнал стал одним из ведущих изданий в отрасли и как качественное и общественно значимое периодическое средство массовой информации в 2008, 2009 и 2011 гг. удостоен знака отличия «Золотой фонд прессы». В редакционный совет журнала входят 7 академиков РАН.

В журнале освещаются актуальные проблемы технической и технологической модернизации АПК: инновационные проекты, технологии и оборудование, энергосбережение и энергоэффективность; механизация, электрификация и автоматизация производства и переработки сельхозпродукции; агротехсервис; аграрная экономика; информатизация в АПК; развитие сельских территорий; технический уровень сельскохозяйственной техники; возобновляемая энергетика и др.

Журнал является постоянным участником большинства международных и российских выставок, конференций и других крупных мероприятий в области АПК, проходящих в России, неоднократно отмечался почетными грамотами, дипломами и медалями (более 10).

Журнал включен в международную базу данных AGRIS ФАО ООН, Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук, входит в ядро РИНЦ и базу данных RSCI.

Регионы распространения журнала: Центральный, Центрально-Черноземный, Поволжский, Северо-Кавказский, Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Северный, Северо-Западный, Калининградская область, а также государства СНГ (Украина, Беларусь, Казахстан).

Индекс в каталоге агентства «Роспечать» – 72493, в объединенном каталоге «Пресса России» – 42285.

Стоимость подписки на 2020 г. с доставкой по Российской Федерации – 8712 руб. с учетом НДС (10%), по СНГ и странам Балтии – 9936 руб. (НДС – 0%).

Приглашаем разместить в журнале «Техника и оборудование для села» информационные (рекламные) материалы, соответствующие целям и профилю журнала.

Подписку и размещение рекламы можно оформить через ФГБНУ «Росинформагротех» с любого месяца, на любой период, перечислив деньги на наш расчетный счет.

Банковские реквизиты: УФК по Московской области (Отдел № 28 Управления Федерального казначейства по МО);
ИНН 5038001475/КПП 503801001
ФГБНУ «Росинформагротех», л/с 20486Х71280,
р/с 40501810545252000104 в ГУ Банка России по ЦФО, БИК 044525000.
В назначении платежа указать код КБК (000 0000 0000000 000 440), ОКТМО 46758000.

Адрес редакции: 141261, Московская обл., пос. Правдинский, ул. Лесная, 60, Росинформагротех, журнал «Техника и оборудование для села».

Справки по телефонам: (495), 993-44-04, (496) 531-19-92;
E-mail: r_technica@mail.ru, fgnu@rosinformagrotech.ru



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому
обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ АПК

(по материалам конкурса «За успешное внедрение инноваций в сельское хозяйство» 21-й Российской агропромышленной выставки «Золотая осень-2019»)

Москва 2020

УДК 0049:664
ББК 32.973:36
И 66

Рецензенты:
Н.Е. Рыженкова, канд. экон. наук, доцент, вед. науч. сотр. отдела экономических проблем научно-технического развития АПК (ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ);
Ю.В. Чутчева, д-р экон. наук, доцент, зав. кафедрой экономики (ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева)

И 66 **Инновационные разработки для АПК (по материалам конкурса «За успешное внедрение инноваций в сельское хозяйство» 21-й Российской агропромышленной выставки «Золотая осень-2019»)**: сб. / С.И. Сыпок, Т.Е. Маринченко, В.Н. Кузьмин, А.П. Королькова. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 168 с.

ISBN 978-5-7367-1571-8

Систематизированы по разделам (растениеводство, животноводство, ветеринария, переработка сельскохозяйственной продукции, машины и оборудование для сельского хозяйства и др.) инновационные разработки, представленные на конкурс «За успешное внедрение инноваций в сельское хозяйство», прошедший в рамках 21-й Российской агропромышленной выставки «Золотая осень-2019».

Приведены краткое описание разработки, иллюстрации, контакты разработчиков и др.

Предназначен для потенциальных инвесторов, агробизнеса, работников органов управления, руководителей и специалистов сельского хозяйства, преподавателей. Может использоваться в учебном процессе студентов, аспирантов аграрных вузов.

Sypok, S.I., Marinchenko, T.E., Kuzmin, V.N., Korolkova, A.P. *Innovative Developments for the Agricultural Sector* (based on the Proceedings of the Competition titled “For the Successful Implementation of Innovations in Agriculture” of the 21st Golden Autumn-2019 Russian Agricultural Exhibition), Col. (Moscow: Rosinformagrotekh) 168 (2020).

The innovative projects submitted to the contest “For the Successful Implementation of Innovations in Agriculture” held in the framework of the 21st Golden Autumn-2019 Russian Agricultural Exhibition are systematized by section (crop production, animal husbandry, veterinary medicine, agricultural products processing, machinery and equipment for agriculture, etc.)

A brief description of the projects, illustrations, contacts of the authors of the projects, etc. are provided.

It is intended for potential investors, agribusiness, government employees, managers and agricultural specialists, and teachers. It can be used in the educational process of students and graduate students of agricultural universities.

УДК 0049:664
ББК 32.973:36

ISBN 978-5-7367-1571-8

© ФГБНУ «Росинформагротех», 2020

ВВЕДЕНИЕ

Объемы производства сельскохозяйственной продукции все больше зависят от технологий возделывания культур, содержания животных, предотвращения потерь. Развитие научного потенциала и внедрение инновационных решений важны для обеспечения конкурентоспособности и дальнейшего развития АПК России.

Одной из самых масштабных в России площадок достижений сельского хозяйства является агропромышленная выставка «Золотая осень» на ВДНХ (Москва). С 2000 г. она проводится ежегодно. Здесь проходят специализированные смотры технологий, сельхозтехники, оборудования для АПК, демонстрируются достижения аграриев страны, проводятся обмен опытом, обсуждение с руководством АПК проблем развития отрасли, заключение новых деловых контрактов.

Важное значение имеет ежегодно проходящий в рамках выставки традиционный конкурс «За успешное внедрение инноваций в сельское хозяйство», на который научные, образовательные и производственные организации представляют свои разработки для их тиражирования, поиска новых партнеров, более широкого внедрения. Цели конкурса 2019 г. – содействие внедрению инноваций в организациях АПК, стимулирование инновационной деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей, выявление и поддержка организаций, осуществляющих данный вид деятельности в области сельского хозяйства. Разработки оценивались конкурсной комиссией, в состав которой входили представители Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, ведущие ученые, работники научных организаций по научно-технической новизне, конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках, патентно-лицензионному завершению, коммерческому потенциалу и другим показателям. По результатам оценок принимались решения о награждении золотой, серебряной или бронзовой медалями с вручением дипломов, а также об объявлении благодарности.

Сборник содержит сведения о предоставленных участниками конкурса инновационных разработках в различных отраслях сельского хозяйства, которые систематизированы по следующим разделам:

1. «Растениеводство». «Земледелие». «Землеустройство». «Мелиорация».
2. «Животноводство». «Ветеринария».
3. «Переработка сельскохозяйственной продукции».
4. «Машины и оборудования для сельского хозяйства».
5. «Экономические исследования». «Социальное развитие» и др.

Приведены краткое, раскрывающее сущность описание разработок; иллюстрации; сведения об эффективности, внедрении, патентной защищенности, контакты разработчиков и др.

Отзывы и предложения по изданию просьба направлять в ФГБНУ «Росинформагротех» по адресу: 141261, Московская обл., Пушкинский р-н, пос. Правдинский, ул. Лесная, 60, тел.: +7 (495) 993-44-04, 993-42-92, e-mail: sypok_sofiya@mail.ru

1. РАСТЕНИЕВОДСТВО. ЗЕМЛЕДЕЛИЕ. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО. МЕЛИОРАЦИЯ

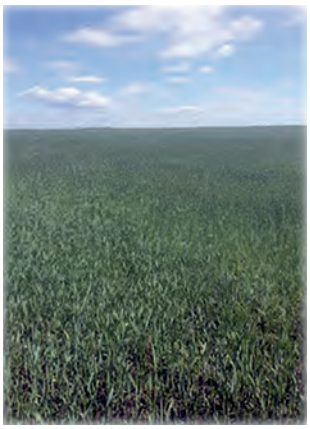
Агрохимикат «Органическое удобрение на основе помета птицы (гумат калия) «Биоресурс»

Разработчик: Д.А. Пырсиков (ООО «Чебаркульская птица»).

Органический препарат на основе гуминовых кислот (80% фульвовая кислота, железо, калий) с микроэлементами в хелатной форме (Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Mo), азот, фосфор, сера, калий).

Может использоваться как средство сверхоперативной биоферментации помета, удобрение в чистом виде, ингредиент при изготовлении органических и органоминеральных удобрений.

Обработка помета препаратом позволяет за 30 мин покрыть бурт плотной естественной коркой, избавиться от запаха, снизить количество насекомых, вносить помет на поля без использования пометохранилища. Плотность помета до обработки препаратом – 660-850 г/л, после смешивания с препаратом – 950 г/л.



Поле с внесенным перед основной обработкой препаратом «БИОресурс»



Поле без обработки

Применение препарата повышает содержание органических веществ (гумуса), концентрацию органических кислот, а в период вегетации растений снижает их стресс, способствует усвоению ими питательных веществ, увеличивает устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды, содержание сахара и витамина С в плодах, валовой сбор, улучшает вкусовые характеристики наземных частей растений и качество урожая.

Внесен в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации (сертификат № 2171 от 28.03.2019).

Агрохимия цинка в рисовом агроценозе

Разработчики: А.Х. Шеуджен, Г.Ф. Петрик, Я.Б. Петрик, К.П. Федоренко (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ).

Определен наиболее эффективный способ применения цинковых микроудобрений: обогащение при предпосевной обработке семян 1%-ным водным раствором цинка полусухим способом – 10 л рабочего раствора на 1 т посевного материала. Это положительно влияет на скорость и энергию прорастания: выход семян увеличивается на 9,2%, коэффициент размножения – на 5 ед., доля крупной и средней фракции в семенной массе – на 14 и 3% соответственно, густота стояния растений в фазе всходов – на 3,8%. Экономически оправдано проведение обработки совместно (в единой технологии) с протравливанием семян ядохимикатами.



Внесение в почву цинкового удобрения из расчета 4 кг/га д. в. целесообразно при низком содержании в почве подвижных форм соединения цинка с обязательным условием – высоким агрофоном. Проведению подкормки посевов риса 1%-ным водным раствором цинка предшествует листовая диагностика (содержание цинка должно быть меньше 36 мг/кг сухой массы).

Защищен патентом на изобретение № 2700451.

Адаптивная технология возделывания сои северного экотипа сорта Брянская МИЯ в условиях Брянской области

Разработчики: Н.С. Шпилев, Л.В. Лебедько (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

Позволяет в бóльшей степени реализовать генетический потенциал урожайности и снизить себестоимость товарного зерна.



По данным исследования, возделывание сорта Брянская МИЯ наиболее рентабельно – 253,7%, что на 21,8% выше, чем у сорта Магева. Сочетание высокой урожайности – 3,22 т/га и повышенного содержания протеина позволяет увеличить сбор протеина с 1 га до 1,27 т. Возделывание сорта рекомендуется широкорядным посевом (превышение над сплошным – 4 ц/га). Основные элементы урожая имеют наиболее высокие показатели на посевах при норме высева 0,7 млн/га. В экономическом отношении наиболее целесообразна предпосевная обработка семян с применением пленкообразующих препаратов: поливинилового спирта, натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы. Максимальный рост урожайности установлен при опрыскивании растений цирконом в фазе бутонизации-цветения в количестве 20 мл/га. Регулятор роста циркон повышает крупность семян. Стимулирующее действие на формирование большого количества бобов оказывает эпин-экстра. Сорт Брянская МИЯ обеспечивает максимальный экономический эффект возделывания как на товарные цели, так и на семена с использованием циркона и аквамикса. Положительный эффект в повышении урожайности достигается при обработке сои 2%-ным раствором гумата натрия: дополнительный урожай до 0,1-0,2 т/га, а содержание белка в зерне увеличивается на 1,5-2%.

Технология позволит увеличить посевные площади культуры до 5 тыс. га, повысить конкурентоспособность сорта, урожайность на 60%, рентабельность на 75%.

Внедрена в ООО «Фермерское хозяйство Пуцко», в учебный процесс университета.

Защищена авторским свидетельством № 54238 и патентом на селекционное достижение № 5729.

Биологизации земледелия на Юго-Западе Центрального региона России



Разработчик: В.Е. Ториков (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

Представлены теоретические и практически положения по разработке экологически безопасных агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур на принципах биологизации. Приводятся нормативные требования, необходимые для планирования и принятия решения по выполнению основных видов сельскохозяйственных работ с учетом агроклиматических ресурсов и экологических факторов региона.

Цели биологизации сельского хозяйства: производство в достаточных количествах продуктов питания с высокой пищевой ценностью; деятельность в гармонии с природной экосистемой; стимулирование и укрепление биологических циклов в системе земледелия, включающей в себя микроорганизмы, почвенную флору и фауну, растения и животных; сохранение и стимулирование долговременного почвенного плодородия; широкое применение возобновляемых ресурсов в местных системах земледелия; создание замкнутой системы для органической субстанции и питательных веществ; содержание скота в условиях, позволяющих животным жить в соответствии с их врожденным поведением; предотвращение загрязнения среды в результате сельскохозяйственной деятельности; сохранение генетического разнообразия в земледельческой системе и ее окружении.

По оценке Союза органического земледелия, потенциал рынка органической сельхозпродукции для России составляет около 700 млрд руб.

Биотехнологическая установка по производству семенного материала картофеля



Разработчик: ФГБНУ Самарский НИИСХ – филиал СамНЦ РАН.

Создан опытный образец современной биотехнологической установки беспрерывного производства безвирусного семенного картофеля категории «семена оригинальные» нового поколения.

Состоит из облегченного каркаса-опоры для крепления культивационного модуля; резервуара для культивирования растений картофеля (изготовлен из облегченного химически устойчивого пластика, что исключает возможность коррозии); блока освещения растений (включает в себя светодиодные источники света различного спектрального состава, создающие более оптимальные условия для роста и развития картофеля); системы подачи питательного

раствора; системы контроля условий культивирования растений (не имеет аналогов). Характер сборки – модульный, при необходимости изготавливается для любого по площади технического помещения.



По сравнению с аналогами позволяет существенно увеличить выход мини-клубней с одного растения, снизить расход электроэнергии на освещение вегетационного помещения на 46-70,8% и себестоимость на 37%.

Защищена патентом на полезную модель № 188109.

Внедрение сортов пшеницы мягкой яровой селекции Ульяновского НИИСХ – филиала СамНЦ РАН в хозяйствах агропромышленного комплекса

Разработчик: С.Н. Немцев
(ФГБНУ Ульяновский НИИСХ – филиал СамНЦ РАН).

Сорт Симбирцит занимает наибольшие площади посевов в Ульяновской области. Средняя урожайность сорта – 4,15 т/га, максимальная в ходе государственного испытания – 6,58 т/га, в производственных условиях – 7,3 т/га. Поражение бурой листовой ржавчиной на естественном фоне заражения за годы испытания составило 4,2%. По результатам оценки на искусственном инфекционном фоне сорт проявил высокую устойчивость к твердой (3,7%) и пыльной (14,6%) головне. Формирует зерно качеством по ИДК 83-94 е.п., с содержанием протеина до 13,7%, клейковины – до 27,2-29,0%. «Сила» муки соответствует требованиям для сортов ценной пшеницы, объем хлеба до 730 мл. Средняя комплексная хлебопекарная оценка 4,3 балла.

Сорт Экада 70 занимает второе место по площади возделывания в Ульяновской области. За период конкурсного сортоиспытания урожайность составила 3,92 т/га. Обладает большой пластичностью и высоким потенциалом урожайности. Среднее поражение бурой ржавчиной на естественном фоне – 5%, мучнистой росой – 2,5%, поражение на инфекционном фоне пыльной головнёй – 8, твёрдой – 3%. Содержание белка в зерне 12,5-14,5%, клейковины – 27-29%. «Сила» муки в зависимости от



технологических условий достигает до 378-478 е.а., объём хлеба при пробной выпечке 600-700 мл. Общая хлебопекарная оценка 4,6 балла.

Сорт Маргарита: средняя урожайность составила 3,9 т/га при урожайности стандартного сорта Л-503 – 2,6 т/га, максимальная – 7,5 т/га. Характеризуется высокой фенотипической стабильностью. Поражение бурой листовой ржавчиной на естественном фоне заражения – 5,8%, твёрдой головней на искусственном инфекционном фоне – 1,4, пыльной – 7,2%. Способен формировать зерно с содержанием клейковины 28-30% при незначительном варьировании по годам (важный показатель для сорта). Содержание протеина в зерне достигало 15,2%. Общая хлебопекарная оценка 4,5 балла.

Сорт Ульяновская 100: урожайность – 4,51 т/га при урожайности стандартного сорта Симбирцит – 4,56 т/га. В отличие от него Ульяновская 100 характеризуется высокой стабильностью и способностью к реализации потенциала продуктивности при ограниченном использовании приемов интенсификации. Обладает повышенной засухоустойчивостью. Наибольшая урожайность – 5,88 т/га. Поражение бурой листовой ржавчиной на естественном инфекционном фоне составило 11,7%, мучнистой росой – 5%. Способен формировать зерно с высоким содержанием протеина и клейковины, содержание которых за годы изучения в среднем составило 14,5 и 32,4% соответственно. Обладает хорошими хлебопекарными свойствами. Рекомендуется для хозяйств, находящихся в зонах с частыми неблагоприятными погодными условиями, с худшими на данный момент экономическими возможностями, для поверхностных и ресурсосберегающих технологий.

Сорт Экада 109: урожайность 3,65 т/га при урожайности стандартного сорта Симбирцит 3,38 т/га. Максимальная урожайность в сортоиспытании 6,94 т/га. На производственных посевах достигнута урожайность 7,4 т/га. Поражение листовой ржавчиной на естественном инфекционном фоне – 9,4%, мучнистой росой – 5%. Общая хлебопекарная оценка высокая – 4,7 балла. Рекомендуется возделывать в широком спектре агротехнологий во всех зонах области, наибольшая эффективность при этом может быть достигнута при повышении уровня интенсификации.

Сорт Ульяновская 105: урожайность 3,08 т/га при урожайности стандартного сорта Симбирцит 2,75 т/га, максимальная – 6,39 т/га. Требователен к высокому агрофону. Характеризуется высокой стабильностью, засухоустойчивостью, способностью к реализации потенциала продуктивности при интенсивных технологиях возделывания. При соблюдении сортовой технологии формирует зерно высокого качества с хорошими хлебопекарными свойствами. Масса 1 тыс. зерен в среднем за три года (2012-2014 гг.) – 29,7 г, натура зерна – 814 г/л, стекловидность – 91%. За годы изучения содержание клейковины в среднем составило 31,1%, протеина – 13,6%.

Внедрение удобрения «Bio-Silicium», положительно влияющего на рост и развитие растений

Разработчики: Б.Д. Бородин, А.Ю. Гаврилова, С.А. Фролов, И.В. Яковлева (ФГБОУ ВО Орловский ГАУ).

«Bio-Silicium» («Bio-Sil», «Bio-Sil+Бор») – минеральное удобрение, содержащее кремний и микроэлементы. Защищено патентом на изобретение № 2658376.



Влияние минерального удобрения с микроэлементами «BioSi» на высоту растений перца Калифорнийское чудо

Максимальные значения продуктивности, урожайности и качества зерна отмечаются при его трехкратном применении (обработка семян + двукратная обработка растений при вегетации).

Отмечаются увеличение энергии прорастания и полевой всхожести, снижение семенной инфекции (пшеница Дарья в условиях Орловской области): соответственно +9,8, +8,7, -41,2% по сравнению с контролем. Аналогичные результаты получены с горохом Фараон, ячменем Суздалец, томатами Санька, Сердцеед, перцем Калифорнийское чудо, огурцом Герман, картофелем Крепыш. Отмечены усиление роста надземной части растений, более мощное развитие корневой системы (при визуальной оценке растений), повышение урожайности на 6,7-23,3%, биологической продуктивности зерновых культур за счет увеличения длины колоса, массы семян, содержания сырой клейковины в зерне.

Внедрено в ЗАО «Заветы Ленина», ЗАО «Макеево», группе компаний «Агросила».

Внедрение хелатов микроэлементов на основе янтарной кислоты в интенсивные технологии производства зерновых культур



Разработчики: Г.В. Чекин, В.М. Никифоров, А.Л. Силаев, М.М. Нечаев, Е.В. Смольский (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

Разработаны полифункциональные хелатные комплексы ($N_{общ}$ – 82 г/л в амидной форме, P_2O_5 – 82 г/л, K_2O – 82 г/л, SO_3 – 30 г/л, MgO – 19 г/л, Mn – 9,5 г/л, Cu – 0,24 г/л, Zn – 0,17 г/л, B – 0,13 г/л, Co – 0,03 г/л, Mo – 0,06 г/л) для предпосевной обработки семян и внекорневой обработки вегетирующих растений, выполняющие удобрительно-защитно-стимулирующую функцию. В качестве комплексона использованы янтарная и молочная кислоты. Препарат полностью совместим с пестицидами.

Двукратная внекорневая подкормка посевов проводилась с применением хелатирующих агентов в дозе 3 л/га в фазах кущения и колошения.

Применение технологии позволило повысить (по сравнению с контролем) урожайность яровой пшеницы Агата на 0,7-2,2 ц/га, озимой пшеницы Ода – на 3, ячменя ярового Квенч – на 1,7, тритикале озимой Корнет – на 1,4 ц/га, а также показатель окупаемости 1 кг д. в. минерального удобрения.

Высокоэффективные ресурсосберегающие приемы и технологии возделывания кормовых культур в системе кормопроизводства Среднего Поволжья, отвечающей требованиям кормления высокопродуктивных животных, охраны окружающей среды и воспроизводства почвенного плодородия



Разработчики: В.Г. Васин, А.В. Васин, Р.Н. Саниев, Н.В. Васина, Л.В. Киселева, О.П. Кожевникова, В.В. Ракитина, А.О. Стрижаков, М.А. Жижин, И.А. Гурьев, Н.Г. Михалкин, Р.Н. Багаутдинов, А.В. Савачаев, Д.А. Спиридонов (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ).

Обеспечивают получение устойчивых урожаев экологически чистой продукции на неорошаемых землях при одновременном сохранении плодородия почвы и окружающей среды в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Изучены особенности роста и развития мягкой и твёрдой яровой пшеницы, ячменя, овса, подсолнечника, сои, суданской травы и её смесей с бобовыми. Проведена оценка показателей фотосинтетической деятельности посевов и накопления органической массы. Дана оценка эффективности приме-

нения удобрений и биостимуляторов роста на посевах мягкой и твёрдой яровой пшеницы, ячменя, овса, подсолнечника, сои, суданской травы и её смесей с бобовыми. Проведены агроэнергетический анализ и экономическая оценка приемов возделывания.

Внедрены более чем в 80 сельскохозяйственных предприятиях Самарской области. Способствуют повышению продуктивности кормового гектара на 22-35%. Годовой экономический эффект 4,8 млн руб.

Инновационная система защиты агропроизводственных участков от деградации



Разработчики: А.Х. Дышеков, З.Г. Ламердонов, Б.Х. Амшоков, Н.А. Узеева, Л.Б. Озрокова, А.А. Шогенов, Т.З. Шонтуков, Т.И. Ахматова, И.Т. Малкарова, А.А. Тутаев (ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ).

Существующая система природообустройства и природопользования приводит к постепенной деградации земель, снижению их продуктивности. Важными условиями обеспечения устойчивости агроландшафта и сохранения его продуктивности являются правильный выбор технологии воспроизводства агробиоресурсов, почвенного плодородия; размещение полевых, орошаемых кормовых севооборотов в зависимости от крутизны склонов и степени смытости почв. В соответствии с этим выстраиваются технологические модули. Это позволяет наиболее полно учитывать природную специфику, уникальность ландшафтов, экологическую значимость его компонентов, динамику развития, устойчивость к антропогенным воздействиям, устанавливать экологоприемлемые режимы природопользования, максимально гармонично вписывать хозяйственную деятельность человека в природный ландшафт в соответствии с природно-ресурсным потенциалом.

Предложена схема повышения адаптивного потенциала систем, технологий, машин, устройств до уровня, обеспечивающего их биосферосовместимость. Разработаны и проверены в условиях производства методики, обеспечивающие выбор природоохранных сооружений, обладающих бóльшей конструктивной надёжностью и устойчивостью.

Адаптивное землепользование и обустройство, исключающие деградацию, связаны с необходимостью решения большого комплекса научно-технических задач, совершенствования средств и методов, технологий воспроизводства агробиоресурсов при многообразии природно-климатических, хозяйственных условий без ущерба окружающей среде.

Технология внедрена в ОАО «Племенной совхоз Кенже», концерне «ЗЭТ».

Защищена патентами на изобретения № 2384049, 2395195, 2249651, 2202676, 2249071, 2200793.

Инновационная технология биологической очистки почв, загрязненных нефтепродуктами



Разработчики: Л.В. Кирейчева, А.В. Ильинский (ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»).

Включает в себя агротехнические мероприятия, использование органических и минеральных удобрений, а также фитомелиорантов: гидроперита, торфа, карбонатного сапропеля, минеральных удобрений с заделкой их повторной культивацией с боронованием, посевом многолетних трав под покровом однолетних. Применяется при содержании нефтепродуктов в почве до 2,5% и глубине до 30 см. При повышенном загрязнении предусматриваются технический этап рекультивации и сбор избыточного нефтепродукта с поверхности почвы (в случае необходимости).

Способствует нормализации биологической активности почв и возвращению в оборот земель сельскохозяйственного назначения: интенсивность разрушения клетчатки – 43%, усиление деструкции нефтепродуктов – на 73, очистка от загрязнения – 98,8%. Позволяет реабилитировать почвы в относительно короткие сроки, устранить нанесенный экологический ущерб, повысить устойчивость земель к техногенному воздействию, предотвратить химическую деградацию, получить экологически безопасную продукцию, предотвратить вред, наносимый почве как объекту охраны окружающей среды, на сумму до 25 млн руб/га.

Защищена патентом № 2680583.

Инновационная технология досушки растительных волокнистых прессованных кормов



Разработчики: В.Е. Никифоров, Л.А. Никитин, В.К. Углин, Г.А. Симонов (СЗНИИМЛПХ – обособленное подразделение ФГБУН ВолНЦ РАН).

Предложены способ и устройство досушки волокнистых материалов в рулонах для получения высококачественного сена. Рулоны сена влажностью 30-40% подъемником частично насаживают на иглообразные каналообразователи, по которым подают теплоноситель и одновременно удаляют отработанный воздух, досушивают, снимают и направляют на хранение. Применение данного способа позволяет увеличить объемы заготовки и получения высококачественного сена в условиях повышенного увлажнения благодаря быстрому досушиванию скошенной травы до состояния, при котором прекращается активная деятельность окислительных ферментов и максимально удерживаются питательные вещества – каротин и аминокислоты; исключить нерав-

номерность сушки по объему и потери сена при хранении, получать высококачественное сено; значительно сократить время сушки и снизить энергетические затраты в 1,5-2 раза.

Второй способ – сушка в вакуумно-импульсной сушильной камере, которая своевременно определяет момент наступления равновесного давления насыщенного пара в вакуумной сушильной камере по установившимся показаниям влажности продукта в процессе сушки, что повышает эффективность сушки. Оба предложенных способа позволяют досушивать сено до 17%-ной влажности.

Защищена патентами на изобретения № 2464770, 2476085.

Инновационные биотехнологии в кормопроизводстве для развития аквакультуры и животноводства



Разработчики: В.В. Мелихов, А.А. Новиков, М.В. Фролова, М.В. Московец, Л.А. Птицина, А.Ю. Торопов (ФГБНУ ВНИИОЗ).

Разработаны технологии производства суспензии микроскопической зеленой водоросли хлореллы (штамм *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111) и кормления животных. Производительность по готовой продукции до 3 т в сутки. Суспензия не обладает местным раздражающим действием и токсическими свойствами. Состав хлореллы: все незаменимые аминокислоты, протеин – 62%, углеводы – 30, жиры – 5, минеральные соли – 3%, хлорофилл и др.



Технология производства суспензии включает в себя подготовку и использование посевного материала, подготовку питательной среды и раствора углекислого газа, создание необходимого температурного и светового режимов (патенты на изобретения и полезные модели № 2264821, 2258527, 2264735, 2315805, 2277344, 191241).

Использование суспензии при кормлении поросят позволяет повысить привесы на 22-32%, сохранность молодняка – на 10-12, плодовитость свиноматок – на 8,8, рождаемость крупноплодных поросят – на 25%; при кормлении телят увеличить привесы на 30%, их сохранность – на 10, при кормлении коров – повысить продуктивность на 15-20%; снизить затраты на ветеринарные аппараты.

Внедрены в СПК «Колхоз «Красная Звезда», ООО «ВолгоДонАгро», СПК «Ергенинский» и др.



Другое хозяйственное использование хлореллы – ее вселение (штамм *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111) в рыбоводные пруды, что решает проблему «цветения» воды (размножение сине-зеленых водорослей, продукты разложения которых токсичны, вызывают отравление и заболевание рыб, влияют на качество рыбной продукции). Отсутствие «цветения» улучшает качество воды, кислородный режим водоема, повышает рыбопродуктивность.

Внедрено в СНТ «Металлург», ООО «Наш огород», ООО «Семикаракорская рыба» и др. В результате поголовье рыбной молоди увеличилось на 15-20%, выживаемость мальков – на 10-12, прирост дикой массы рыбы – на 15-28%

Инновационные приемы создания высокопродуктивных ценозов столовой моркови с элементами технологии ресурсосберегающего орошения

Разработчики: В.В. Бородычев, М.Н. Лытов, А.А. Мартынова, С.А. Меньшикова (ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»).

Предложен комплекс технических решений, состоящий из обновленных элементов систем водоподготовки и капельного орошения, приемов оптимизации архитектоники и способов подготовки почвы, оптимизации параметров управления орошением при разных способах полива наряду с автоматизацией управления технологическим процессом на основе модульных и web-технологий.

Определены особенности водопотребления, параметры биоклиматической модели, основные факторы активизации фотосинтетической деятельности растений в посевах, приведена последовательность расчета основных элементов режима капельного орошения.

Комплекс агротехнических и мелиоративных приемов возделывания столовой моркови позволяет создавать высокопродуктивные ценозы, экономить водные ресурсы при орошении, обеспечивать урожайность корнеплодов до 80 т/га, дополнительно получить до 150 тыс/га продукции.

Внедрены в СПК «Овощное», ЗАО «Престиж», К(Ф)Х «Зайцев В.А.», ООО «Волга-Агромашимпорт», СПК «Престиж», СПК «Овощное», К(Ф)Х «Выборнов В.Д.».

Защищены патентами на полезные модели и изобретения № 173771, 178110, 2643730, 2699181.

Инновационные технологии мониторинга земель сельскохозяйственного назначения

Разработчик: В.А. Тарбаев (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ).

Базируются на применении ГИС-технологий, обеспечивающих включение в серию многослойных цифровых тематических карт: архивную информацию Госфонда данных, полученных в результате проведения землеустройства (результаты почвенных обследований, данные проектов внутрихозяйственного землеустройства и внутрихозяйственной оценки); информацию ФГИС «Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения», включающую в себя результаты агрохимических обследований и условий использования угодий землепользователями; информацию Росреестра о правовых характеристиках земель и земельных участков; данные дистанционного зондирования – космических снимков высокого разрешения для региональных ГИС, беспилотной техники для локальных ГИС.



Преимущества: доступ зарегистрированных пользователей к данным через WEB-браузер; одновременное подключение слоев кадастра, цифровых космических и аэрофотоснимков, карт типов почв и других растровых топографических карт с преобразованием классификационных характеристик почвенного покрова в количественные показатели нормативной урожайности для паспортизации угодий по качественным характеристикам; полная интеграция базы данных с тематическими векторными картами земель сельскохозяйственного назначения, иных площадных объектов; возможность размещения на карте любых точечных и площадных объектов – инвестиционных площадок и проектов, специализированных объектов и предприятий и др.; возможность подключения к открытым сервисам.

Инновационные цифровые агротехнологии в растениеводстве



Разработчики: И.Г. Асылбаев, Р.Р. Мирсаяпов, Д.Р. Исламгулов, Н.Г. Курмашева, А.А. Багаув, И.Р. Юлдыбаев (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ).

Благодаря внедрению цифровых технологий, а именно точного земледелия, в растениеводстве выравнивается пестрота плодородия почв, улучшается экологическая обстановка, повышается урожайность сельскохозяйственных культур.

Основу системы составляют многослойные карты местности с возможностью компоновки растров (снимки, карты полей, тематические карты и др.) и матриц (поверхность рельефа, качественные особенности почв, урожайность и др.). На основе карт ведутся учет сельхозугодий, агрохимический мониторинг, визуализация перемещений техники, отображение состояния объектов мониторинга. Механизм действия разработки: составление электронной карты полей с учетом пестроты плодородия по данным агрохимического обследования почвенного покрова в цифровом формате для дифференцированного внесения удобрений и мелиорантов.

Преимущества технологии: сокращение затрат сырья и материалов (горюче-смазочных и средств защиты растений до 15%, семян, удобрений до 20%,), а также времени выполнения полевых работ, повышение урожайности полей, улучшение качества получаемой продукции и качественных характеристик используемых земель, снижение негативного влияния на окружающую среду. Применение аппаратно-программного комплекса для системы точного земледелия обеспечивает экономию денежных средств до 200 руб/га. Срок окупаемости менее года.

Внедрена в ИП-глава К(Ф)Х Исламгулов И.Р.

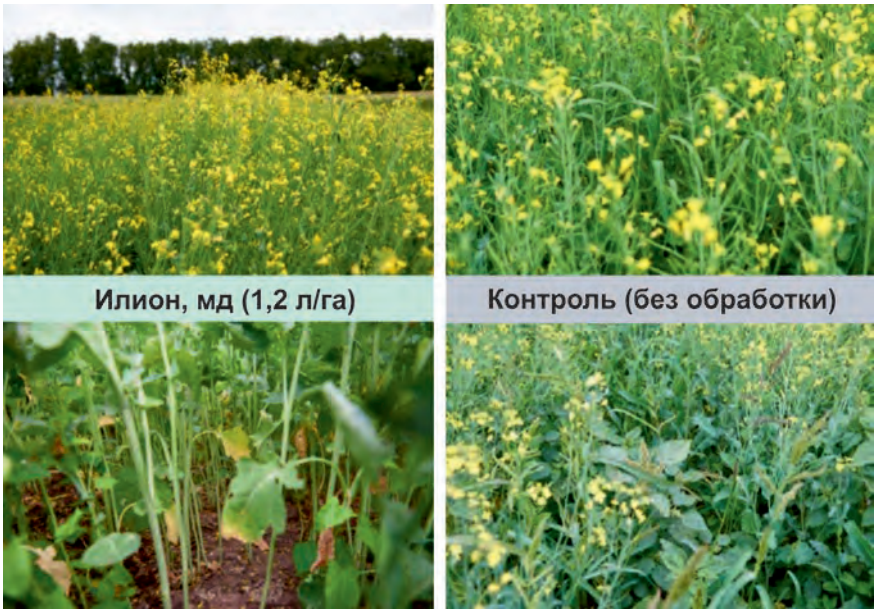
Инновационный гербицид ИЛИОН, МД для применения в технологиях возделывания рапса, устойчивого к имидазолинонам



Разработчики: К.В. Попова, Д.В. Перелетова (АО «Щелково Агрохим»).

Создан для контроля злаковых и двудольных сорняков в технологии возделывания устойчивого к имидозалинонам рапса путем соединения уникальной масляной формуляции и новейших технологий возделывания культуры. Состав: 90 г/л клопиралида (2-этилгексиловый эфир) и 40 г/л имазамокса.

Гербицид уничтожает сорняки вместе с корневой системой, включая почки возобновления и корневые отпрыски; равномерно покрывает листовые поверхности, доставляет действующие вещества во все точки роста сорняков, при этом дольше сохраняется гербицидная активность (через 60 дней после обработки урожайность составляет 26 ц/га, без обработки – 4 ц/га). При использовании препарата необходимо соблюдать определенные ограничения, связанные с последующими культурами севооборота.



Эффект влияния на сорные растения отчетливо проявляется через пять-семь дней после обработки посевов и зависит от почвенно-климатических условий. С применением Илион, МД 1,2 л/га урожайность составила 24,5 ц/га (без обработки – 15,5 ц/га).

Препарат успешно применялся в ООО «Агро Виста Тамбов», АО «АГРОФИРМА МЦЕНСКАЯ», ООО «КиПиАй Агро».

Защищен патентами на изобретения № 2693896, 2717941.

Интеллектуальная система прогнозирования и мониторинга патогенной ситуации на поле

Разработчики: А.З. Брумин, А.М. Петров, С.А. Васильев, И.Г. Прокудин, Е.В. Самохвалова (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ).

Состоит из аппаратной части (погодная станция с датчиками скорости и направления ветра, температуры и относительной влажности воздуха, сол-

нечной радиации, осадкомера, барометра, влажности и температуры почвы, а также датчика увлажнения листа) и программной части (веб-платформа AGROKEEP – визуализирует данные и по математическим моделям строит график вероятности возникновения вредителей или олезней). На платформе данные собираются с сенсоров, накапливаются и обрабатываются.



Основной датчик (датчик увлажнения листа) используется для расчёта вероятности заражения заболеваний растений, принятия мер по их защите, оптимизации агротехнических мероприятий на поле. Как только вероятность достигает 92%, система уведомляет о возможности возникновения патогена с полным его названием и описанием.

При определении наиболее благоприятного времени для применения средств защиты растений программа использует агротехнические требования, а также прогноз вероятности осадков.

Конкурентоспособность разработки обеспечена коротким сроком окупаемости капиталовложений, а также стоимостью, не превышающей стоимости конкурентных аналогов.

Защищена патентом № 2695490.

Интенсивная технология производства органической овощной продукции

Разработчик: Х.М. Назранов (ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ).

Разработана для условий ограниченной пространственной изоляции горной зоны. Места освоения севооборота – высокогорная зона Кабардино-Балкарии (1500 м над уровнем моря), характеризуется существенным снижением численности и активности основных вредителей, низким уровнем зара-

женности болезнями, следовательно, невысоким уровнем химической нагрузки на почву, которая отвечает всем требованиям органического земледелия.

Применяются только биологические препараты, система удобрений предусматривает внесение компоста и использование сидератов. Апробированы и внедрены технологии выращивания капусты, столовой свеклы, огурцов, картофеля. Позволяет получать урожайность картофеля до 21 т/га, капусты – 34, огурцов – 112, столовой свеклы – 26, фасоли – 1,4 т/га. Имеет высокие экономические показатели. Разработаны научно-практические рекомендации.

Внедрена в ООО «Зольский картофель».



Использование многоцелевого органоминерального удобрения (ОМУ) «Сапросил» и фиторемедиантов

Разработчики: Л.В. Кирейчева, В.М. Яшин, А.В. Ильинский (ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»).

Улучшает рост и развитие фиторемедиантов, ускоряет восстановление плодородия деградированных почв земель сельскохозяйственного назначения. Состав на основе смеси сапропеля и торфа с применением аморфного кремнезема (аэросила) и добавлением торфа в соотношении 1:1 по объему и минеральных удобрений (ОМУ содержит органическое вещество, имеет благоприятный уровень pH (6,7), основные макроэлементы – азот, фосфор и калий, кремний, микроэлементы, гуминовые и биологически активные вещества).

Подтверждена эффективность целенаправленного формирования почвенных процессов, обеспечивающих активизацию трансформации гуминовых веществ сапропеля в гумус почвы, для реабилитации и восстановления плодородия деградированных почв земель сельскохозяйственного назначения.

Наибольший урожай зелёной массы при дозе внесения органоминерального удобрения 10 т/га: однолетних трав – 15,4 т/га за два укоса, урожая сена многолетних трав – 13,9 т/га. Содержание тяжёлых металлов и мышьяка в сене значительно ниже установленных нормативов. Отмечены также снижение обменной и гидролитической кислотности почвы на 6% и 2,49 мг-экв/100 г соответственно, увеличение суммы поглощённых оснований на 3,1 мг-экв/100 г, емкости катионного обмена на 0,61 мг-экв/100 г и степени насыщенности основаниями почвы на 13,9% по сравнению контролем. Внесение ОМУ способствовало увеличению содержания органическо-

го вещества в почве на 1-3%. Разработка позволяет получать высокие урожаи качественной и экологически безопасной продукции на реабилитируемых землях. Разработаны практические рекомендации и технологический регламент, прошедшие государственную экологическую экспертизу управления Росприроднадзора по Республике Татарстан.

Внедрено в ООО ТПК «Камский сапропель».

Защищено патентом № 2566684.

Микроудобрение «Нанокремний» в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур

Разработчик: Д.Б. Бородин (ФГБОУ ВО Орловский ГАУ).

На основе микроудобрения «Нанокремний» разработана линейка дополнительных удобрений для различных культур и определенных фаз развития («Нанокремний + + Гуматы», «Нанокремний + Бор», осеннее удобрение «NPK + Si», универсальный «Нанокремний»). Кремний в стрессовых условиях как и органические метаболиты, защищает растения, ускоряет их рост. Имеет доступную стоимость в пересчете на 1 га обработки сельскохозяйственных культур, совместим со всеми пестицидами.





Внесено в Каталог агрохимикатов, зарегистрированных на территории Российской Федерации (свидетельство 508-11-2001-1).

Многокомпонентные органоминеральные и органические удобрительные смеси на основе наноструктурного диатомита

Разработчики: С.Н. Зудилин, О.А. Оленин, Г.В. Кнурова (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ).

Созданы на основе диатомита, обогащенного полезными микроорганизмами, и микроэлементов. Удобрительные смеси на основе диатомита впитывают до 180% от собственной массы жидкости с постепенной отдачей в окружа-

ющую среду (например, ризосферу); улучшают водный и воздушный режимы почвы; благодаря улучшению агрофизических свойств почвы повышают микробиологическую активность пахотного слоя; снижают кислотность почвы, обогащают её доступным кремнием, полезными микроорганизмами и микроэлементами; позволяют восстанавливать и рекультивировать засоленные и загрязненные; отличаются пролонгированным действием (три-четыре года) и высоким экспортным потенциалом; удобны в использовании (гранулы размером 3-7 мм).



Обеспечивают увеличение урожайности полевых культур на 20-30%, сокращение затрат невозобновляемых ресурсов на 40-50%, сохранение и повышение плодородия почвы и продуктивности агроэкосистем на основе максимального использования природных возобновляемых ресурсов, получение экологически безопасной продукции высокого качества в соответствии с международными стандартами.

Внедрены в К(Ф)Х «Никифоров Д.Н.» и ООО «Семена».

Научные основы производства плодовой продукции (плодов и продуктов их переработки) категории «organik»



Разработчики: А.И. Трубилин, А.Г. Кощаев, Г.Ф. Петрик, Т.Н. Дорошенко, Т.В. Логойда, Е.В. Щербакова, К.П. Федоренко (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ).

Способ включает в себя подбор сортов и подвоев, посадку саженцев, формирование кроны и задернение междурядий, оценку соответствия используемых земель нормативным требованиям; подбор для конкретных территорий сортов, сочетающих в одном генотипе высокую устойчивость к абиотическим стрессорам и исключительную устойчивость к грибным заболеваниям, или иммунитет, привитых только на полукарликовых и среднерослых подвоях, слабоотзывчивых на уровень минерального питания. С первого года применяют черезрядное задернение междурядий. Формируют травостой естественно растущих почвопокровных трав путем периодического подкашивания по мере отрастания на высоту 15-20 см. При этом почву в приствольной полосе мульчируют соломой. Для защиты плодовых растений от болезней и вредителей применяют средства природного происхождения, в том числе природные по-

пуляции хищного клопа кампиломма. Оптимизацию нагрузки деревьев плодами осуществляют вручную с оставлением 20-40 листьев в расчете на один сохраненный плод.

В результате появляется возможность постепенного снижения количества обработок против болезней и вредителей биологическими средствами в 2 раза при одновременном уменьшении повреждаемости съемных плодов. Способ повышает устойчивость плодовых растений к абиотическим стрессорам летнего периода, снижению потребности в элементах питания, оптимизации показателей почвенной среды, что исключает необходимость внесения минеральных удобрений и обязательного орошения сада.

Защищен патентом № 2497347.

Новый способ получения биотехнологических гибридов сахарной свеклы



Разработчики: А.В. Логвинов, В.В. Моисеев, И.А. Шилов, В.А. Логвинов, В.Н. Мищенко, А.В. Моисеев, А.Г. Шевченко, А.А. Шувалов (ФГБНУ Первомайская СОС).

Наибольший урон продуктивности сахарной свеклы наносят сорные растения, которые в конкурентной борьбе за почвенное питание, влагу и свет нередко снижают продуктивность агроценозов более чем на 25%. Кроме того, сорняки создают проблемы при уборке и переработке сырья. Цель авторов исследования – селекционно-генетическими приемами получить константные линии RRRR, устойчивые к глифосату, передать ген устойчивости RR ранее созданным комбинационно способным линиям и на их основе создать рентабельные биотехнологические гибриды.



Гибридизация толерантных к глифосату форм на пространственно изолированных участках

Выявлены и отобраны исходные формы сахарной свеклы, обладающие свойствами толерантности к глифосату. Путем многократного инцухта, анализирующих скрещиваний и отбора созданы МС линии mm, толерантные к глифосату ТМС 1-93, ТМС 3-93, ТМС 8-93, ТМС 3-127 со стерильностью 95-100%; фертильные константные линии ММ, толерантные к глифосату ТОп 2-94, ТОп 3-99, ТОп 2-110, ТОпКр22, ТОпКр24 с устойчивостью 88-100%; получены первые биотехнологические гибриды с различной степенью устойчивости к глифосату. Гибриды 875 и 876 показали достоверные превышения урожайности по сравнению с коммерческим гибридом.

Гибрид Кубанский МС-95: затраты на приобретение гербицидов для защиты сахарной свеклы от сорных растений при выращивании устойчивых к глифосату гибридов и обычных неустойчивых в расчете на 1 га составили соответственно 2,4 и 8,9 тыс. руб.

Дальнейшая селекционно-генетическая работа будет направлена на повышение гомозиготности линий и отбор среди них комбинационно способных. На их основе будет получено новое поколение гибридов.

Платформенное решение для мониторинга селекционных полей с помощью беспилотного летательного аппарата (БПЛА)



Разработчики: И.Г. Смирнов, Р.К. Курбанов, Н.И. Захарова, О.М. Захарова, Д.М. Горшков (ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ).

Предназначено для мониторинга текущего состояния посевов, динамики их развития, обнаружения проблемных зон на селекционных полях во всех фазах вегетации растений.

Включает в себя квадрокоптер серийного производства DJI Phantom 4 Pro с установленной на него с помощью разработанного подвеса мультиспектральной камерой Parrot Sequoia, смартфон, программное обеспечение Dix4Dmapper и Agisoft Metashare для обработки данных аэрофотосъемки и почвенную минилабораторию Palintest SKW500.



Распределение массы полезной нагрузки выполнено равномерно благодаря раздельному размещению элементов подвесного оборудования на корпусе БПЛА. Снижена масса полезной нагрузки за счет исключения внешней аккумуляторной батареи путем вывода питания полезной нагрузки от аккумулятора БПЛА (с помощью преобразователя напряжение понижается с 15,2 до 52 В). Камера крепится к корпусу подвеса через демпферы, что снижает её вибрацию при полете.

По сравнению с классическими технологиями обеспечивает увеличение урожайности культур до 20%, снижение расхода средств защиты растений на 25-30%, повышение эффективности производства сельскохозяйственной продукции на 50-60% за счет снижения затрат на получение достоверной и оперативной информации о параметрах полей и состоянии растений.

Повышение плодородия мелиорированных земель на основе использования сплавин

Разработчики: Б.Н. Батанов, Л.М. Хасанова (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ).

Для поддержания и повышения плодородия поливных земель используются органические остатки ликвидируемых озерных сплавин (плавающий на поверхности воды фитоценоз, образовавшийся вследствие отрыва коренного слоя грунта от дна водоема или разрастания плавающих на поверхности воды корневищ и побегов), которые образуются в результате ежегодных эксплуатационных работ по содержанию гидроузла и водозабора насосной станции Абзелиловской межхозяйственной оросительной системы с водохранилищем озерного типа «Чебаркуль» Республики Башкортостан.



Сплавина богата органическим веществом (50-60%), азотом (28020 мг/кг) и фосфором (376,2 мг/100 г), характеризуется нейтральной реакцией среды (pH 6,72). Запасы сплавин составляют около 150 тыс. т, ежегодный прирост – 20 тыс. т.

Использование сплавин как органического удобрения позволяет повысить плодородие почв на 20-30%, улучшить ландшафт прилегающих к мелководьям территорий. Одновременно ликвидируются заболоченные

участки, прилегающие к мелководьям, улучшается качество воды, обеспечиваются оптимальные условия жизни для водных биоресурсов, устраняется опасность в работе гидротехнических сооружений.

Внедрено в Абзелиловской межхозяйственной оросительной системе.

Повышение продуктивности растений с использованием определенного спектра светодиодных ламп



Разработчики: Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина (ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ).

Для получения сильного и здорового посадочного материала продолжительность светового дня для растений должна составлять не менее 10-14 ч. Полный спектр света, присутствующий в солнечных лучах, но особенно световые потоки с длиной волны 440-450 nm и 650-660 nm, требуется для качественного фотосинтеза клеток растений.

Искусственно воздействуя на растения различной плотностью излучения величиной облучённости, можно регулировать интенсивность фотосинтеза и продолжительность вегетационного периода. Сокращение вегетационного периода значительно снижает расходы на тепловую и электрическую энергию.

Анализ ламп, выпускаемых компанией ООО «ЛайтПлантс», показал, что наибольший прирост растений был под лампой с красным (660 nm-70% : 445 nm-30%) и белым светом (455 nm-70% : 550 nm-30%). Наименьшая наземная масса была под синей лампой (660 nm-30% : 445 nm-70%), под красной – на 22,3% больше, под белой – на 45,5%. Масса корневой системы под синей лампой была больше на 6,9%, и содержание хлорофилла было больше, чем под красной и белой лампами (5,9 и 32,7% соответственно).

Наибольшая энергия прорастания семян салата листового (60%) была под контрольной газоразрядной лампой ДНАТ. Лампы синего и красного пиков спектра оказывали наибольшее влияние на ростовые процессы салата листового, и до определенного этапа особой разницы в развитии между ними не наблюдалось. Растения под лампой с красным пиком спектра стали более интенсивно накапливать биомассу (в 1,8-2,1 раза), а под синей – наращивать корне-



вую систему (17-29%). Наибольшее количество хлорофилла содержалось в листьях растений, выращенных под лампами с синим пиком спектра: 65,9 балла на луке на перо (в 3 раза выше, чем без освещения и в 1,4 раза больше, чем под лампой ДНАТ). У салата листового наблюдалась та же динамика. Динамика нарастания высоты растений семейства пасленовых под лампой с синим пиком показала эффект, замедляющий развитие растений, под лампой с красным пиком – более раннее наступление фазы цветения. Изучение фитосветильников с мультиспектром на овощных культурах в климатической камере показало, что томаты и огурцы на начальных этапах развития не нуждаются в такой интенсивной досветке мультиспектром, перец – более требователен.

Стоимость светодиодных светильников в 1,7 раза выше разрядной лампы, они потребляют в 2,7 раза меньше электроэнергии и имеют в 5 раз больший гарантированный срок службы.

Технология испытана в ООО «Агропромресурс», где отмечены увеличение площади листовой поверхности и урожайности на 10%, массы корневой системы до 1,6 раза, а также более раннее начало фазы цветения и плодоношения (на пять-семь дней).

Применение глауконитового песка в технологиях возделывания экологически чистого картофеля раннего



Разработчики: А.Г. Левшин, И.Н. Гаспарян, М.Е. Дыйканова, А.А. Калилец, Р.В. Коршунов, Ф.В. Лобунцов, В.Г. Судденко (ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева).

Установлено влияние глауконитовых песков на развитие и рост растений картофеля, формирование урожайности, продуктивности и качество урожая. Минерал (сорбенты природного происхождения) может использоваться в качестве калийного удобрения. Рекомендуется применять глауконитовые пески в норме 30 г на куст. Это позволило получить в условиях Московской области ран-



Растения сорта Удача на 15 июля: а– глауконит 30 г на растение; б – контроль; в – глауконит 20 г на растение

нюю продукцию – к 15 июля (+17% от контроля, урожайность 1100 г на растение).

Увеличение урожайности связано с насыщением растений водой, так как глауконит впитывает 40-70% воды от своей массы с постепенной отдачей (важно в засушливый период).

Применение глауконитовых песков также способствует ускорению созревания и получению второго урожая экологически чистой стандартной продукции сортов раннего срока созревания (уборка урожая 20 августа показала прирост урожайности на 30,2% – 1576 г/растение).

Программа расчета недобора и потерь урожая от нарушений агросроков возделывания и уборки сельскохозяйственных культур

Разработчик: ФГБНУ ФНАЦ ВИМ.

Является составной частью комплекса компьютерных программ для формирования тракторного парка сельскохозяйственных организаций с учетом потерь и недобора продукции, связанных с нарушением агросроков. Универсальна для любого состава парка. Позволяет проводить оперативный расчет многовариантных комбинаций урожайности продукции с целью минимизации потерь и недобора урожая от нарушения агросроков на возделывании, уборке при многопольном севообороте следующих культур: пшеница озимая, картофель, ячмень яровой, свекла столовая, кукуруза на силос, многолетние травы.

Построены аналитические зависимости второй степени потерь продукции от нарушения агросроков на основных операциях для шести сельскохозяйственных культур. Одни культуры в бóльшей степени реагируют на сроки операций, другие меньше, но у всех потери (недобор) урожая прямо пропорциональны увеличению сроков проведения работ. Расчеты показали, что потери продукции от нарушения агросроков при посеве и уборке варьируют в следующем диапазоне: на первый день – 2,2-4,8 и 1,8-5,6% соответственно, на десятый день – 9,5-15,5 и 7,8-12,2%.


РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 2019662065

Минимальные требования к оборудованию: операционная система – Windows 7, 8, 10, XP, Vista; оперативная память – 512 Мб, место на диске – 100 Мб.

Может использоваться сельскохозяйственными организациями, К(Ф)Х, ЛПХ, хозяйствами населе-

ния, индивидуальными предпринимателями, а также сотрудниками, аспирантами и студентами агроинженерных вузов.

Применение программы специалистами минсельхоза Калужской области позволило оценить потери и недобор урожая основных сельскохозяйственных культур, которые составили 10-20% действительной урожайности.

Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2019662065.

Проект по разработке технологии возделывания гибридов кукурузы компании «Сингента» и получения высококачественного силоса в Республике Башкортостан

Разработчики: Д.Р. Исламгулов, Д.С. Аюпов, И.Г. Асылбаев, И.Ю. Кузнецов, Б.Г. Ахияров, Р.Ш. Иргалина, Р.К. Вахитова, А.А. Башаров (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ).

Благодаря разработке интенсивной технологии возделывания кукурузы с использованием современных гибридов, высокоэффективных препаратов химической защиты растений, оптимальных сроков уборки разработчиками получен высококачественный силос для производства экологически безопасной продукции. Создан инновационный технологический цикл производства кукурузы на силос (высокопродуктивные гибриды компании «Сингента», режим: «посев-закладка на хранение»).



Внедрение разработки позволило повысить урожайность на 15-22%: урожай зеленой массы кукурузы составил 30-50 т/га (при классическом – 7,5-25 т/га), зерна – 3,5-8 т/га. Принятые меры по подбору гербицида позволили значительно сократить вредный эффект от сорной растительности и повысить качество силоса до уровня первого и второго классов (при классической технологии – второй-третий класс и неклассный силос). Разработанная технология заготовки силоса способствует сокращению потерь при хранении с 42-52 до 9-15%.

Внедрена в ООО СП «Урожай», СПК «Ашкадарский», ИП-глава К(Ф)Х Исламгулов И.Р.

Разработка и совершенствование модуля Craft Scaner

Разработчик: Б.З. Давлетбаев (ООО «Нива»).

В ООО «Нива» Федоровского района Республики Башкортостан (4929 га пашни, выращивают яровую и озимую пшеницу, ячмень, овес, подсолнечник, кукурузу на силос, 304 головы крупного рогатого скота (КРС), в том числе 106 коров) применяется технология минимальной обработки почвы: её не пашут, а укрывают специально измельченными остатками растений (мульчей).

Модуль Craft Scanner (проходит испытание) подключают датчиками к бортовому компьютеру любого агрегата для проведения культивации или посевных работ. Данные передаются и хранятся на сервере, передаются бортовому компьютеру агрегата, он, в свою очередь, автоматически задает необходимую глубину обработки рабочими органами. С помощью Craft Scanner можно контролировать работу трактористов.



Технология минимальной обработки почвы позволяет добиваться стабильных урожаев в условиях недостатка влаги.

Разработка и внедрение переливной технологии применения жидких органических удобрений

Разработчики: С.И. Новоселов, А.М. Комелин, С.А. Горохов, Е.С. Новоселова (ФГБОУ ВО МарГУ, ЗАО ПЗ «Щойбулакский»).

Основные составляющие технологии: технологические вопросы подготовки почвы (рыхлое состояние до глубины 10-15 см), транспортировка жидких органических удобрений (ЖОУ) к полю, внутрипочвенное внесение ЖОУ – осуществляется машинами типов МТУ-20, «Самсон», «Флигель» с использованием культиваторных лап на глубину 10-15 см.

Преимущества внутрипочвенной заделки: снижение потерь азота, экологическая безопасность, отсутствие запаха и улучшение санитарных условий, повышение урожайности на 15-30%.

Для сокращения времени доставки и транспортных расходов, повышения производительности работ на 10-15% и внесения ЖОУ их доставка от хранилища к полю осуществляется автомобилем КамАЗ.



Разработка технологии применения новых хелатных форм микроэлементов для предпосевной обработки семян и внекорневой подкормки растений

Разработчики: С.И. Новоселов, А.М. Комелин, С.А. Горохов, Е.С. Новоселова (Нижегородский НИИ сельского хозяйства – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого»).

Хелаты (хелатные соединения) – комплексные соединения, образующиеся при взаимодействии ионов металлов (Cu, B, Zn, Fe и др.) с полидентальными лигандами (оксиэтилидендифосфорная кислота, имоноэталнол, глицерин, трис (гидроксиметил)-аминометан, морфолин и др.), разработаны институтом металлорганической химии им. Г.А. Разуваева РАН. Используются капельным поливом (внекорневая подкормка) и предпосевным протравливанием семян.

Их применение повысило урожайность зерновых и зернобобовых культур (яровая пшеница Эстер и озимая Московская 56, горох Стабил и Красивый, люпин белый Дега). Высокая урожайность зерна озимой пшеницы получена в варианте обработки семян перед посевом хелатной формой меди – 3,38 т/га, боратом моноэтаноламина (3,51 т/га) и внекорневой подкормкой растений хелатными формами железа и цинка (3,5 т/га).



Увеличились количество и масса семян в колосе (бобе), масса колоса (боба) растений, масса 1000 семян (лучшие результаты – при обработке семян медью и бором). Улучшились биохимический состав

и питательная ценность культур. Наиболее высокое содержание азота в зерне озимой пшеницы отмечается при обработке хелатной формой меди – 2,22%, бором – 2,18%, максимальное количество фосфора и калия – на фоне внекорневой подкормки растений хелатной формой цинка и железа – 0,43-0,44 и 0,40-0,42% соответственно.

Лучшей питательной ценностью, а именно наиболее высоким показателем сырого (12,63%) и переваримого протеина (10,1%), а также сбором протеина в пересчете на сухое вещество (370 кг/га) отличалось зерно пшеницы, полученное на фоне использования хелатной формы меди для обработки семян.

Система кормопроизводства для ООО «Степь» муниципального района Кинельский Самарской области

Разработчики: В.Б. Троц, Н.М. Троц, А.В. Шуринов, С.В. Троц (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ).

Решена задача производства и заготовки кормов ООО «Степь» (специализируется на разведении племенных овец романовской породы, планирует увеличение поголовья с 4,5 тыс. до 10 тыс. голов) благодаря разработанной структуре кормовых культур, включающая в себя посевы люцерны синегибридной – 70 га, совместные посевы эспарцета и костра безостого – 120 га, суданской травы и донника желтого – 70 га, донника желтого – 80 га, многокомпонентные смеси однолетних трав – 50 га, поливидовые посевы зернофуражных культур – 340 га, тыквы крупноплодной – 10 га.

С целью рационального использования имеющихся естественных кормовых угодий проведено коренное улучшение сенокосов и поверхностное пастбищ, спроектирован поливной участок. Научно обоснован и закуплен комплекс машин, позволяющий одновременно вести уборку сена и сенажа с упаковкой в полиэтиленовую пленку.

В результате хозяйство при недостаточном естественном увлажнении сумело заготовить 2500 т высококачественного сена, 1500 т сенажа, 500 т зернофуража, 300 т тыквы. Урожайность сеяных многолетних трав: сена – 7 т/га, зеленой массы – 28 т/га, продуктивность естественных пастбищ – 20 т/га зеленой массы, в пастбищный период животные полностью обеспечены зелёным кормом. Обеспеченность 1 корм. ед. переваримым протеином составила 125 г, себестоимость сена сеяных трав – 1270 руб/т, сенажа – 2300, сена естественных кормовых угодий – 780 руб/т.



Система применения органических удобрений нового поколения в современных технологиях производства экологически безопасной плодовой продукции

Разработчики: Т.Н. Дорошенко, С.С. Чумаков, А.И. Петенко, В.В. Борисенко, А. Терек (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ).

Разработан агроприем регуляции плодоношения яблони, способствующий экономической эффективности производства экологически безопасной продукции.

Для насаждений яблони подобраны органические удобрения в наиболее эффективном варианте: совместное использование биогумуса (10 т/га) и биогумата «ЭКОСС» (0,2%).



Внесение органических удобрений в насаждениях яблони

Внедрение технологии позволяет снизить водопотери на 14%, повысить жаростойкость листьев в 1,3 раза, продуктивность фотосинтеза на 18%, закладку цветовых почек на 35, среднюю массу плодов на 13, увеличить выход высшего и первого сортов на 42%. В результате – увеличить чистый доход на 21%, рентабельность – на 10%.

Защищена патентом на изобретение № 2616836.

Система управления растениеводством на основе цифровых технологий

Разработчик: Курганский НИИСХ – филиал ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН.

Позволяет создавать электронные карты, книги истории полей, вести анализ данных и на его основе проектировать систему земледелия и технологий выращивания сельскохозяйственных культур, с помощью системы мониторинга техники и технологий (путем установки навигационных терминалов на технике, сбора и обработки полученной информации) контролировать технологический процесс, сократить затраты на проведение полевых работ, повысить качество технологий выращивания культур, производительность техники и труда работников.

Технология разработана с помощью программного обеспечения: «Web-приложение по экономической оценке технологий выращивания сельскохозяйственных культур», «Типовые технологические карты выращивания сельскохозяйственных культур по агроландшафтным зонам Зауралья», «Проектирование технологий выращивания сельхозкультур», «База научных знаний по системе земледелия», «Расчет технологических карт в растениеводстве», «Экономическая оценка технологий выращивания сельскохозяйственных культур», «База данных агротехнических и экономических параметров системы земледелия», «Агрокарта».

Внедрена в ООО «Агропромышленное объединение «МУЗА», КХ «Иванов и К», К(Ф)Х Суслов С.А. на площади 90 тыс. га.

Свидетельства о государственной регистрации:

- программ для ЭВМ – № 2019619805, 2018621351, 2017662369, 2015615813, 2015614803, 2013616689;
- баз данных – № 2015621637; № 2015620121.

Способ повышения стрессоустойчивости зерновых культур



Разработчики: В.Г. Сычев, Л.В. Осипова, И.В. Верниченко, Т.Л. Курносова (ФГБНУ «ВНИИ агрохимии»).

Разработан для повышения защитно-приспособительных механизмов и сохранения продуктивности зерновых культур при действии разных видов стрессов, позволяя снизить их действие на урожай зерновых. Экономичный в использовании (из-за предпосевной обработки семян и малых доз элементов) способ является новым альтернативным приемом обработки семян от негативного действия стрессов.

Для повышения стрессоустойчивости семена ячменя перед посевом обрабатываются 0,01%-ным раствором Na_2SeO_3 и 0,15%-ным раствором $Na_2SiO_3 \times 9H_2O$ солей, взятых в равных соотношениях, в количестве, равном 5% массы обрабатываемых семян.

Протекторное действие селена и кремния обусловлено оптимизацией пигментного фонда и снижением уровня свободно радикальных процессов до наступления стрессовой ситуации, что позволяет переносить действие неблагоприятных факторов с меньшими повреждениями и быстрее восстанавливать физиологические функции после их окончания. С помощью метода изотопной индикации установлено, что действие обусловлено также сохранением поглотительной деятельности корневой системы растений в период стрессового влияния, активизацией поглощения азота и включения его в белки надземной массы в период восстановления после перенесенного стресса.

Защищен патентом № 2703022.

Технология восстановления деградированных агромелиоландшафтов Сарпинской низменности на основе диверсификации «суходольных» фитомелиоративных культур



Разработчики: Н.Н. Дубенок, В.В. Бородычев, Э.Б. Дедова, Г.Н. Кониева (ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»).

Предназначена для восстановления деградированных орошаемых земель Сарпинской низменности по причине вторичного засоления, заболачивания и осолонцевания почв, вызванных ухудшением технического состояния оросительной и коллекторно-сбросной сети.

Включает в себя взаимодействие естественных и антропогенных факторов, влияющих на экологическое состояние мелиорируемых земель за счет реакции растений-фитомелиорантов на изучаемые агротехнические приемы и их сочетания, повышающие продуктивность агроценозов и снижающие негативные последствия функционирования рисовых мелиоративных систем: почвы рисовых полей лучше просушиваются; плотность сложения в звене севооборота рис-культуры-мелиоранты уменьшается на 7,5-10,3%; количество наиболее агрономически ценных агрегатов почвы (0,25-10 мм) возрастает на 9,95-16,04%, а коэффициент структурности – с 0,9 до 1,7-1,9; снижаются геоэкологический риск подтопления территории – на 35%, уровень грунтовых вод – на 0,4-0,6 м и их минерализации – на 5-12%, не происходит реставрация засоления; увеличивается содержание гумуса – на 15-18%; улучшается фитосанитарная обстановка на рисовых полях.

В результате дополнительного поступления в почву растительных остатков улучшаются биологическая активность, свойства почвы и фитосанитарное состояние полей. Технология позволяет снизить геоэкологический риск экосистемы, повысить природно-ресурсный потенциал вторично засоленных орошаемых земель и урожайность зерна риса на 12-26%. Экономическая эффективность технологии: чистый дисконтированный доход 12,5-35,7 тыс. руб/га при индексе доходности вложенных затрат 1,71-3,82.

Внедрение осуществляется в рисоводческих хозяйствах Октябрьского района Республики Калмыкия на общей площади 3500 га (АО «50 лет Октября», ОАО «Восход», ФГУП «Харада», ИП ГКФХ Илясов И.В.).

Защищена патентами на изобретения № 2541648, 2694500, 2689536, 2701807.

Технология возделывания кипрея узколистного (иван-чая) в условиях культуры



Разработчики: Н.И. Капустин, Б.Н. Старковский, Г.А. Симонов, Д.П. Зорин (ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА).

Позволяет создать высокопродуктивные плантации кипрея узколистного и обеспечить возможность возделывания в культуре.

Эффективная ресурсосберегающая технология возделывания кипрея предлагается посредством его вегетативного размножения корневыми отпрысками и за счет механизации всех этапов процесса возделывания. При оптимальной глубине 5-10 см и длине черенков при посадке 15 см урожайность составляла 18,8-20 т/га. Применение технологии подготовки посадочного материала и ухода за растениями позволяет создать высокопродуктивные многолетние (до 15 лет) плантации иван-чая с продуктивностью на третий год после посадки не менее 25 т/га зелёной массы без применения удобрений. Введение в структуру кормового клина способствует расширению номенклатуры силосных растений Северо-Западного региона и получению высокопитательного зелёного корма, снижению энергозатрат на единицу корма в 1,2-1,5 раза.

Экономический эффект от внедрения технологии заключается в экономии ресурсов (как следствие, снижение себестоимости) и высокой приживаемости, что обеспечивает равномерную оптимальную густоту стояния стеблей по всей площади, увеличении скорости покрытия в 1,5-2 раза, и соответственно, снижении затрат на борьбу с сорной растительностью, экономии энергоресурсов не менее чем на 25%.

Защищена патентом на изобретение № 2286047.

Технология выращивания семян кориандра для производства пищевых добавок «Аромат»



Разработчик: Н.А. Шьюрова (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ).

Кориандр, по сравнению со многими другими полевыми культурами, более адаптивная к природным и агробиологическим условиям культура, структурирует и улучшает почву.

Технология включает в себя следующие агроприемы: предшественник – озимые культуры; способы обработки почвы – лущение стерни, отвальная вспашка на 22-25 см, весной – боронование и культивация, внесение биоудоб-

рений и биорегуляторов роста; рациональный срок посева – ранний одновременно с ранними яровыми зерновыми хлебами; лучший способ посева – рядовой с междурядьями 15 см; оптимальная нормы высева – 2,5 млн всхожих семян на 1 га; уход за посевами – применение биологической системы защиты посевов с использованием биофунгицидов и энтомофагов без применения пестицидов; способ уборки – однофазный.

Внедрена на полях четырёх сельхозпредприятий зоны степного Поволжья. При среднем уровне чистого дохода 30 тыс. руб/га эффективность внедрения разработанной технологии за 2014-2018 гг. составила более 250 млн руб.

Защищена патентом на селекционное достижение.

Технология и технологические решения по уходу за плодовыми насаждениями в интенсивном садоводстве на склоновых землях



Разработчики: А.К. Апажев, Ю.А. Шекихачев, Л.М. Хажметов, А.М. Егожев, А.Г. Фиапшев, В.Х. Мишхожев, Л.З. Шекихачева, Т.А. Апхудов, Е.А. Полищую, А.Л. Хажметова (ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ).

Обеспечивают выполнение нескольких взаимосвязанных технологических операций, повышение плодородия почв, получение экологически чистой продукции.

Практическую значимость имеют технологические приемы, обеспечивающие снижение энергозатрат на содержание почвы и защиту плодовых насаждений от болезней и вредителей в интенсивных садах, повышение эффективности обрезки и утилизации срезанных ветвей плодовых насаждений; комплекс специальных машин для ухода за междурядьями и приствольными полосами, механической и химической обработок приствольных полос и мульчирования приштамбовой зоны, защиты от болезней и вредителей плодовых насаждений; обрезки и утилизации срезанных ветвей.

Обоснована конструктивно-технологическая схема агрегата для ухода за междурядьями и приствольными полосами плодовых насаждений, обеспечивающего качество крошения почвы 92,3% при равномерности распределения мульчи травяной растительности на поверхности разрыхленного участка приствольной полосы 97,6%.

Разработаны физическая и математическая модели предложенной косилки для окашивания штамбов плодовых деревьев.

Обоснованы конструктивно-технологическая схема пневмоакустического распылителя и ультрамалообъемного опрыскивателя, компоновочная схема веткорезного агрегата и принципиальная схема двухножевой электропилы, теоретически доказаны рациональные значения ее основных параметров.

Создан опытный образец двухвалкового роторного измельчителя, установлена его работоспособность. На его основе разработана экспериментально-лабораторная установка, позволяющая реализовать физико-математическую модель измельчительного устройства подборщика-измельчителя срезанных ветвей плодовых деревьев.



Реализация предлагаемого агрегата для ухода за междурядьями и приствольными полосами плодовых насаждений по сравнению с существующей технологией позволила снизить себестоимость работ в 1,8 раза, а энергоемкость процесса ухода за плодовыми насаждениями в 1,6.

Прямой экономический эффект от внедрения снижение затрат труда, косвенный – повышение урожайности плодовых деревьев благодаря наиболее рациональному способу содержания почвы в садах.

Единовременные капитальные вложения составили 435,8 тыс. руб., что на 70,1% меньше контрольного значения, себестоимость защитных мероприятий снизилась на 16,99 тыс. руб., трудовые затраты по сравнению с базовой технологией опрыскивания – в 2 раза (с 20,8 чел.-ч до 10,4 чел.-ч на 100 га), а эксплуатационные – в 7,4 раза.

Защищены патентами на полезные модели и изобретения № 178374, 189588, 1443842, 173053, 170119, 2650409, 2349073, 2263549, 58856, 77133.

Технология и установка для ускоренной селекции растений, производства безвирусных семян и органической овощной продукции

Разработчики: С.И. Васильев, С.В. Машков, Т.С. Гриднева, М.Р. Крючин, М.Р. Фатхутдинов, С.С. Нугманов, П.А. Ишкин, В.А. Сыркин (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ).

Разработаны технология и лабораторные модели установок (биомодулей), позволяющие получать безвирусные семена меристемных растений (ускоряют селекцию растений; позволяют интенсифицировать сельскохозяйственное производство, получать более продуктивные и устойчивые к заболеваниям сорта растений). Применяются для производства органической овощной продукции.



В технологии одновременно используются три вида электротехнологического воздействия на семена и растения: электрическое, магнитное стимулирование, адаптивное досвечивание (индивидуальный спектр для каждой культуры и различные спектры в разные периоды вегетации).

Внедрение разработки экономит время, энергоресурсы, снижает себестоимость на и 7-15% в процессе селекции меристемных культур и на 12-20% при выращивании овощной продукции. Годовой экономический эффект 50-250 тыс. руб.

Защищены патентами на полезные модели и изобретения № 188109, 2693743, 179163, 187044, 2699720.

Технология микроклонального размножения и выращивания мини-клубней картофеля

Разработчики: В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, А.А. Осипов (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

Представлены новые сорта картофеля, выращиваемые с целью изучения продуктивного потенциала и их использования в селекционном процессе. Проведены скрещивания различных по генотипу сортов с целью получения семян, отличающихся скороспелостью и хозяйственным назначением гибридов картофеля. Обобщен опыт микроклонального размножения и выращивания мини-клубней картофеля аэропонным способом. Рекомендованы для выращивания высококачественного посадочного материала картофеля в плодосменных и сидеральных севооборотах.



Основная задача разработчиков – обеспечение семеноводческих хозяйств по картофелю Брянской области оздоровленным от вирусной и бактериальной инфекции исходным посадочным материалом перспективных сортов. Задачи лаборатории: размножение оздоровленных (пробирочных) микрорастений методом черенкования (четыре тура); выращивание в фитотроне расчеренкованных растений; посадка и выращивание в теплицах; получение, сертификация и реализация оздоровленного картофеля.

Выращивание проводилось с соблюдением параметров влажности, температуры воздуха и светового режима в полиэтиленовых горшках. Исключена возможность заражения патогенами извне.

Разработанная аэропонная технология позволяет эффективнее использовать световую энергию благодаря натриевым и светодиодным лампам, снизить затраты, максимально раскрыть потенциал растений и увеличить выход продукции с одного растения (до 120 клубней), повысить урожайность в 2-3 раза, товарность и вкусовые качества картофеля.

Внедряется университетом при подготовке по программе ВПО «Агрономия».

Технология ультрамалообъемного полива виноградников и плодово-ягодных культур

Разработчики: Э.Г. Аристов, Н.Н. Краховецкий, В.Г. Селиванов (ФГБНУ «Росинформагротех»).

Основана на внутрипочвенном поливе, который по сравнению с другими способами полива, хорошо насыщает землю воздухом (улучшает питанию корневой системы растения, что увеличивает урожай), оставляет верхний слой сухим, что не позволяет сорнякам прорастать, понижает влажность приземного слоя воздуха (что служит профилактикой грибных болезней культур), дает возможность выполнять все работы на поверхности участка на протяжении полива.



Для нагнетания в почву воды сконструировали гидробур: отрезок трубы, на конце которой установлен конический наконечник с отверстиями. К трубе присоединяется шланг, по которому от машины, имеющей насос и емкость (опрыскиватели, автоцистерны и т.д.), или от трубопровода под напором подается вода. При включении гидробура вода размывает почву и при легком нажатии на рукоятку гидробур углубляется в почву на 60-100 см. Размытые частицы вымываются водой в поры грунта. В течение нескольких секунд гидробуром пробуривается скважина определенной глубины. В ней образуется земляная жижа, в которую погружается саженец или черенок.

Метод усовершенствован: при посадке используется питательный раствор, что позволяет одновременно с посадкой осуществлять подкормку растений. Широкий производственный опыт показал, что при посадке таким способом виноград лучше приживается, растет, развивается и раньше вступает в плодоношение.

Разработана и изготовлена универсальная полуприцепная машины с автономным энергопитанием, а также возможностью агрегатирования с трактором. К ней можно подключать 4-6 пневмагидробуров и осуществлять ряд операций в режиме очагового внутрипочвенного полива, подпочвенного введения воды и водных растворов, суспензий и гелей, воздушно капельной смеси, сжатого воздуха и иных газовых смесей.

Подана и находится на рассмотрении заявка на получение патента на изобретение № 2019109993/10 (019187).

Технология производства оригинального, элитного и репродукционного семенного картофеля на Среднем Урале



Разработчик: М.Ю. Карпухин (ФГБОУ ВО Уральский ГАУ).

Представлено описание современной технологии промышленного семеноводства картофеля на основе безвирусного микроклонального размножения с использованием новых роботизированных ДНК-технологий и ПЦР анализа, оптимизированных параметров полного цикла семеноводства картофеля от исходного материала до промышленного полевого размножения с использованием современного лабораторного оборудования и технологии для производства семенного картофеля (Технология производства оригинального, элитного и репродукционного семенного картофеля на Среднем Урале: науч.-практ. рек. / М.Ю. Карпухин, В.А. Дунин. М.Л. Юсупов, И.Н. Крупский, Е.М. Юшкин. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ГАУ, 2020. – 92 с.)

Изучен банк исходного материала 12 современных сортов картофеля, проведен мониторинг микроклимата, оптимизированы параметры внешних факторов для размножения растений картофеля в лаборатории и при получении мини-клубней в защищенном грунте (коэффициент размножения увеличивается в 1,5-2 раза).

Рассчитана экономическая эффективность технологии семеноводства картофеля, определены пути снижения себестоимости и получения посадочного материала картофеля за счет внедрения новых элементов технологии, разработанных на основе проведенных полевых экспериментов для внедрения в производство с целью снижения производственных затрат, повышения выхода качественных семян картофеля.

Освоение разрабатываемой четырехлетней схемы производства элиты в ООО ССК «Уральский картофель» будет достигнуто путём ежегодного производства большого количества исходных мини-клубней и интенсивного размножения в полевых условиях. На четвертый год размножения будет поставляться под названием элиты генетически более молодой семенной картофель, что будет весомым конкурентным преимуществом. При этом уменьшение общего количества партий семян на 30% снизит механическое засорение и упростит их размещение на поле и в хранилище. В 2018 г. на предприятии получено 560 тыс. мини-клубней картофеля, в 2019 г. выращено первое полевое поколение, в 2020 г. появится около 1500 т супер-супер элиты, в 2021 г. – супер элита поступит в хозяйства, занимающиеся производством товарного картофеля. Это позволит снизить расходы на приобретение высококачественного семенного материала картофеля и в значительной степени избавить от иностранной зависимости.

Эффективность выращивания рассады перца сладкого на питательных смесях с гумусовыми удобрениями и цеолитом в условиях защищенного грунта Центрального региона России (на примере Брянской области)

Разработчики: С.М. Сычев, И.В. Сычева (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

Выявлена динамика изменения роста и развития перца сладкого на питательных смесях с гумусовыми удобрениями и цеолитом в условиях защищенного грунта. Внесение копролита, гумата-Люкс и цеолитсодержащего трепела Фокинского месторождения положительно влияет на наступление фенологических фаз рассады.



Использование копролита и цеолита снижает рост и развитие рассады, а внесение в дерновую почву гумата-Люкс улучшает рост и развитие рассады перца сладкого, значительно сокращая продолжительность рассадного периода. Наиболее эффективно гумат-Люкс вносить по всходам в дерновую почву как основу питательной смеси. Полученная смесь характеризуется следующими показателями и содержит: органический углерод – 11%, гумус – 19%, pH-7,1, сумма обменных оснований – 50,4 мг-экв, подвижный фосфор – 19,3 мг, обменный калий – 94,2 мг на 100 г почвы. В результате получается качественная рассада (высота 9,7; 49; 29,7 см; объем корневой системы 5,4; 5,4; 16,9 мл; масса корневой системы 2,7; 6,4; 13,3 г) в более короткие сроки – 56 дней.

Благодаря использованию местных органических удобрений при выращивании рассады применяемая технология экологически безопасна и низкозатратна. Позволяет сократить период выращивания рассады перца, пригодной для продовольственных целей, на три-пять дней, что повысит эффективность производства на 30%; увеличить урожайность на 20-50% и довести её до 5,6 кг/м^2. Рентабельность производства 110-200%.

Технология внедрена в СПК «Агрофирма «Культура», ГК «Агро-Инвест», университетом при подготовке по программам «Овощеводство» и «Плодоовощеводство».

2. ЖИВОТНОВОДСТВО, ВЕТЕРИНАРИЯ

Активная угольная кормовая добавка, повышающая конверсию корма



Разработчик: ООО НТЦ «Химинвест».

Разработана в качестве антистрессового биоуглеродного инактиватора для животноводства. Экономический ущерб от продуктов жизнедеятельности токсикообразующих микромицент обусловлен снижением продуктивности животных, их воспроизводительности, а также эффективности усвоения кормов; повышением восприимчивости к заболеваниям, затрат на лечебно-профилактические мероприятия, а в случае превышения допустимых концентраций микотоксинов – к полной непригодности и угрозе здоровью человека.

Преимущества энтеросорбента: восстановление микрофлоры желудочно-кишечного тракта (ЖКТ); высокая сорбционная активность (92,5-93%); повышение удоев на 5-7% и мясной продуктивности на 15% (у птиц-бройлеров – на 26%), яйценоскости на 5%; стоимость – 80 руб/кг.

Заключены договоры на проведение исследований с ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва», ФГБНУ «ВИЖ им. Л.К. Эрнста», Дзержинским политехническим институтом – филиалом ФГБОУ ВО «НГУТУ им. Р.Е. Алексеева», а также на поставку в АО «ЭССОЙЛА», СПК «Подовинное», СХПК «Слава», СПК «Путь к коммунизму».

Защищена патентами на изобретения № 2522958, 2640884.

База данных «Микросателлитовый ДНК-профиль племенного крупного рогатого скота»



Разработчик: В.М. Гридин (ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН).

Включает в себя список молочных коров и нетелей черно-пестрой породы, находящихся в племенных предприятиях Свердловской области. Содержит

характеристику животных по ДНК-профилю и молочной продуктивности. Позволяет оперативно находить информацию, оценивать животных на достоверность происхождения, планировать и управлять селекционным процессом КРС.


РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 2019620243

Микросателлитный ДНК-профиль племенного крупного рогатого скота

База данных (БД) содержит следующую информацию: сельскохозяйственное предприятие, кличка и номер животного, микросателлитовый ДНК-профиль, молочная продуктивность (удой, массовые доли жира и белка в молоке). Тип реализуемой ЭВМ: IBM PC – совместимый персональный компьютер, СУБД: Microsoft Office Excel 2007, операционная система: Windows 7, объем 10545 Кб (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019620243).

Внедрена в 13 сельскохозяйственных организациях Свердловской области.

Ветеринарно-санитарная оценка качества мяса рыбы по микробиологическим показателям при диплостомозе

Разработчики: Н.Е. Горковенко, А.П. Марченко (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ).

Разработан метод диагностики диплостомоза (широко распространенное инвазионное заболевание рыб, возбудителем которого являются личинки (метацеркарии) дигенетического сосальщика). Распространен повсеместно в самых различных водоемах. К заболеванию восприимчивы карп, лещ, плотва, окунь, судак, налим, щука, густера, форель, карась, пелядь, белый амур, толстолобик.

Метод включает в себя обработку биологического объекта (хрусталик глаза рыбы) с последующим разрушением целостности внешней оболочки объекта, взятие проб, посев на мясопептонный агар с выдержкой 48 ч, учет морфологии полученных колоний и их подсчет, анализ характера роста, окраску мазков по Грамму, идентификацию выделенных микроорганизмов. При полученном результате, равном менее 5×10^4 КОЕ/кг по условно патогенной микрофлоре, и нулевых показателях по патогенной микрофлоре мясо рыбы относят к разряду доброкачественного, если показатели выше или в мясе присутствуют колиформы, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Vibrio parahaemolyticus* – к разряду недоброкачественного и его перерабатывают на консервы.

Посев производится только из содержимого хрусталика, поэтому экономится время, затрачиваемое на взятие проб с органов туши рыбы, и требуется меньшее количество питательных сред. При этом одновременно производит-

ся учет паразитарного заболевания, влияющего на микробиологические показатели качества мяса рыбы, и степени бактериального обсеменения рыбы, что позволяет дать правильную ветеринарно-санитарную оценку при данном заболевании.

Способ позволяет дать более точную ветеринарно-санитарную оценку качества мяса рыбы, инвазированной личинками диплостом.

Защищен патентом № 2674651.

Ветеринарно-санитарная экспертиза и комплекс морфологических изменений при дикроцелиозе



Разработчик: Л.И. Дроздова (ФГБОУ ВО Уральский ГАУ).

Учебное пособие «Ветеринарно-санитарная экспертиза и комплекс морфологических изменений при дикроцелиозе» (У.И. Кундрюкова, Л.И. Дроздова. – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2019. – 196 с.) впервые составлено в соответствии с учебными программами по ветеринарно-санитарной экспертизе, паразитологии и патологической анатомии. Иллюстрировано 105 цветными макро-, микрофотографиями и электроннограммами, которые раскрывают сущность инвазионного процесса и дают возможность дать ветеринарно-санитарную оценку мяса, продуктов убоя крупного и мелкого рогатого скота, а также выявить влияние трематод на качество продуктов убоя и молока.

Комплексно, углубленно проработан материал с исследованием органов иммунной системы для обоснования иммунодефицитных состояний у животных при данной инвазии и перспектив дальнейшего исследования по воздействию данного паразита на продукты убоя животных и опосредованно на состояние здоровья человека. Дает возможность при изучении паразитологии, патологической анатомии и ветеринарно-санитарной экспертизы получить более глубокое познание комплекса всего инвазионного процесса и способность осознанно дать оценку этого паразитоза.

Дезинфицирующее средство нового поколения «Мирмекон 631В»



Разработчик: ООО «Неохим».

Предназначено для профилактической и вынужденной дезинфекции объектов ветеринарного надзора (помещения, в том числе производственные, холодильные установки, элеваторы, кормоцеха, убойные пункты, подсобные хо-

зяйства, т/с, ветеринарные клиники, зоопарки и др.), имеет широкий спектр биоцидной и противовирусной активности. Представляет собой водный раствор смеси четвертичных аммониевых соединений (дидецилдиметиламмоний и алкилдиметилбензиламмоний хлоридов), глутарового альдегида, изопропанола и скипидара живичного. Универсально в применении, обладает пролонгированным действием, допускается в присутствии животных, биоразлагаемо. Перед дезинфекцией необходимо провести механическую очистку поверхностей и сушку.



По результатам испытаний в ФГБНУ «ФИЦВиМ» установлена эффективность борьбы с вирусом африканской чумы свиней (АЧС) с белковой защитой в виде свиного навоза. Концентрация 0,25% при экспозиции 30 мин является минимальной по сравнению с конкурентами на российском рынке. Это позволяет предприятиям существенно сократить затраты на проведение мероприятий санации.

Дезинфицирующее средство нового поколения «Мирмекон 652В»

Разработчик: ООО «Неохим».

Безопасно для человека из-за отсутствия в составе альдегидных групп, активного кислорода, хлора, кислот и прочих агрессивно воздействующих веществ. Предназначено для профилактической и вынужденной дезинфекции объектов ветеринарно-санитарного надзора (помещения, ветеринарные клиники, рынки, спортплощадки и др.), находящегося в них оборудования и объектов (в том числе инкубатории, яйцесклады), спецодежды и транспортных средств.



В состав входит тетраметилендиэтилентетрамин собственного синтеза (50%). Компанией разработана технология получения сырьевого АДВ, позволяющая производить промышленным способом продукт заданной концентрации и чистоты, сохраняющий свои свойства и эффективность в течение длительного времени как в виде концентрата, так и готового раствора. Средство представляет собой синергетическую смесь четвертичных алкиламмониевых соединений антисептических доба-

вок. Содержит в качестве действующих веществ тетраметилендиэтилентетрамин (35% масс) и алкилметилбензиламмоний хлорид (15% масс).

Обладает широким спектром действия в отношении грамотрицательных и грамположительных бактерий, вирусов и грибов. Дозировка для дезинфекции помещений и оборудования – 0,2-0,3%-ный раствор при норме расхода 0,25-0,5 л/м^2 (в зависимости от поверхности) и экспозиции 30 мин. Для вынужденной дезинфекции дозировка и время увеличиваются. Средство обладает, в том числе, моющим эффектом.

Заболевание пальцев овец в хозяйствах Ростовской области – актуальная проблема и пути ее решения

Разработчик: Е.Ю. Финагеев
(ГБУ РО «Ростовская облСББЖ с ПО»).



Предложен комплексный способ лечения овец с гнойно-некротическими поражениями в области пальцев с учетом их патофизиологического состояния и особенностей течения болезни. Включает в себя использование нового антисептического ранозаживляющего порошка «МЛ», лазеротерапию и средства коррекции обменных процессов. Выздоровление животных происходит на три-четыре дня быстрее по сравнению с другими способами лечения. Данный способ легко выполним в условиях животноводческих ферм.

Защищен патентом № 2620554.

Иммунобиологическая реактивность организма телят при острых расстройствах пищеварения и методы ее коррекции

Разработчики: А.В. Чвала, О.В. Вавина
(ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА).

Выявление иммуноморфологических показателей клеток периферической крови у новорожденных телят при острых расстройствах пищеварения и под влиянием иммунокорригирующей терапии исследовалось авторами для обоснования возможности коррекции иммунодефицитных состояний молодняка и повышения их естественной резистентности и иммунной реактивности.

В исследовании изложены современные представления о этиологической роли экологических факторов и широко распространённых рота-, коронавирусов, энторотоксигенных серотипов *E.coli* в проявлении острых расстройств пищеварения у телят. Особое внимание уделено состоянию клинико-иммунобиологических особенностей организма новорожденных телят, клинически здоровых и при диарейной патологии. Дана оценка состояния клеточного и гуморального иммунитета, представлена индикация специфических взаимодействий моноклональных антител с мононуклеарными клетками крови.

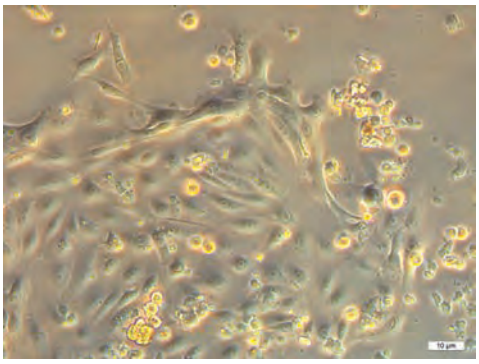
Показана эффективность терапии при стимуляции фоспренилом (0,1 мл/кг, ежедневно в течение трех дней) и метилурацилом (1000 мг однократно во время кормления в течение пяти дней), которая выражалась в повышении иммунобиологической реактивности, регенераторных процессах в тканях, а также сопровождалась характерными иммуноморфологическими проявлениями в органах иммуногенеза, способствуя более раннему онтогенетическому развитию и становлению их иммунологической функции. Так, длительность болезни сократилась на 25%, лечебная эффективность составила 95%, летальность уменьшилась в 6 раз. Технология позволяет снизить в 1,88 раза экономический ущерб и затраты на лечение больных животных в расчете на одну голову.

Внедрена в ГБУ НО «Госветуправление Богородского района».

Иммуностимулирующая композиция на основе гипериммунной сыворотки и наночастиц селена

Разработчик: С.В. Козлов (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ).

Создан препарат на основе неспецифического иммуноглобулина и коллоидных частиц селена для коррекции иммунной системы у сельскохозяйственных и мелких непродуктивных животных. Проведена оценка безопасности его применения и влияния на продуктивность молодняка сельскохозяйственных животных.



Композиция относится к четвертому классу опасности малотоксичных соединений, оказывает стимулирующее действие на кроветворную функцию костного мозга. Способствует повышению конверсии питательных веществ корма и, как следствие, приводит к увеличению среднесуточных привесов относительно контроля на 12-15%.

Защищена патентом.

Инновационный премикс «Нуклеостим» для сельскохозяйственных животных и птиц

Разработчики: Г.В. Базекин, И.Р. Долинин, И.Р. Гатиятуллин, И.В. Чудов, А.Р. Шарипов (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ООО «Экохимтех»).



Эффективно стимулирует физиологическое состояние животного. Состав: сыворотка молочная сухая, диатомит, биологически активные вещества селезенки (пептиды, нуклеозиды и нуклеотиды). Введение в рацион 3 г/кг корма путем тщательного перемешивания в виде сухих или влажных мешанок из расчета 1 кг на 100 кг корма для взрослой птицы или выпаиванием из общих поилок из расчета одна столовая ложка на 1-3 л воды повысило сохранность и прирост живой массы цыплят при откорме на 27,5% (в возрасте 15 дней прирост составил 125,8%, 25 дней – 166,3, 30 дней – 176,1%). Внутренних патологий не выявлено, отмечено значительное увеличение органов, гематологические показатели в норме. Употребление добавки способствует уменьшению накопления в организме продуктов перекисного окисления липидов. Наблюдается тенденция повышения уровня глутатионпероксидазы, витаминов А и Е, что характеризует проявление антиоксидантных свойств. Сроки выращивания птицы при напольном содержании сокращаются до шести дней, качество мяса улучшается (повышение биохимической полноценности, аминокислотного состава, витаминов, макро- и микроэлементов).

Внедрен в ООО «Башкирская птица».

Интерактивный анатомический 3D-атлас коровы

Разработчик: Х.Б. Баймишев (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ).

Разработанный 3D-атлас с программным обеспечением (высокореалистичная модель коровы) для изучения морфологических структур позволит изучать строение КРС в мельчайших подробностях, моделировать патологические сцены, сочетать групповые и индивидуальные формы воздействия лекарственных препаратов на организм животных во взаимосвязи с органами, сосудами, нервами с изучаемой областью.

Атлас выполнен по 12 анатомическим системам, по 8 из них – в трехмерном формате с высокой детализацией, функцией вскрытия и удаления отдельных объектов для лучшей демонстрации. Названия объектов дублируются на русском и латинском языках с текстовым описанием.



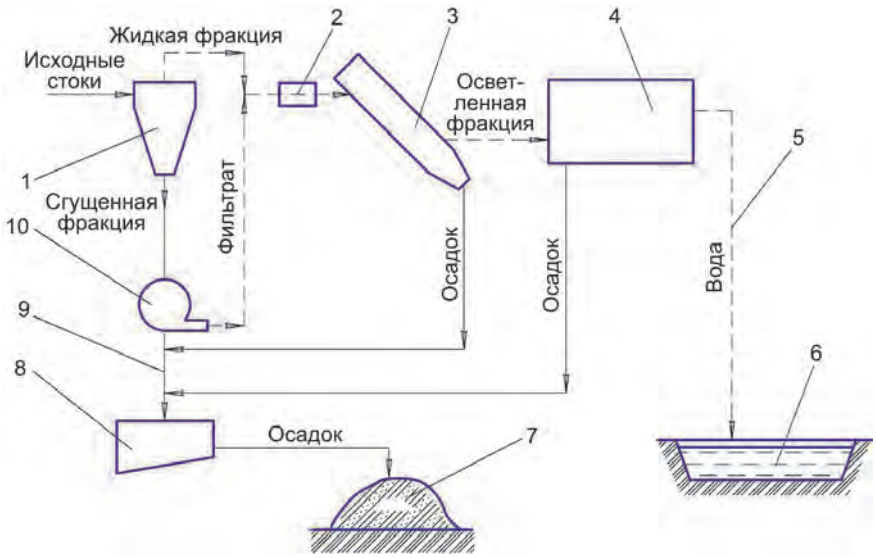
Симулирование различных патологических процессов позволит профилактировать широко распространенные заболевания органов пищеварения, размножения, а также предложить алгоритм их диагностики и лечения.

Комплексная система приготовления органических удобрений из животноводческих стоков

Разработчики: Ю.А. Киров, А.М. Петров, В.А Милюткин, Ю.А. Савельев, В.А. Киров, Ю.З. Кирова, В.С. Шевяков, А.С. Сычев, Е.В. Кудряков, Р.А. Блинков, Е.В.Моисеев (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ).

Технологическая схема включает в себя предварительное сгущение исходной массы навозных стоков (осуществляется на сгустителе-гидроциклоне в поле действия центробежных сил), вторичное разделение на твердую и жидкую фракции сгущенной массы навозных стоков (происходит в фильтрующей центрифуге с получением осадка влажностью 65-70%), очистку жидкой фракции от взвешенных твердых частиц.

Отделенная после предварительного сгущения жидкая фракция навозных стоков и фильтрат, полученный после вторичного разделения, дополнительно подвергаются электромеханической обработке в ферровихревом магнитном аппарате и далее подаются на тонкослойный отстойник, где под действием гравитационных сил из образованной массы выделяется осадок твердых взвешенных частиц, а осветленная вода сливается в электрофлотатор, в котором посредством электролиза из осветленной воды выделяются более мелкие взвешенные твердые частицы. Очищенная вода подается по трубопроводу в лагуну, где хранится до полного обеззараживания (см. рисунок).



Технологическая схема: 1 – гидроциклон-сгуститель; 2 – ферровихревый магнитный аппарат; 3 – тонкослойный отстойник; 4 – электрофлотатор; 5 – трубопровод; 6 – лагуна; 7 – специальная площадка; 8 – накопительный бункер-дозатор; 9 – единый транспортер; 10 – центрифуга

Отделенная жидкая фракция навозных стоков выдерживается в лагуне до приготовления ее в качестве ценного органического удобрения, вносится в почву агрегатом одновременно с посевом. Отделенная твердая фракция складируется на площадке в бурты и после биотермического обеззараживания вносится в почву как органическое удобрение.

Производительность линии по исходной массе до 50 м^3/ч, влажность получаемой твердой буртующейся массы 68-70% (для свинокомплекса), содержание взвешенных твердых частиц в жидкой фракции – до 60 мг/л.

Позволяет снизить влажность твердой фракции и содержание взвешенных твердых частиц в жидкой фракции навозных стоков до зоотехнических и санитарно-гигиенических требований, повысить экологическую безопасность обрабатываемых навозных стоков и плодородие почвы за счет внесения ценного жидкого и твердого органического удобрений.

Защищена патентами на изобретения и полезные модели № 2257268, 122915, 111770, 111847. 1507451, 1585006, 2688410).

Внедрена в ЗАО «Луначарск».

Корм и кормовые добавки из молочной сыворотки



Разработчик: Л.М. Гамко (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

Разработанная технология приготовления комплексных кормовых добавок с использованием молочной сыворотки способствует повышению продуктивности животных и снижению затрат на единицу продукции.

В качестве компонента комплексной кормовой добавки использованы цеолитовая мука и сгущенная молочная гидроизолированная сыворотка, обогащенная лактатами СГОЛ-1-40, имеющая в своем составе практически полный набор аминокислот, сахара, жиры, макро- и микроэлементы, витамины, включая бета-каротин, свободную и связанную молочную кислоту, другие органические кислоты, ферменты нуклеиновых кислот, протеиновые ферменты, липазу, галактазу, электролиты, антибиотические вещества, продукты метаболизма молочнокислых микроорганизмов.

Технология приготовления: на четыре части (по массе) цеолитовой муки следует добавить одну часть СТОЛ-1-40, тщательно перемещать до получения однородной сыпучей массы. Свежеприготовленный продукт (хранится пять дней) можно использовать для кормления молодняка свиней. С целью увеличения срока хранения (до четырех месяцев) рекомендуется просушить при температуре 65°С до влажности 10-12%. Также разработаны технологии приготовления комплексной кормовой добавки на основе сухой деминерализованной молочной сыворотки (СМДС) и цеолитовой муки (не требует дополнительного подсушивания), позволяющие увеличить среднесуточные привесы молодняка свиней на 13,1-20,5 и 4,3-27,3% соответственно.

Метод лечения гипотиреоза у крупного рогатого скота



Разработчики: Т.В. Бабкина, Н.В. Ленкова, С.Н. Ищенко, Е.В. Шиндецкая (ФГБОУ ВО Донской ГАУ).

Антропогенное загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами и недостаток йода в почве, воде, кормах приводят к развитию гипотиреоза (заболевание щитовидной железы) у взрослого поголовья КРС и эндемического зоба у телят. Определено диагностическое значение гормонов Т3св и Т3об, Т4св и Т4об, тиреокальцитонина у здорового и заболевшего гипотиреозом КРС. Разработаны лечебные мероприятия с применением йодказеина и нитамина при гипотиреозе у коров, благодаря которым их продуктивность возросла на 13,7%. Экономическая эффективность лечебных мероприятий 1,45 руб/руб. затрат.

Защищен патентом на изобретение № 2635513.

Методика формирования молочного стада телочками, полученными от коров разных линий быков



Разработчик: В.И. Еременко (ФГБОУ ВО Курская ГСХА).

Комплексно исследованы обмен веществ, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови; представлено функциональное состояние коры надпочечников и щитовидной железы у телочек, полученных от коров разных линий быков. По результатам исследований определена наиболее ценная линия быков и полученных от них телочек, рекомендуемых для формирования молочного стада. Разработаны практические предложения по формированию молочного стада телочками, полученными от коров линии быка Ромулус как наиболее эффективной.

Для оценки телочек, полученных от коров разных линий быков в целях формирования молочного стада необходимо определить функциональные резервы коры надпочечников и щитовидной железы, а также бактерицидную, лизоцимную активность сыворотки крови и общих иммуноглобулинов. Для формирования молочного стада рекомендуется использовать телочек от коров-матерей линии быка Ромулус, отбирая животных с относительно более высокими функциональными резервами коры надпочечников и щитовидной железы и более высоким уровнем БАСК, ЛАСК, общих иммуноглобулинов, общего белка, общих липидов и холестерола в крови.

Внедрена в АО «Курское по племенной работе».

Митохондриальные ДНК-маркеры и поиск их эффективных ассоциаций с продуктивными качествами свиней



Разработчики: М.А. Колосова, Ю.А. Колосов, А.Ю. Колосов, Н.В. Широкова (ФГБОУ ВО Донской ГАУ).

Мировые генетические компании (PIC, «Hermitage» и др.) активно используют молекулярно-генетические исследования для оценки и селекции свиней. Разработанные ими методы являются коммерческой тайной и в Россию попадают в виде племенных животных. Исследования полиморфизма ядерной и митохондриальной ДНК (мтДНК) позволяют вскрывать уникальные биологические особенности пород и линий свиней, разрабатывать методы селекции с использованием молекулярно-генетической информации.

Разработчиками получены данные о нуклеотидной последовательности участков мтДНК – главной некодирующей области (D-петли) и гена COXII у свиней породы ландрас и крупная белая, разводимых в племенных хозяйствах

России, изучены ассоциативные связи гаплотипов мтДНК с продуктивными качествами свиней. Полученные результаты исследований дополняют знания о молекулярно-генетических механизмах формирования продуктивных признаков свиней и могут быть использованы при разработке отечественной технологии создания племенных ресурсов в свиноводстве на основе молекулярно-генетической информации.

Защищено патентами на изобретения № 2019621316, 2019621317, 2018621698, 2018660405.

Научно обоснованные рекомендации «Силы быстрого ветеринарного реагирования»



Разработчик: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА.

Изучены и экспертно оценены угроза эпизоотической проекции эмерджентных инфекций, уровень техногенного и экологического их прессинга на агробиоценоз в различных природно-климатических условиях региона, необходимость и количественное измерение затрат на оптимизацию противоэпизоотической составляющей биологической безопасности; необходимый набор и перечень обязательных мероприятий по ликвидации эпизоотических очагов эмерджентных инфекций; причины возникновения и скорости развития чрезвычайных ситуаций, определения границ и векторов эпизоотического проявления эмерджентной инфекции – АЧС. На этой основе организованы и оптимизированы действия службы быстрого ветеринарного реагирования в чрезвычайных ситуациях.

Впервые изучены пространственно-территориальные границы эмерджентных ситуаций биологического происхождения, центры их зарождения и векторы распространения в области, роль и место вспышек в формировании заразной патологии, оптимизированы схемы-модели комплекса мер для ликвидации очагов инфекций, определена и подтверждена их противоэпизоотическая эффективность. Основные положения вошли в комплексный план мероприятий по профилактике АЧС, методические пособия для глав муниципальных образований и ветеринарных специалистов по ликвидации эпизоотических очагов эмерджентных инфекций, по сдерживанию социальных последствий при возникновении ЧС.

Оптимизированная система противоэпизоотических мероприятий апробирована и внедрена в районах и городах Нижегородской области. Надежность и оперативность действий минимизируют границы спонтанных явлений в регионе (показатель неблагополучия, индекс эпизоотичности, инцидентность и превалентность АЧС). Внедрение системы позволяет удерживать эпизоотическую устойчивость в области.

Научно-практические рекомендации «Повышение естественной резистентности и сохранности телят в молочный период»



Разработчик: О.В. Горелик (ФГБОУ ВО Уральский ГАУ).

Разработаны рекомендации по повышению показателей естественной резистентности и сохранности телят в молочный период путем улучшения иммунного статуса коров-матерей и качества молозива (Повышение естественной резистентности и сохранности телят в молочный период: науч.-практ. рек. / О.Г. Лоретц, А.С. Горелик, О.В. Горелик, О.П. Неверова. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ГАУ, 2019. – 52 с.).

Комплексно изучено влияние кормовой добавки «Альбит-Био» на физиолого-биохимический статус организма сухостойных коров и телочек в раннем постнатальном онтогенезе. Разработан новый уникальный способ стимуляции естественных защитных сил организма на биохимическом уровне и повышения сохранности телят путем воздействия на плод через организм матери кормовой добавки «Альбит-Био» (уровень сохранности молодняка в молочный период достигает 100%, повышение скорости роста возрастает на 3,8-24%). Препарат нормализует общий физиолого-биохимический статус организма животных, улучшает усвояемость кормов, повышает устойчивость молодняка животных к стрессам и желудочно-кишечным заболеваниям, привесы живой массы и качество продукции сельскохозяйственных животных.

Научно-практическое обоснование применения энергометаболических составов для коррекции патофизиологических состояний при микотоксикозах и болезнях пальцев у коров в хозяйствах Ростовской области



Разработчики: И.И. Михайлова, А.А. Евглевский, Т.Р. Лещенко, О.Н. Михайлова, М.Д. Калеева, А.В. Федоренко (ФГБОУ ВО Донской ГАУ).

Из всех незаразных заболеваний КРС наиболее распространенными являются нарушения обмена веществ и сопутствующие им заболевания. При нарушении обмена веществ, протекающего по типу метаболического ацидоза, выраженно снижается активность системы иммунитета. Для уменьшения риска развития патобиохимических процессов у коров в промышленном животноводстве применяются дорогие импортные кормовые добавки.

Предложен комплексный метод лечения КРС с нарушением метаболизма и осложнением с гнойно-некротическими процессами в области пальцев, а так-

же с актиномикозом с экономическим эффектом от лечения в опытной группе 0,39 руб/руб. Технологическая простота приготовления, доступность и абсолютная безопасность компонентов позволяют изготавливать энергометаболический состав даже в условиях животноводческих ферм.

Защищено патентами на изобретения № 2674682, 2563237, 2016117409, 2620557, 2620557, 2563237, 2553360.

Новое дезинфицирующее средство на основе четвертичных аммониевых соединений



Разработчик: В.В. Строгов (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, ЗАО «ПХТ», ООО «Развитие XXI век»).

Разработан и внедрен в промышленное производство дезинфектант «Палоцид К-0,5» на основе четвертичных аммониевых соединений нового поколения – алкилдиметиламмонийпропилкетонхлорид (АДМАПКХ).

Обладает повышенной эффективностью по сравнению с дезинфицирующими средствами предыдущих поколений. Его применение на объектах государственного ветеринарного надзора позволяет решить проблему привыкания и оптимизировать процесс ротации использования средств дезинфекции для повышения эффективности борьбы с всевозможными инфекциями. Отличает от давно присутствующих на рынке средств значительно более низкой токсичностью.

Оценены эффективность и безопасность нового дезинфицирующего средства «Палоцид К-0,5» для объектов ветеринарного надзора, разработана инструкция по его применению.

Внесено в Государственный реестр дезинфицирующих средств для ветеринарного применения (свидетельство № 2018620843).

Новые готовые лекарственные средства для внутриматочного введения при послеродовом эндометрите коров



Разработчики: Л.Г. Войтенко, Е.И. Нижельская, С.А. Кузякин, А.Е. Варава (ФГБОУ ВО Донской ГАУ).

Болезни половых органов после родов – основная причина, снижающая показатели воспроизводства маточного стада, – повышают финансовые риски

молочного агробизнеса. Частота послеродовых воспалительных заболеваний 35-56% (тенденции снижения нет), при этом на долю потери репродуктивной способности от воспалительных осложнений матки приходится 24,5-35%. При послеродовой патологии молочная продуктивность снижается на 33-62%, контрольные удои с 5-х по 40-е сутки показали неполное восстановление молочной продуктивности после лечения.

Разработана рецептура, исследованы физико-химические свойства пенообразующих суппозиториев «Цефаметрин», доказана их высокая терапевтическая эффективность: восстановление плодовитости после проведенного лечения наблюдается у 80% продуктивных животных.

Налажено производство препарата.

Защищены патентом № 2617538.

Повышение эффективности вакцинопрофилактики и лечения нодулярного дерматита крупного рогатого скота как трансграничной инфекции



Разработчики: П.Н. Щербаков, С.Р. Слободянский, П.В. Бурков, Т.Б. Щербакова (ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ).

В целях эффективного лечения и профилактики нодулярного дерматита КРС совместно с вакцинами предлагается использовать препарат «Трансфер фактор» для создания иммунитета и элиминации возбудителя из организма.

Способ заключается в использовании вирусвакцины против оспы овец и заразного узелкового дерматита КРС культуральной сухой «ШипПокс-ЛСД вак» и «Трансфер фактора» (получен по методике, предложенной Г. Фримелем). «Трансфер фактор» применяют в дозе 1,5 мл до 12 месяцев на голову (старше – в дозе 6,0 мл) подкожно или внутримышечно. Это благоприятно отражается на показателях гомеостаза животных, активизирует белковый обмен и повышает уровень естественной резистентности, обеспечивает эффективность лечения, сокращает сроки выздоровления на два дня, снижает количество осложнений, повышает напряженность иммунитета у вакцинированных животных.

Внедрен в ТОО «Турар», ОГБУ «Еткульская ветстанция» и ОГБУ «Сосновская ветстанция».

Защищен патентом № 2705571.

Применение отечественного белкового концентрата «Агро-матик» в кормлении высокопродуктивных лактирующих коров

Разработчики: А.Э. Ставцев, С.Ю. Лебедев (ООО «НПО «Агро-Матик»).

Производится на основе сочетания высокобелковых продуктов растительного и животного происхождения. Содержит сырой протеин – 55%, сырой жир – 10, сырую клетчатку – 3, лизин – 2,3, метионин – 0,9, треонин – 1,5, триптофан – 0,45% и др.



По питательной ценности не уступает соевой и рыбной муке. В результате двойной баротермической обработки концентрат приобретает высокие санитарные показатели, которые в совокупности с составом и стабилизирующим консервантом на основе органических кислот обеспечивает длительный срок хранения.

Значительная часть жира концентрата представлена маслом белого люпина, имеющего высокое содержание протеина (до 43%), сбалансирован по аминокислотному составу. Для стабилизации продукта не используются антибиотики, другие химические препараты, способные вызвать дисбактериоз, аллергические реакции, накапливаться в тканях животного или выделяться с секретами или молоком. Уровень перевариваемости белка продукта достигает 90%, поэтому его можно использовать в рационах кормления птицы и свиней в дозировке до 15%.

Включение в рацион концентрата повысило продуктивность коров айрширской породы на 2,1-2,4%, валовой выход молочного белка – на 5,5-6,1, молочного жира – на 4-4,7% (максимальное значение – у животных, получавших 1 кг концентрата); не вызвало отклонений в состоянии здоровья и не нарушало процессы пищеварения в ЖКТ лактирующих коров.

Внедрен в СХПК «Племзавод «Майский», АО «Племзавод «Трудовой», ООО «СПК «Ждановский» и др.

Пробиотическая добавка на основе автохонной микрофлоры дикой птицы



Разработчики: А.Г. Кощаев, А.В. Лунева, В.В. Радченко, Ю.А. Лысенко (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ).

На основе анализа содержимого ЖКТ дикого фазана разработана пробиотическая добавка «Галлобакт-Ф» (ТО 9291-025-00493209-18), включающая в свой состав *Lactobacillus salivarius PC20b Lactobacillus curvatus* PC723_5 b *Lactobacillus sp.* PC18A, выращенные на растительно-молочной среде. Добавка характеризуется как малотоксичный биопрепарат, так как не оказывает негативных последствий на организм животных.

Для производства экологически безопасного мяса птицы пригодно использование кроссов Hubbard RedBro с применением кормов с контролируемыми показателями безопасности, содержащих «Галлобакт-Ф». У птицы, потреблявших их, суточный прирост выше, чем в контроле (без применения «Галлобакт-Ф»), при напольном содержании на 1,7%, при клеточном – на 1,6%, конверсия корма выше на 1,4%, а убойный выход – на 1,2-1,4%. Мясо соответствует всем ветеринарным требованиям по химическому составу, а по содержанию отдельных аминокислот превосходило контрольные группы. Морфо- и биохимические показатели крови птицы, потреблявшей корм с «Галлобакт-Ф», находились на уровне физиологической нормы. Зарегистрировано усиление гемопоэза: выше, чем в контроле, концентрация гемоглобина на 2,1 и 3,8% соответственно.

Защищена патентами на изобретения № 2689701, 2689730, 2678978, 2688429, 2686326, 2680680.

Проведение исследований по определению селекционно-генетических параметров хозяйственно полезных признаков и разработке(ах) методов форматирования оптимальной структуры стада скота красно-пестрой породы по группам крови и полиморфным белкам в целях совершенствования их племенных продуктивных качеств



Разработчик: Селекционный центр по красно-пестрой породе крупного рогатого скота (ФГБНУ ВНИИплем).

В племенных хозяйствах России средняя молочная продуктивность коров красно-пестрой породы составляет 5528 кг молока с содержанием жира 3,91%, белка – 3,12%. Средняя продолжительность хозяйственного использования – 3,1 лактации.

Установлено, что в среднем по породе изменчивость удоя коров составила 20,9%, изменчивость содержания жира и белка – 4,1-5,23%. Удой по первой лактации коррелирует со средней и максимальной продуктивностью (+0,60…+0,80). Коэффициент наследуемости удоя в зависимости от использованных производителей $h^2 = 0,30$, что свидетельствует о высокой препотентности быков. Возраст первого осеменения отрицательно коррелирует со средней продуктивностью коров (-0,11). У коров с самой высокой продуктивностью в линии В. Б. Айдиал обнаружена отрицательная корреляция (-0,28) с содержанием жира в молоке (lim +0,25…+0,52), кроме коров линии Р. Смтешн (-0,17). Коэффициент корреляции максимального удоя и продолжительности хозяйственного использования в 2 раза выше у коров, полученных от красно-пестрых быков (+0,45), чем от голштинских и симментальских быков (+0,26…+0,29).



Селекция животных красно-пестрой породы по молочной продуктивности опосредованно вовлекает в отбор локусы полиморфных белков, сдвигая баланс генных частот в сторону нарастания гомозиготности. Излишняя голштинизация красно-пестрой породы приводит к утрате альтернативных аллелей в локусах Hb, Pa, Ptf-2. По аллелям EAB-локуса животные стад в хозяйствах Мордовии более разобщены, чем по белкам крови – индекс генетического сходства между стадами колебался от 0,186 до 0,814. Отбор животных с генотипами TfD_1D_1 и HbAA и аллелями K_t A и K_t B будет способствовать интенсификации селекционного процесса при создании высокопродуктивных стад животных красно-пестрой породы.

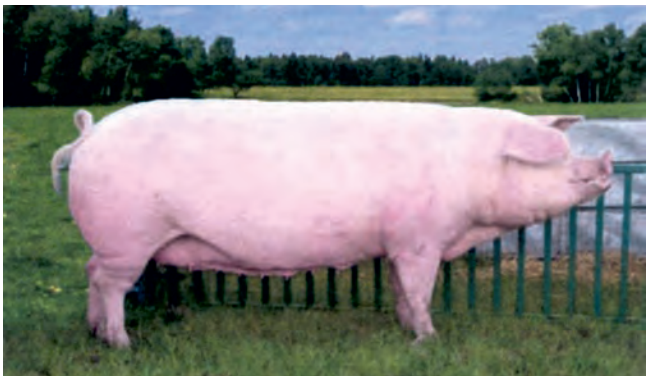
Внедрение технологии генетического мониторинга позволит повысить эффективность разведения скота красно-пестрой породы путем оптимизации подбора родительских пар, оценки племенной ценности и формирования желательной генетической структуры стада за счет ввода животных оцененных генотипов по полиморфным системам крови, а использование популяционно-генетических параметров наследования хозяйственно полезных признаков – повысить эффективность отбора животных.

Разработка методических рекомендаций по созданию локальных (региональных) систем чистопородного разведения и гибридизации в свиноводстве на основе использования в селекции инновационных способов

Разработчики: Селекционный центр по свиньям породы Ландрас и Дюрок (ФГБНУ ВНИИплем).

Инновационные способы:

- *использование метода BLUP* – племенная ценность животного оценивается по каждому признаку отдельно и выражается в EBV – Estimated Breeding Value (прогнозируемая племенная ценность), который показывает потенциальное отклонение признака в потомстве каждого животного от средних показателей в оцениваемой популяции. Значение племенной ценности умножается на экономический вес признака, который определяется исходя из реального вклада его в общую рентабельность, а также соответствующего веса в селекции. На основании нескольких EBV, выбранных в соответствии с задачами, стоящими перед зоотехником-селекционером, рассчитывается BLUP-индекс;



- *применение генетических маркеров* – маркирование признаков на уровне генотипа в дополнение к традиционным классическим методам селекции позволяет достичь желаемого результата в течение нескольких генераций;
- *способ селекции препотентных (терминальных) хряков для гибридизации свиней* – определение генетического сходства хрячков и свинок живой массой 100 кг по тестам групп крови путем выявления в них наличия полного набора эритроцитарных антигенов по всем локусам;
- *способ подбора пар специализированных пород, типов и линий при гибридизации свиней* (патент № 2376756);
- *способ селекции свиней при создании новых пород* – получение молодняка с высокой степенью однородности при простом воспроизводительном скрещивании материнской и отцовской форм.

Разработаны «Программа получения гибридного молодняка в РФ по округам и регионам», «Генетическая пирамида получения гибридного молодняка свиней».

Ресурсосберегающие способы подготовки животноводческих стоков для орошения сельскохозяйственных культур

Разработчик: Ю.Е. Домашенко (ФГБНУ «РосНИИПМ»).

Снижения потребления реагентов при фракционировании животноводческих стоков можно добиться повышением их активности с помощью вихревого слоя с подвижными ферромагнитными частицами, который создаётся вращающимся электромагнитным полем. Электромагнитное вихревое поле способствует увеличению активности раствора шлама карбида кальция на 62%, минимальный эффект наблюдается при той же обработке у раствора фосфогипса. Качество седиментации животноводческих стоков при разделении их раствором шлама карбида кальция, прошедшего обработку в электромагнитном поле с индукцией 0,15 Тл, достигло 90% (рис. 1).



Рис. 1. Технология подготовки животноводческих сточных вод крупного рогатого скота для сельскохозяйственного использования

Технологическое решение заключается в том, что животноводческие стоки проходят предварительную обработку в аппаратах вихревого поля с подвижными ферромагнитными частицами для полного обеззараживания стоков, которые в первую очередь обрабатывались подкисляющим реагентом с внесением суспензии низкоосновного оксихлорида алюминия. Технология подготов-

ки стоков позволяет расслоить полученную смесь на прозрачную жидкость и осадок, в котором сконцентрированы ценные биогенные компоненты (фосфор, азот, калий).

В результате отмечены снижение удельного веса почвы и увеличение объемного. Пористость почвы в слое от 0-60 см сократилась в среднем на 2,5%; повысилась концентрация гумуса (на 0,55%), нитратного азота (на 0,14%) и общего фосфора. Экономический эффект от повторного использования животноводческих стоков составил 1,29 млн руб. при себестоимости очистки 2,5 руб/м^3. Предотвращённый экологический ущерб оценен в 1,15 млн руб. Предложенные технологические решения позволяют отказаться от использования зарубежных аналогов (рис. 2).



Рис. 2. Усовершенствованная технологическая схема подготовки животноводческих стоков для сельскохозяйственного использования с применением оксихлоридного коагулянта

Внедрены в ООО «Маяк», СПССК «Семикаракорский», ИП Анастасиадис Д.Я.

Защищены патентами на изобретения № 2645555, 2551505, 2645573, 2379236, 2618099, 2424985, 2350571.

Серия портативных операционных столов для мелких животных

Разработчики: И.В. Ненашев, Д.Н. Котов, С.В. Вдовкин (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ).

Портативные операционные столы для мелких животных (массой до 35 кг) обладают высокой эргономичностью и эффективностью при выполнении хирургических и терапевтических манипуляций в полевых условиях.



Стол первой модификации изготовлен из прочного, устойчивого к механическому воздействию коррозионно-устойчивого материала, поверхность его выполнена из нержавеющей стали. Для перевода стола в транспортабельное положение его разъединяют и помещают в чехлы. Длина панели столешницы не менее 110 см, ширина – не менее 50 см.

Стол второй модификации изготовлен из дюралюминия д16т, поверхность столешницы покрыта лакокрасочным покрытием (длина панели столешницы не менее 100 см, ширина – не менее 40 см). В сложенном состоянии стол представляет собой чемодан габаритными размерами не более 50×40×20 см.

Проведены предварительные испытания и апробация опытных образцов на базах ветеринарных клиник: «КАЛИПСО», ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, «DOGtor», ГБУ «Рузаевская РСББЖ».

Защищены патентами на изобретения и полезные модели № 2246283, 2565736, 182744, 184232.

Способ отбора коров-доноров эмбрионов в процессе проведения технологии трансплантации эмбрионов

Разработчики: А.Н. Бригида, О.А. Скачкова, С.Н. Ковальчук, В.И. Сорокин, К.А. Рожин (ФГБНУ ЦЭЭРБ).

Позволяет исключить животных с низкой и нулевой реакцией на индукцию суперовуляции. Отличием способа является проведение прогнозирования ответной реакции яичников у коровы-донора эмбрионов на стимуляцию полио-

вуляции экзогенными гонадотропинами до момента введения гонадотропных препаратов, что позволяет отобрать доноров с потенциально высокой эмбриопродуктивностью, исключив из группы доноров особей с низкой ответной реакцией, а также доноров, не реагирующих на гормональные препараты.

Преимущество – снижение себестоимости получаемых эмбрионов за счет экономии средств на дорогостоящие гормональные препараты, спермадозы, расходные материалы и др., которые были бы затрачены при низкой и нулевой реакциях на индукцию суперовуляции.

Позволяет в короткие сроки увеличивать численность поголовья КРС молочного и мясного направлений продуктивности: от одной генетически ценной коровы-донора можно получать до 80-140 эмбрионов в год. Разработка может использоваться для ускоренного проведения селекционного процесса в ряде поколений, эффективного сохранения генофонда редких и исчезающих видов животных, в том числе редких пород сельскохозяйственных животных, а также при выполнении фундаментальных научно-исследовательских работ, касающихся биотехнологии в ветеринарии и медицине.

Внедрен в ООО «СП «Николаевское».

Защищен патентом на изобретение № 2699519.

Способ проведения ПЦР с аллель-специфичными зондами для генотипирования крупного рогатого скота по аллелям А и К гена DGAT1



Разработчики: С.Н. Ковальчук, А.Л. Архипова (ФГБНУ ЦЭЭРБ).

Разработка относится к оценке аллельного полиморфизма гена, кодирующего диацилглицерол-О-ацилтрансферазу 1 (DGAT1) КРС молекулярно-генетическим методом исследования.

Ген DGAT1 признан геном-кандидатом для контроля содержания и состава жиров в молоке и мясе крупного рогатого скота. Селекция крупного рогатого скота по аллелю А может улучшить качество молока по содержанию ненасыщенных жиров, в то время как отбор животных по аллелю К может способствовать увеличению содержания насыщенных жиров в молоке и мясе. Наличие двух красителей (Fam и Cy5) позволяет однозначно определить присутствие каждого из исследуемых аллелей гена DGAT1 в анализируемом образце ДНК и соответственно генотип животного. По результатам генотипирования 50% животных являлись гетерозиготами (генотип АК), 29,2 – гомозиготами по аллелю А (генотип АА) и 20,8% – гомозитотами по аллелю К (генотип КК).

Разработанный метод дифференциации аллельных вариантов К и А DGAT1 крупного рогатого скота на основе ПЦР в режиме реального времени с аллель-специфичными флуоресцентными ДНК-зондами позволяет про-

водить генотипирование в течение 1 ч (выгодно отличает его от ПЦР-ПДРФ-анализа) одновременно большого количества (до 480 животных, в зависимости от модели амплификатора) животных и может быть использован при селекции КРС для прогноза качества молока и мяса у потомства по содержанию насыщенных и ненасыщенных жиров.

Внедрен в ООО «СП «Николаевское».

Защищен патентом № 2662972.

Способ профилактической дезинфекции животноводческих помещений в присутствии животных

Разработчик: Л.А. Глазунова (ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья).

Достигается применением дезинфекции в виде горячего тумана, в качестве действующего вещества используется препарат арбицид, содержащий четвертичные аммониевые соединения (дидецилдиметиламмоний хлорид, алкилдиметилбензиламмония хлорид), глутаровый альдегид, в качестве туманообразователя – глицерин, который способствует лучшему распространению аэрозоля в воздушном бассейне помещения и помогает контролировать видимость проведения дезинфекции, что приводит к ее более качественному выполнению.





Размер капель аэрозоля – 0,5-50 мкм. Это позволяет препарату проникать в мелкие отверстия, щели, а также обеспечивает обеззараживание воздуха помещения за счет нахождения дезинфицирующего вещества в воздухе в виде тумана. Жидкость испаряется через трубу (резонатор) генератора тумана, который нагревает ее до температуры не менее 70°С. На выходе пары смешиваются с холодным окружающим атмосферным воздухом и конденсируются, образуя сверхтонкий аэрозоль, который при распылении создает облако густого устойчивого тумана, чему поспособствует добавление очищенного глице-

рина в рабочий раствор для того, чтобы визуально контролировать проведение дезинфекции и распределение дезинфицирующего состава в помещении.

Способ обеспечивает длительный эффект санации помещения, позволяет проводить дезинфекцию в присутствии животных, что способствует профилактике инфекционных заболеваний.

Эффективность дезинфекции в первые сутки составила 67%. Восстановление количества микроорганизмов в воздухе происходило на восьмые-девятые сутки после дезинфекции. Используется в производственных условиях ветеринарными специалистами.

Защищен патентом № 2697465.

Способы метаболической коррекции и повышения продуктивности у высокоудойных коров в условиях индустриальной технологии



Разработчик: Н.И. Ярован (ФГБОУ ВО Орловский ГАУ).

Применяются в кормлении высокоудойных коров в стрессогенных условиях промышленного комплекса. Стресс снимается с помощью фитодобавок на основе растительного сырья (тыква, морковь, рябина, лопух войлочный, облепиха, базилик). В состав фитодобавки 1 входят тыква, морковь и лецитин (увеличение удоя на 5%); фитодобавки 2 – лецитин подсолнечный, рябина обыкновенная, ингаляции анисового эфирного масла; фитодобавки 3 – рябина, лецитин, анисовое эфирное масло (в капсулированной форме); фитодобавки 4 – лопух войлочный, сывороточный протеин (лечебно-профилактическое средство); фитодобавки 5 – облепиха крушиновидная, базилик фиолетовый (средство антиоксидантного и адаптогенного действия).

Экономическая эффективность от разработанных способов составила в виде дополнительной прибыли на 1 руб. затрат 17,4-19,2%.

Защищены патентами на изобретения № 2616906, 2615474, 2616841.

Технологии использования биотехнологических продуктов в молочном скотоводстве



Разработчик: О.В. Ковалева (ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья»).

Включает в себя систему микробиологической очистки (СМБО) оборудования и трубопроводов с применением пробиотического средства, предупреждающего образование на поверхности оборудования минерализовавшегося осадка из молочного белка и жира, исключает дополнительную стадию обработки

кислотным раствором и последующую промывку. Поение животных пробиотическим средством способствует более длительному хранению молока-сырья, нормализации работы их ЖКТ и получению дополнительной выручки.





Зафиксированы существенное снижение бактериальной обсемененности всех внутренних поверхностей, ускорение процесса разложения органических веществ в сточных водах, образующихся на предприятии, уменьшение анаэробных процессов, сопровождающихся выделением неприятных запахов и токсичных газов (аммиак, сероводород, метан).

Преимущество технологии – комплексный подход и оптимизация существующих технологий без дополнительного финансирования, направленные на получение экологически безопасной продукции (молока-сырья) и её удешевление. Разработка способна повысить качество промывки и дезинфекции производственного оборудования, исключив воздействие агрессивных моющих, дезинфицирующих средств на окружающую среду и организм человека.

Технологическая линия периодического действия по производству высокобелкового корма из биологических отходов животного и растительного происхождения

Разработчик: В.В. Гришанов (ООО «Экокорм», ООО «Березовское»).

Разработана для повышения экономической эффективности производства концентрированных кормов для кормления КРС. Представляет собой единый комплекс переработки.

Отходы подаются в измельчитель, далее – в пастообразователь, а затем смешиваются с растительным наполнителем в смесителе. Смесь передается шнековым транспортером в приемный бункер экструдерного блока – основного агрегата линии. В стволе экструдера происходит обработка смеси. Смесь стерилизуется, обеззараживается, увеличивается в объеме при выходе из экструдера, гомогенизируется, обезвоживается. В системе пневмотранспорта и охлаждения пар отделается от продукции, далее влага удаляется в циклон-накопитель. Продукт влажностью 14,5% попадает в мешкозатариватель и отправляется на склад.

Метод сухой экструзии позволяет перерабатывать боенский отходы и падеж в высококачественный и безопасный корм с низкой себестоимостью,

сравнительно высоким уровнем усвояемости питательных веществ, по общей питательности соответствующий зерну злаковых, а по содержанию протеина и ряда аминокислот превосходящий его. Высокая степень стерилизации сырья обеспечивает возможность перерабатывать испорченные комбикорма, мясокостную и рыбную муку. Бакообсемененность получаемой продукции в сотни раз ниже действующих норм, а усвояемость на 25-30% выше, чем у традиционных кормов. Процесс происходит за 30 с при давлении до 4МПа и температуре 120°С, экологически чист и не требует подвода пара и воды. Для работы необходима только электроэнергия – 0,2 кВт на 1 кг получаемого корма. Полностью отсутствуют побочные отходы, выбросы в атмосферу и тлетворные запахи.



Применение технологии позволило повысить продуктивность коров в динамике в среднем за 2017 г. на 17,8 л., 2018 г. – 20,8 (увеличение доходов – 324 тыс. руб.), 2019 г. – 22,88 л. Корм состоит из дешевых малоценных отходов животноводства и растениеводства, поэтому его себестоимость в 2018 г. составила 6 руб/т, что дешевле зернофуража в 1,6 раза.

Внедрена в ООО «Березовское».

Защищена патентами на полезную модель и изобретение № 33485, 2215427.

Технология получения и использование половых феромонов в практике животноводства

Разработчики: О.Б. Сеин, С.М. Коломийцев, Н.Н. Субботина (ФГБОУ ВО Курская ГСХА).

Половые феромоны играют важную роль в химической коммуникации (общении) животных. Синтезируясь в половых железах самцов, феромоны с мочой и потом выделяются в окружающую среду. При общении самок и самцов самки реагируют на половые феромоны самца. У них происходит перестройка в половой сфере: активно вырабатываются половые гормоны, происходят рост и развитие половых органов.

У искусственных половых феромонов (производство Германии, в России они не производятся) имеется существенный недостаток: включены не все

компоненты, которые входят в состав натуральных половых феромонов. С учетом этого разработана технология получения естественных половых феромонов из тканей семенников и экскретов сельскохозяйственных животных.



Изготовленные препараты половых феромонов используются путем распыления разработанным пульверизатором (2 раза в день по 0,5 мл в расчете на одну голову). Стимуляция самок полученными феромонами позволяет сократить у них сроки полового созревания (на 15-19 дней), повысить оплодотворяемость и многоплодие.

Препараты апробированы, прошли научно-производственные испытания в ряде животноводческих хозяйств Курской области и получили положительную оценку животноводов-практиков станции по борьбе с болезнями животных Курского района и управления ветеринарии Курской области.

Защищена патентами на изобретения и полезные модели № 2616256, 2623085, 2655842, 171378.

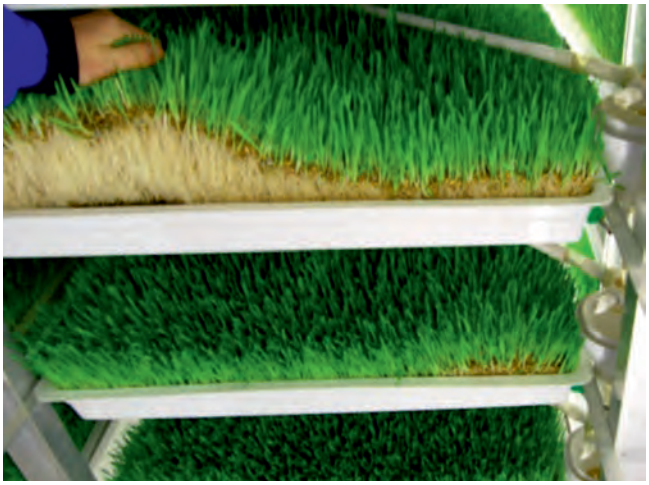
Технология производства биостимулирующих кормовых добавок на основе биологических суспензий микроводорослей

Разработчики: И.С. Чуксин, И.М. Жогин, Д.Ю. Мартынов, И.В. Цветков, А.Н. Насонов, Н.В. Карелин, В.Е. Грабарник, Е.Т. Румянцев, Т.А. Тарасова, А.О. Манаенков, А.А. Абаренов, В.А. Бецков (ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева).

Переход на промышленное выращивание скота, свиней, птицы, рыбы базируется на использовании сбалансированных полноценных кормов, однако коэффициент усвояемости концентрированного корма составляет лишь 25%. Выращивать корм экономически оправдано: из 1 кг зерна вырастает 6-10 кг корма, который в отличие от зерна усваивается на 90-95%.

Использование планктонных штаммов хлореллы способствовало наибольшему биотехнологическому эффекту, достигнутому благодаря тому, что не требуется механическое перемешивание суспензии, а насыщение культуры углекислым газом достигается биологическим способом. Клетки хлореллы в культуре располагаются равномерно, не осаждаются на дно, не прилипают к стенкам культиватора, что позволяет наиболее эффективно использовать световую энергию. Суспензия хлореллы позволяет также восполнить недостаток зеленых растений в рационе питания путем подачи ее через поилки или гранулированные корма.

Выращивание пророщенного зеленого гидропонного корма на суспензии хлореллы позволяет создать за семь дней единую быстрорастущую кормовую монокультуру, объединяющую в себе лучшие кормовые и биостимулирующие качества зеленых пророщенных семян и суспензии хлореллы.



Технология производства гидропонного зеленого корма включает в себя три главных этапа: подготовку и предварительное проращивание семян, зарядку поддонов проросшим зерном и его выращивание на искусственном свету, съем продукции. В целях обеззараживания используются микробиологические и химические препараты для обеззараживания зерна, в том числе суспензия хлореллы. Осуществляется многоступенчатая защита гидропонного зеленого корма от развития патогенной микрофлоры и стимуляции роста зеленой массы: используются биофильтры, ультрафиолетовые и электростатические рециркуляционные обеззараживатели воздуха, аэраторы воздушной среды отрицательными ионами.

Применение технологии способствует приросту биомассы, повышению выживаемости и сохранности потомства сельскохозяйственных животных и птиц, увеличению надоев коров на 10% с одновременным улучшением качества молока (в том числе в зимнее время), прироста живой массы молодняка крупного рогатого скота на 15%, убойного выхода мяса более чем на 5-6%; повышению репродуктивности; удовлетворению потребности животных в витаминах на 50-100%; профилактике жирового перерождения печени; омоложению организма; повышению продуктивного долголетия; экономии при заготовке и хранении кормов, финансовых средств, расходуемых на ветеринарные услуги; сокращению расходов на горюче-смазочные материалы; высвобождению дополнительных посевных площадей.

По результатам исследования по показателям увеличения массы ростков (на 182-191%), высоты прорастания и числа проросших ростков сделан следующий вывод: в тепличных условиях (особенно в зимнее время) в качестве витаминных кормовых добавок на суспензии хлореллы могут быть быстро выращены ростки люцерны. При этом стоимость кормовых добавок может существенно (в десятки раз) превосходить стоимость использования суспензии хлореллы со штаммом *Chlorella vulgaris BIN*. Суспензия хлореллы в свежем виде или в качестве сапропели способствует активному прорастанию

семян. Выявлен симбиоз семян и суспензии хлореллы, благотворно влияющий на рост и развитие прорастающих семян пшеницы отборной. Отмечены 50-80%-ное ускорение роста семян и почти 7%-ное увеличение их массы по сравнению с контрольной средой, прорастающей в воде по окончании пяти суток исследований. Значительный эффект можно также наблюдать при использовании суспензии хлореллы в качестве удобрения для проращивания кормовых семян, прорастающих в закрытом грунте: количество проросших семян увеличивается на 20-40%, а их биомасса – на 30-50%.

Исследования выполнялись при взаимодействии и сотрудничестве с учеными, представляющими группу компаний «ЭЛНАН» и компанию ООО «Альготек».

Защищена патентами на изобретения № 2485174, 2540011, 2643256.

Технология профилактики и лечения стронгилятозов лошадей табунного содержания в Якутии

Разработчики: Л.М. Коколова., Л.Ю. Гаврильева, С.М. Степанова (ЯНИИСХ).

Предусматривает проведение комплексной терапии и лечение гельминтозов лошадей общедоступными и экономически эффективными способами и методами дегельминтизации с оптимальной схемой применения с учетом биологии, экологии, численности и ассоциации паразитирующих гельминтов с обязательной организацией подкормки. Применяется кормолекарственная смесь антигельминтного препарата с растительными, витаминно-минеральными и пробиотическими добавками местного происхождения – измельченного сухого лишайника рода *Cladonia* и гриба *Lactarius resimus* (груздь настоящий) рода Млечник из семейства Сыроежковые, минералов – цеолита (Хонгуринского месторождения) и Кемпендяйской соли (Кемпендяйского месторождения Сунтарского района Республики Саха (Якутия).

Антигельминтные препараты эффективно лечат паразитарные болезни лошадей, кормовая смесь восполняет организм животных необходимыми минеральными и витаминно-белковыми компонентами, пробиотический препарат способствует восстановлению и нормализации микрофлоры ЖКТ.



Экономический эффект на затраченный рубль составляет 8 руб. прибыли. Комплексная

терапия экологична, технологична, проста в применении, не требует больших затрат труда. Отличается возможностью выбора противопаразитарных лекарственных препаратов, предложенных в ветеринарной практике, обладающих высокой эффективностью решить проблему гельминтозов лошадей в суровых условиях Якутии.

Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019621100.

Усовершенствование системы лечебно-профилактических мероприятий при алиментарной остеодистрофии молочных коров



Разработчики: А.В. Савинков, А.И. Лаптева, М.М. Орлов (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ).

Разработанные методика и система лечебно-профилактических мероприятий по снижению заболевания алиментарной остеодистрофией крупного рогатого скота (дефицит минеральных веществ проявляется системной костной патологией и глубоким нарушением гомеостаза организма, приводит к общему истощению, выраженным дистрофическим изменениям в суставах и костях скелета, уменьшению молочной продуктивности, ухудшению качественных показателей молока, получению неполноценного потомства с признаками гипотрофии и рахита, что отражается на экономических показателях) на основе минеральных компонентов, биологических добавок и природных ископаемых материалов проводились на коровах черно-пестрой породы.

Способ включает в себя введение в рацион комплекса подкормок, витаминов, а также препарата, содержащего бентонитовую глину. Комплексная минеральная добавка в дозировке 1 г/кг даётся в течение двух месяцев, при этом один раз в 10 дней подкожно вводят тривитамин в дозе 10 мл на животное, что позволяет нормализовать обменные процессы, проводить профилактику заболевания и лечение остеодистрофии.

Защищен патентом № 2698120.

Фармакотерапии и фармакопрофилактики миксоматоза кроликов



Разработчики: И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, К.И. Усачев (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

Основными причинами, снижающими эффективность вакцинации при этой болезни, согласно исследованиям разработчиков, являются нарушение содержания животных (несоблюдение ветеринарно-санитарных и гигиени-

ческих требований), снижение иммунной реактивности организма кроликов, меняющиеся антигенные свойства полевого штамма вируса миксоматоза.

Показана принципиальная возможность эффективного использования широко применяемых фармакологических препаратов, не обладающих токсичным влиянием на организм, при инфекционной патологии у животных. Апробированные фармакологические препараты «Тетравит», «Лактобактерин» и «Седимин» (доступные и относительно дешевые) по разработанным схемам и дозировкам рекомендуется применять на различных этапах жизни кроликов, в том числе больных миксоматозом, для повышения их жизнеустойчивости и сохранности.

Сохранность животных контрольной группы под влиянием испытуемых средств составляет 72,7%. В опытной группе отечная форма выявлена у 3 из 14 животных, в контрольной – обнаружена у 8 из 14. Предлагаемая разработка при лечении кроликов, больных миксоматозом, способствовала выздоровлению 11 животных из 14 заболевших.

Результаты исследования внедрены в практику учебного процесса университета, технология – в ГБУ Брянской области «Центр ветеринарии «Пригородный» в лечебно-профилактических мероприятиях личных подсобных и К(Ф)Х, занимающихся кролиководством.

Хвойно-энергетическая добавка, повышающая продуктивность крупного рогатого скота

Разработчик: В.П. Короткий (ООО НТЦ «Химинвест»).

Разработанная добавка в 2 раза эффективнее в соотношении цена/качество: стоимость 140 руб/кг, расход 22 г/кг в качестве сухого вещества рациона.



Её применение повышает молочную продуктивность на 10-15% (значительно увеличиваются показатели удоя), улучшает физиолого-биохимический статус организма, положительно влияет на послеродовое восстановление организма и воспроизводительную способность животных, дополнительно насыщает организм животного витаминами, азотосодержащими водорастворимыми веществами, моно-, олигосахаридами, макро- и микроэлементами. Применяется для профилактики и лечения кетоза.

Заключены договоры на поставку в ООО «Серп и Молот», АО «ЭССОЙЛА», СМУП «Дружба», Колхоз «Южок».

Защищена патентами на изобретения № 2543814, 2649594, 2536946.

Эффективный препарат «Пентальцид» для дезинфекции объектов государственного ветеринарного надзора

Разработчики: А.В. Андреева, О.Н. Николаева, О.М. Алтынбеков, Ч.Р. Галиева, А.З. Хактмолва, К.С. Ильина, Д.В. Шаронов, Д.В. Назаров (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, АО «ИНХП»).



Изучена антимикробная активность нового дезинфицирующего средства с необходимыми целевыми, токсико-гигиеническими и потребительскими свойствами, удовлетворяющего запросы практической ветеринарной медицины и животноводства.

Разработано АО «Институт нефтехимпереработки» (АО «ИНХП»), применяется для профилактики инфекционных заболеваний, профилактической и вынужденной дезинфекции объектов ветеринарного надзора: помещений, комбикормовых заводов, элеваторов, кормоцехов, санитарных боен и подсобных хозяйств, молочных блоков, кормокухонь, транспортных средств, убойных цехов, пунктов, вспомогательных объектов (инкубатории, яйцесклады), ветеринарных клиник и станций, лабораторий, вивариев, цирков, зоопарков, а также для заправки дезбарьеров, дезванн, дезковриков.

В результате проведённых исследований установлено бактерицидное действие во всех изученных концентрациях в отношении следующих тест-культур: *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *E. coli*, *C.albicans*. Что касается спорообразующих микроорганизмов, то бактерицидное действие установлено в отношении тест-культуры *B. cereus* в разведении 20% при экспозиции 30 и 60 мин и в отношении тест-культуры *B. subtilis* при экспозиции 30 мин. В остальных концентрациях препарат имеет бактериостатическое действие: снижает число КОЕ/мл у изученных бацилл.

Концентрации препарата 0,25; 0,5 и 20% эффективно подавляли биопленкообразующую способность *B. subtilis*, *S.aureus*, *C. Albicans*, концентрации 0,25 и 20% – *P. aeruginosa* и *E. coli*; все изученные концентрации препарата – биопленкообразование *K. pneumoniae* ($p<0,05$). В течение 24 ч изученные концентрации подавляли рост тест-штаммов, включая спорообразующие микроорганизмы.

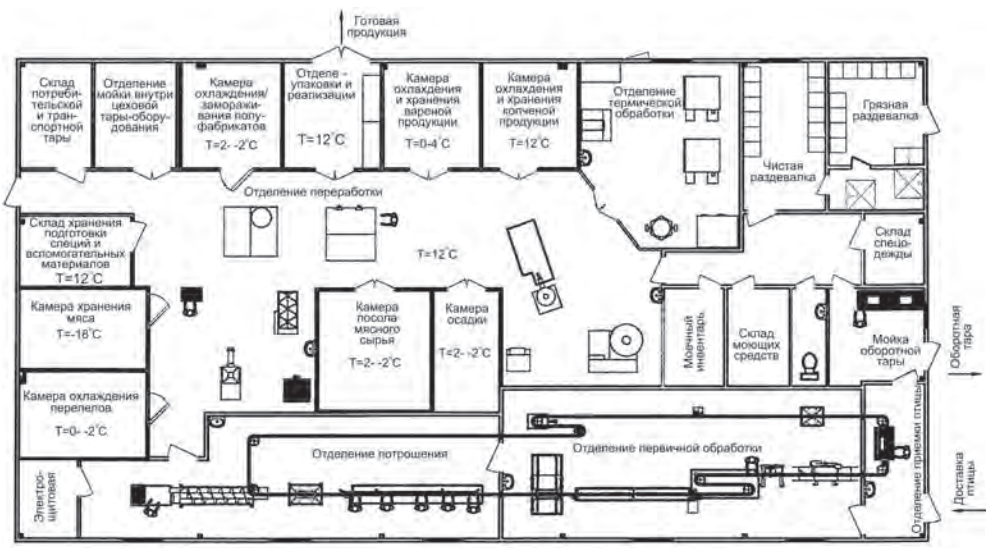
3. ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Внедрение в производство автоматизированной линии убоя и обработки перепелов производительностью до 1000 голов в час

Разработчик: Ю.И. Романенко (ВНИИПП).

В отличие от существующих (до 4000 голов в смену, много ручных операций) разработана, изготовлена, поставлена и запущена в производство (в ИП Новиков В.М.) автоматизированная линия убоя и обработки перепелов производительностью до 1000 голов в час.

Для ручного потрошения используется специальная вилка, позволяющая извлекать внутренности из тушек любых весовых категорий и размеров. Разбирают субпродукты вручную.



Механизированы и автоматизированы ручные операции: транспортировка птицы по технологическому процессу, оглушение, убой, отделение голов, тепловая обработка, снятие оперения, мойка тушек, отрезание ног, снятие с подвесок отрезанных ног. Для разделки тушек на части применяется специальная конусная насадка, закрепленная на технологическом столе, для получения мяса механической обвалки – пресс «Уникон-350», для производства колбас и полуфабрикатов – волчок, куттер, шприц-дозатор, термокамера, котлетый автомат. Изготовлено оборудование из нержавеющей стали, что позволяет быстро проводить его мойку и санитарную обработку. Разработано для линий производительностью до 6 тыс. голов в час.

Обслуживают линию семь основных рабочих.

Внедрение линии улучшает санитарно-гигиеническое состояние продукта (снижается количество контактов продукта с руками рабочих, продукт и рабочие органы непрерывно орошаются водой).

Инновации в производстве мягких сыров функционального назначения

Разработчик: О.С. Войтенко (ФГБОУ ВО Донской ГАУ).



Обоснована возможность использования закваски с эндогенными бактериями штамма *Bacillus subtilis* 534-5% к массе смеси с концентрацией 1×10^6 при производстве мягкого сычужного сыра с целью повышения его пищевой и биологической ценности. Срок хранения продукта 12 суток, пищевая и энергетическая ценность 320 ккал.

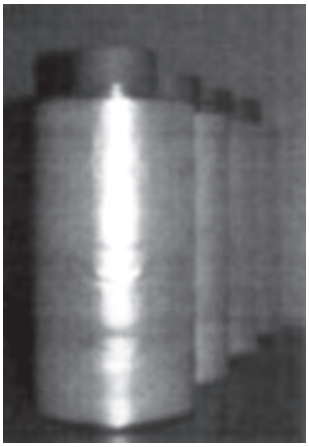
Новый способ существенно расширит ассортимент продуктов функционального назначения.

Инновационная полимерная упаковка с комплексом антимикробных и антиоксидантных свойств для молочной и пищевой промышленности

Разработчики: Д.М. Мяленко, О.Б. Федотова, Н.С. Головань, П.Г. Михайленко (ФГАНУ «ВНИМИ»).

В основу разработки новых полимерных материалов положена авторская методология совмещения в расплаве базовых полимеров на основе по-

лиолефинов и природных компонентов растительного происхождения (модификаторы на основе экстракта коры березы (ЭКБ) и дигидрокверцетина (ДКВ), которые придают упаковке антимикробные и антиоксидантные свойства.



ЭКБ представляет собой многокомпонентную смесь, содержащую бетулинол (основое действующее вещество), лупеол, лупенон, увеол, ацетат бетулинола, аллобетулин, изобетулинол и др.

Производство возможно без существенных технологических изменений режимов работ на стандартном экструзионном оборудовании при использовании суперконцентратов для более равномерного распределения модификаторов в полимерной матрице.

Разработаны полиэтиленовые и многослойные пленки, бутылки, термофильные контейнеры. Даже при минимальном (0,5%) внесении модифицирующей добавки образцы обладают высокой антимикробной эффективностью по отношению к выбранным микроорганизмам (БГКП, дрожжи и плесневые грибы).

Все изделия соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности упаковки» ТР ТС 005/2011, а также требованиям Роспотребнадзора.

Защищено патентом на изобретение № 2422475, свидетельством на товарный знак № 541069.

Инновационные ресурсосберегающие технологические процессы производства цельномолочных продуктов с увеличенными сроками годности функциональной направленности, повышающие адаптационный потенциал и антиоксидантный статус организма человека



Разработчики: З.С. Зобкова, Т.П. Фурсова, Д.В. Зенина, А.Д. Гаврилина, И.Р. Шелагинова (ФГАНУ «ВНИМИ»).

Разработана технология производства обогащенного творожного продукта пастообразной консистенции.

Выбраны основные компоненты и система функциональных добавок, включающая в себя трансглутаминазу, пробиотики и полифенолсодержащие сухие экстракты виноградных косточек (флавоноидосодержащие), бересты и витаминного премикса с антиоксидантной активностью (бетулиносодержащие), способствующая ресурсосбережению, повышению биологической цен-

ности пастообразного молочного продукта, сохранению его качества в процессе пролонгированного хранения, а также придающая свойства функционального продукта питания, способного оказывать профилактическое действие на состояние здоровья человека. Медико-биологическая оценка позволила выявить гиполипидемические, гипогликемические, антиоксидантные и адаптогенные свойства продукта.

При расчете стоимости сырья учитывали нормы расхода на 1 т готового продукта с массовой долей жира 9%, которые составили для опытного продукта 5354 кг/т, для контрольного – 6458 кг/т, рентабельность – 8,9%, что в 4 раза больше контрольного значения.

Разработка имеет также социальный и экологический эффект, заключающийся в возможности комплексной переработки и рациональном использовании молочной сыворотки, позволяющей увеличить ресурсы биологически полноценных пищевых продуктов (в частности, творога), повысить экономическую эффективность производства, предотвратить загрязнение окружающей среды компонентами молочной сыворотки.

Инновационные технологии поликомпонентных мясных и молочных продуктов



Разработчики: И.Ф. Горлов, Е.Ю. Анисимова, Д.А. Мосолова, А.А. Сложенкина, М.И. Сложенкина, О.А. Княжечко, А.Г. Золотарева, В.Н. Храмова (ГНУ НИИММП, ФГБОУ ВО «ВолгГТУ», РЭУ имени Г.В. Плеханова).

Оптимизированы биологическая и пищевая ценность свинины, мясорастительных паштетов, мороженого и кисломолочных напитков. В рецептурах использовалось растительное сырье Нижневолжского региона – доступное с экономической точки зрения, сбалансированное по биохимическому составу.

При производстве цельномышечных изделий из свинины, полученной от животных отечественной крупной белой породы, усовершенствована рецептура рассола с целью оптимизации минерального и аминокислотного состава готового продукта. Технология замедляет негативные процессы, пролонгирует сроки хранения, позволяет увеличить выход продукта на 4%, снизить потери при термообработке на 4,6%, получить диетический продукт со сбалансированным составом минеральных солей и повышенной биологической ценностью.



Добавление в качестве пищевкусового наполнителя сушеных плодов хурмы в мороженое позволит повысить пищевую ценность, показатели массо-

вой доли сухих веществ, формоустойчивость, а также регулировать процесс формирования его качественных показателей для снижения себестоимости продукции и повышения конкурентоспособности. Пломбир восполняет недостаток йода, пантотеновой кислоты и более 15% суточной нормы потребления необходимых нутриентов (железо, йод, хром, марганец, медь, витамин В5).



Разработан рецепт мясорастительного паштета, который характеризуется повышенной пищевой ценностью, высоким содержанием и качеством белка в связи с комбинированием белков мяса и бобовой культуры, улучшенной консистенцией, обладает низкой себестоимостью производства за счет применения доступного местного растительного сырья. Органолептические показатели и функционально-технологические характеристики увеличиваются на 3-9%.

Создан кисломолочный напиток, обогащённый порошком топинамбура и соком красной смородиной, имеющий высокую биологическую ценность, про- и пребиотические свойства. Обогащен полифенольными соединениями, витаминами, макро- и микроэлементами. Обоснована жизнеспособность создания новой линейки лечебно-функциональных кисломолочных продуктов.

Инновационные технологии яичных продуктов с улучшенными потребительскими свойствами

Разработчик: В.П. Агафонычев (ВНИИПП).

Разработаны меланж и желток с улучшенным составом, обогащенные селеном и витамином Е (в 100 г массы – 15-50% суточной потребности) – получают с помощью специального рациона кормления кур-несушек и переработки обогащенных яиц (защищено патентом № 2580226).

Созданы меланж, желток и белок с улучшенными функциональными свойствами (пенообразование, эмульгирование, гелеобразование, растворимость).

Использование ферментного препарата глюкозооксидазы улучшило пенообразование (пеновзбиваемость – на 17-20%, стойкость пены – на 20-25%), а внесение высокоочищенной фосфолипазы A_2 при определенной температуре и контролируемом pH – эмульгирующую способность.

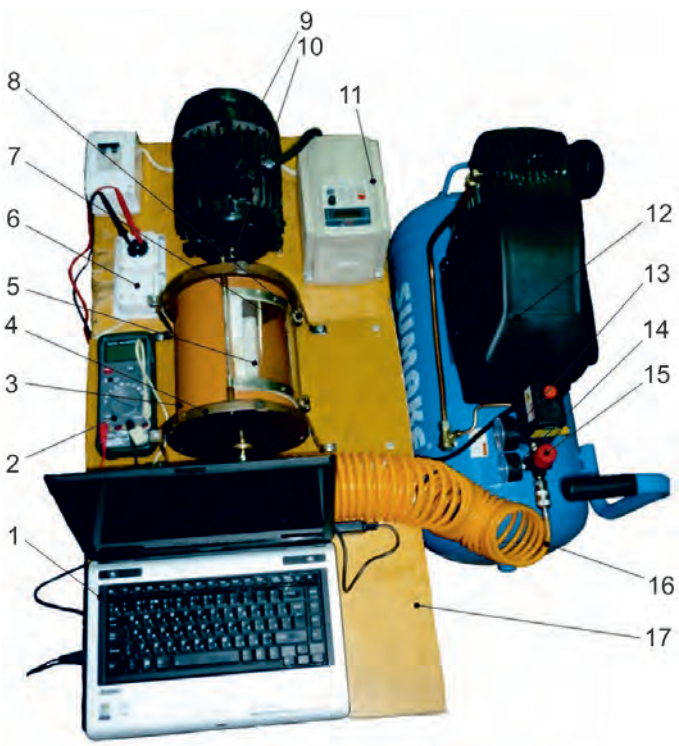
Растворимость сухих яичных продуктов определяется свежестью сырья (яиц), сочетанием температуры, влажности продукта в ходе его пере-

работки, значением максимальной температуры продукта во время его сушки и продолжительностью воздействия, конечной влажностью высушенного продукта, скоростью охлаждения продукта по окончании сушки. Разработан ГОСТ Р 56382-2015 «Российское качество. Меланж сухой с повышенной растворимостью. Технические условия».

Инновационный изготовитель сливочного масла

Разработчики: А.В. Яшин, Ю.В. Полывяный (ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ).

За счет применения роторно-лопастного рабочего органа образуется эффект бегущей волны, которая ускоряет сбивание сливочного масла, значительно снижая затраты энергии и повышая производительность.



Экспериментальная установка для исследования изготовителя сливочного масла периодического действия (вид сверху): 1 – ноутбук; 2 – мультиметр MAS – 345; 3 – емкость маслоизготовителя; 4 – опоры; 5 – роторно-лопастной рабочий орган; 6 – выключатель; 7 – люк загрузочный; 8 – зажим; 9 – электродвигатель; 10 – муфта; 11 – преобразователь частоты; 12 – компрессор Sumake; 13, 14 – манометр; 15 –регулятор давления; 16 – шланг нагнетательный; 17 – рама

Энергоемкость процесса сбивания составляет 7,25 Вт·ч/кг при производительности 13,4 кг сливочного масла/ч (выход масла 59,5%, отход жира в пахту не более 0,4%), потребляемой мощности 97,2 Вт и надлежащем качестве сливочного масла (в соответствии с ГОСТ). Оценка экономической эффективности показала снижение энергоемкости сбивания на 24%. Годовая экономия эксплуатационных затрат составит 7,7 тыс. руб.

При небольших габаритных размерах, массе, простоте устройства, надежности в работе изготовитель сливочного масла будет особенно востребованным при небольших объемах производства.

Внедрен в СПК «Родина Радищева» и ОАО «Камешкирский Сырзавод».

Защищен патентами на изобретения № 2491813, 2624925.

Инновационный способ переработки зерна пшеницы в технологии хлебобулочных изделий с использованием электрофизического воздействия



Разработчики: И.Ю. Потороко, Н.В. Науменко (ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»).

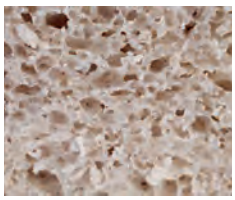
Заключается в проведении предварительного процесса контролируемого проращивания зерна пшеницы с ультразвуковым воздействием длительностью 3 мин, замачивании и проращивании до величины ростка 1-1,5 мм, сушке при 25-40°С и размоле. Тесто для выпечки хлеба замешивают из пшеничной муки первого сорта, цельносмолотой муки из пророщенного зерна пшеницы (в соотношении 82:18), дрожжей, соли и воды.





Контроль





Модельные образцы

Преимущества разработки по сравнению с аналогами: ускорение проращивания зерна и тестоприготовления; хранимоспособность муки в вакууме до девяти месяцев; увеличение срока сохранения свежести хлеба, повышение его пищевой ценности (содержания белка на 10,4%, витаминов группы В, минеральных веществ – кальция, калия, магния, натрия и др.), а также содержания пищевых волокон на 9,1%, объема готовых изделий на 16%.

Инновационный способ получения биоразлагаемого композиционного материала на основе растительных биополимеров



Разработчики: И.Ю. Потороко, А.В. Малинин, А.В. Цатуров, Б. Удай (ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»).

Разработан путем ультразвуковой обработки с частотой 22±1,65 кГц и заданной мощности в 630 Вт в течение 5 мин в охлаждающей системе.

Создание композиционных материалов из полисахаридов на основе крахмалов является одним из наиболее перспективных и эффективных способов снижение полимерных отходов. Пластические массы на основе крахмала обладают высокой экологичностью и способностью разлагаться в компосте при 30°С.

Преимущества разработанной технологии: равномерное распределение наполнителя в суспензии, сопровождающееся изменениями в матриксе системы биополимера; ускоренное сшивание компонентов; регулирование свойств биополимера на основании исследований формирования пленок методом полива на стеклянную поверхность с высушиванием при комнатной температуре в течение нескольких дней до полного высыхания; получение однородной пленки без недостатков структуры.

Способ является вариантом эффективного снижения полимерных отходов, возобновляемой сырьевой базы и альтернативой полиэтиленовым материалам.

Инновационный способ получения хлеба пшеничного, обогащенного микронизированным фукоиданом



Разработчики: И.Ю. Потороко, А.В. Паймулина (ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»).

Разработаны технология и рецептура хлеба, обогащенного микронизированным фукоиданом (биологически активный сульфатированнный гетерополисахарид в клеточных стенках бурых водорослей, содержит редкий моносахарид α-L-фукозу, обладает противоопухолевыми, антиоксидантными, иммуномодулирующими свойствами).

Доказаны возможность и целесообразность добавки; теоретически обоснованы и экспериментально подтверждены режимы ультразвуковой микронизации фукоидана, увеличения его антиоксидантной активности и биодоступности; проведена комплексная товароведная оценка качества.



Контроль



С добавлением нативного фукоидана



С добавлением микронизированного фукоидана

Хлеб и хлебобулочные изделия, являясь приоритетным продуктом в структуре питания большинства россиян, могут стать реальным инструментом восполнения недостающих человеку микронутриентов, источником биологически активных веществ направленного действия.

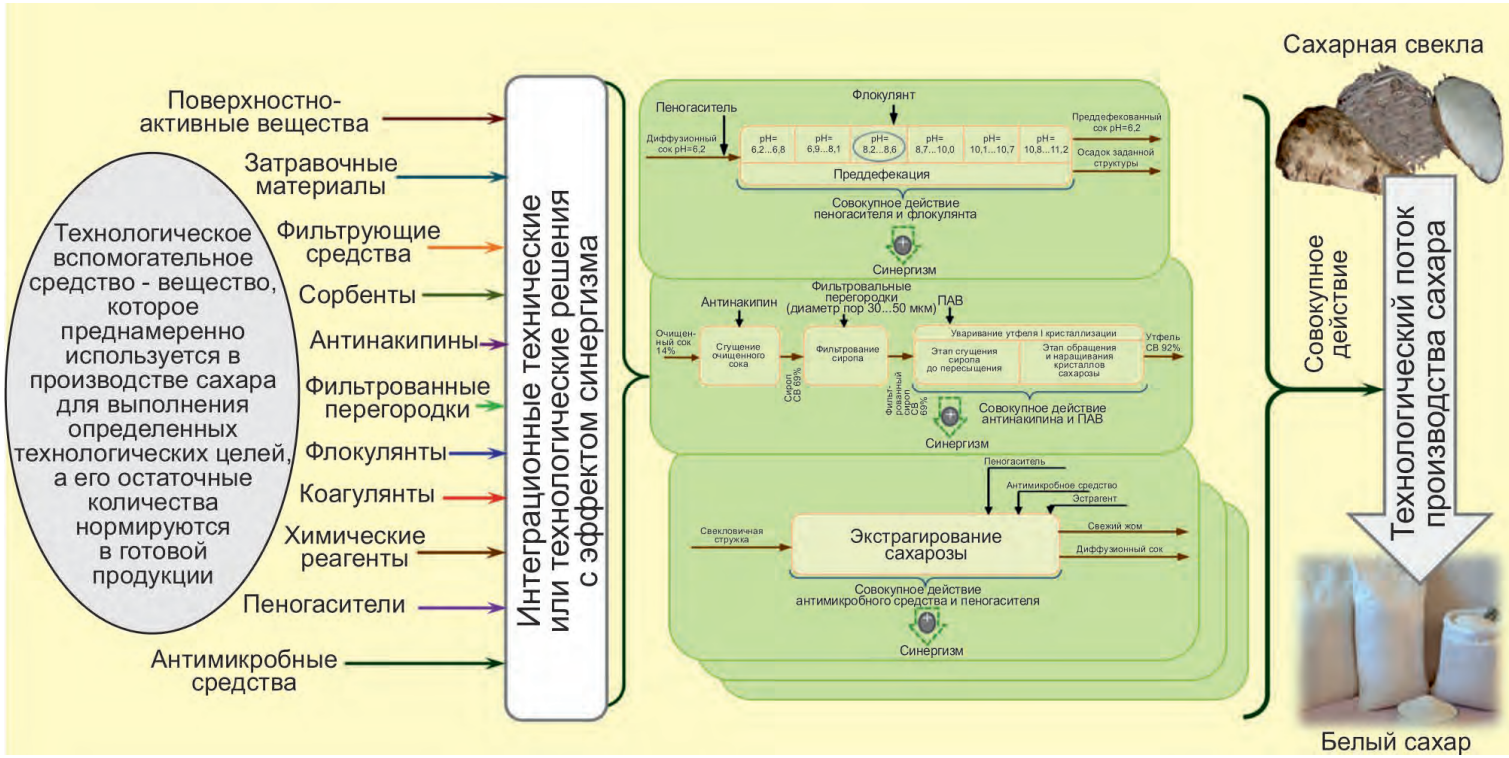
Защищены патентами № 2656892, 2668096, 2707872.

Интегрированные технологии применения технологических вспомогательных средств в свеклосахарном производстве

Разработчики: НИИ сахарной промышленности, ФГБНУ «Курский ФАНЦ».

Предназначены для использования в технологической линии производства белого свекловичного сахара. Включают в себя пять интегрированных технологий применения технологических вспомогательных средств функциональных групп: антимикробные средства, пеногасители, флокулянты, антинакипины, поверхностно-активные вещества, сформированные на основе синергетического эффекта в совокупном их действии путем реализации предлагаемых интеграционных технологических или технических решений (см. рисунок).

Интегрированная технология применения пеногасителя и флокулянта (патент № 2594539) заключается в интегрировании указанных средств в технологический поток известково-углекислотной очистки диффузионного сока путем введения их в процесс предварительной дефекации в определенной последовательности в заданные точки с заданной дозировкой. Подобные технологии направлены на ресурсосбережение и повышение качества готовой продукции, не требуют дополнительных капитальных затрат, коммерческий риск при их реализации отсутствует. Экономический эффект от внедрения каждой интегрированной технологии составляет в среднем 10 млн руб.



Интегрированные технологии применения технологических вспомогательных средств в свеклосахарном производстве

Натуральная пищевая добавка на основе биоактивированного овса голозерного при производстве продуктов питания нового поколения

Разработчики: А.Н. Макушин, О.А. Малахова, И.В. Сухова, А.В. Волкова, Е.В. Дулова, К.А. Кузнецов (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ).

Разработана технология производства новых продуктов питания с применением пророщенного (биоактивированного) голозерного овса и продуктов его глубокой переработки. В процессе проращивания в нем образуется дополнительное количество витаминов, аминокислот, минеральных веществ, повышается биодоступность пищевых нутриентов. Главное достоинство овсяных продуктов – лечебно-профилактические и функциональные свойства в борьбе с целиакией.



Замачивание и дальнейшее проращивание зерна практически не изменяют его цвет, при этом содержание жира и белка снижается на 0,07 и 0,39% соответственно, а количество крахмала – на 14,8%, увеличивается содержание α-амиазы и β-амилазы в 1,84 и 1,25 раза соответственно. Содержание декстринов позволяет избежать резкого повышения уровня сахара в крови, а содержание фитиновой кислоты ($C_6H_{18}O_{24}P_6$), которая связывает минеральные вещества, делает недоступными для организма человека и тормозит действие ферментов – уменьшается в 1,36 раза.

Добавка вносится в рецептуру вместе с основным сырьем, что позволяет быстро внедрить новую технологию в пищевое производство. Применение результатов исследований позволит увеличить объем производства продуктов питания функционального и лечебно-профилактического назначения на 5-7%. Уровень рентабельности производства натуральной пищевой добавки – 104,5%, прибыль от реализации условного объема в количестве 1000 кг зерна – 43,7 тыс. руб. При производстве хлебобулочных изделий уровень рентабельности возрастает с 24,2 до 43%, при производстве кисломолочной продукции – с 42,1 до 63,2%.

Внедрена в К(Ф)Х Голушков А.К., ООО «Городской торг», ООО «Красноярское молоко».

Защищена патентом № 2629782.

Национальное мучное кондитерское изделие «Чак-чак» с повышенной пищевой ценностью

Разработчики: А.А. Черенкова, С.А. Леонова, Е.И. Кощина, О.Ю. Калужина, Е.Н. Черенков (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ).

Разработана рецептура кондитерского изделия «Чак-чак» с добавлением в мучное тесто из пшеничной муки овсяного талкана, сиропа пыльцы-обножки и башкирского цветочного меда.



Обосновано и экспериментально подтверждено, что введение предлагаемых ингредиентов в рецептуру мучных кондитерских изделий повышает содержание витаминов, минеральных веществ, аминокислот и пищевых волокон, придает им функциональную направленность, удовлетворяя суточную потребность в витаминах: РР – на 26-72%, Е – на 30-47,4, β-каротина – на 48, Со – на 33-40, Fe – на 11,6, B_1 – на 160% при потреблении 100 г продукта, а также способствует улучшению физико-химических и органолептических свойств.

Преимущества: сокращение продолжительности технологического процесса производства – времени замеса теста и продолжительности выпечки, увеличение сроков хранения в 2 раза (до 30 суток) благодаря консервирующему действию содержащихся флавоноидов и антибиотиков.

Внедрена в ИП Сафина И.А., используется в учебном процессе университета.

Защищена патентом на изобретение № 2671170.

Производство йодсодержащего комплекса с широким спектром биологически активных форм йода

Разработчик: В.Н. Козлов (Башкирский институт технологий и управления – филиал ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ).

Разработан способ получения биологически активной добавки (БАД) с широким спектром биологически активных неорганических форм йода, ста-

билизированных в биосовместимой органической матрице, представленной полисахаридом инулином.

Способ получения БАД к пище путем йодирования инулина с образованием клатрата инулина и йода включает в себя перемешивание йодида калия, кристаллического йода и инулина (n = 6). Реакция между реагентами проходит в отсутствие растворителя при комнатной температуре. Сначала к сухому порошкообразному инулину добавляется сухой йодид калия, далее происходит растирание порошков до однородности с добавлением кристаллического йода и повторным растиранием смеси до образования продукта (инулин – 81,1%, йод кристаллический – 7,2, калия йодид – 11,7%). Общее содержание йода составляет 16,1%. Новое соединение клатрата инулина и йода представляет собой порошок желто-коричневого цвета, хорошо растворяющийся в воде с образованием однородного раствора.

Добавление разработанного комплекса в состав продуктов питания массового спроса обеспечит восполнение не менее 35% суточной нормы потребления йода. По проведенным расчетам, для йодирования 1 т продукции (хлебобулочные, молочные продукты) необходимо 5 г добавки – одна упаковка стоимостью 200 руб. Технология не требует перестройки производства.

Защищено патентами на изобретения № 2717045, 2716971, 2716585.

Производство конкурентоспособных продуктов персонализированного питания для рынка FoodNet на основе перспективных региональных биоматериалов



Разработчик: М.К. Садыгова (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ).

Продукты питания сбалансированы по содержанию эссенциальных макро- и микронутриентов с применением сырья саратовской селекции, обусловлены потребностью пищевой и перерабатывающей промышленности, решают проблему импортозамещения.

Подобрано растительное сырье (чумиза, пайза, светлозерная рожь, амарант, молочная сыворотка, овощные порошки), содержащее функциональные пищевые компоненты; оптимизировано содержание добавок в рецептуре изделий, обеспечивающей функционально-технологические свойства продуктов питания; разработаны рецептуры и технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с применением композитных смесей; выполнена оценка потребительских свойств, и произведен расчет пищевой и энергетической ценности разработанных продуктов питания.

По сравнению с аналогами использование технологии позволяет повысить качество продуктов питания, содержание в них функциональных ингредиен-

тов, в том числе полиненасыщенных жирных кислот, белков, пищевых волокон, минеральных веществ, придать изделиям профилактические свойства, обусловленные наличием биологически активных веществ растительного сырья, что позволит создать региональный бренд специализированной продукции; сократить применение дорогостоящих компонентов помольных смесей, заменив их чумизой и пайзой, что снижает себестоимость производства на 20%.

Защищено патентами на изобретения № 2665067, 2687372, 2689693, 2688767, 2681228, 2694591.

Разработка и внедрение в лабораторную практику предприятий современных методов анализа остатков ветеринарных препаратов и лекарственных средств в молоке и молочных продуктах



Разработчик: Е.А. Юрова (ФГАНУ «ВНИМИ»).

Недопущение попадания ветеринарных препаратов и лекарственных средств в молочные продукты обусловлено требованием законодательства. Это позволяет реализовать современные и высокочувствительные методы анализа. Выбраны два способа определения остатков ветеринарных препаратов и лекарственных в молочных продуктах, основанные на иммуноферментном методе:

- иммуноферментный анализ с хемилюминесцентной детекцией с использованием биочипов: основан на стандартных способах иммунохимического анализа для измерения анализируемых веществ на поверхности биочипа. Наборы биочипов способны обнаружить до 130 ветеринарных препаратов. Преимущество: специфическое и одновременное представление биологических маркеров;
- применение мультифункциональной системы EXTENSO (Unisensor, Бельгия). В течение 13 мин система одновременно обнаруживает остаточное количество 100 видов антибиотиков и токсинов. Мультиплексирование стало возможным благодаря особой конструкции биополоски, разделенной на 17 самостоятельных каналов, в которых производится 17 независимых иммуноферментных анализов одновременно.

В результате разработаны проекты государственных стандартов, которые позволят молокоперерабатывающим предприятиям проводить своевременную проверку входного сырья по всему спектру остатков ветеринарных препаратов и лекарственных средств, обеспечивать безопасность продукции, четко взаимодействовать с поставщиками молока.

Система прослеживаемости на молочных предприятиях

Разработчики: Н.И. Дунченко, С.В. Денисов
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева).

Включает в себя документацию, лабораторные исследования по выявлению критических контрольных точек (ККТ) по всему циклу производства молочных продуктов от поля до прилавка и анализ возможных рисков, способных повлиять на их качество и безопасность.



При производстве сливочного масла выявлены девять ККТ:

- корма (корректирующее мероприятие – уведомление руководства о возникших неблагоприятных факторах, влияющие на качество корма; подбор поставщиков кормов);
- условия содержания (контроль микроклимата, санитарно-гигиенический контроль помещений и доильных установок; гигиена – уход за животными, контроль за состоянием здоровья животных; своевременная мойка и дезинфекция оборудования и помещений; гигиена и обучение персонала);
- молоко коровье сырое (приемка) (уведомление руководства о возникших неблагоприятных факторах, влияющих на качество молока; контроль за режимами получения молока и состоянием технологического оборудования; своевременные мойка и дезинфекция оборудования и помещений; гигиена и обучение персонала);
- пастеризация (контроль за технологическими режимами и состоянием оборудования, своевременные мойка и дезинфекция оборудования и помещений, гигиена и обучение персонала);
- сбивание (контроль технологических режимов сбивания масла и состояние оборудования – его мойка и дезинфекция, контроль отделения пахты);
- помывка масляного зерна (контроль качества воды для промывки, соблюдение графика исследований воды, гигиена и обучение персонала);
- фасование (контроль фасования, упаковки и маркировки масла, гигиена и обучение персонала);
- охлаждения (контроль режимов охлаждения, планово-предупредительный ремонт (ППР) охладительного оборудования и помещений, гигиена и обучение персонала);
- хранение (контроль режимов хранения, санитарно-гигиенического состояния камер для хранения и режимов в них; своевременные мойка и дезин-

фекция камер для хранения; ППР охладительного оборудования и помещений; гигиена и обучение персонала).

Внедрена в ЗАО «Пановский», ООО «Коломнамолпром».

Создание инновационных пищевых технологий в рамках российско-иранских потребительских требований



Разработчик: Н.В. Неповинных (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ).

Разработаны продукты питания из десертной группы на основе белково-углеводного матрикса. В традиционные технологии введены структурообразователи растительного и микробного происхождения при замене желатина – структурообразователя животного происхождения.

Осуществлен подбор пар гидроколлоидов растительного, микробного и водорослевого происхождения с целью замены желатина в структурированных десертах типа маршмеллоу (жевательное суфле) и панна-котты (нежное желе), завоевавших популярность во многих странах мира. Сохранение беспрецедентных структурных характеристик данных продуктов, а именно упругости и мягкости являлось основной задачей эксперимента. В результате комплекса исследований были разработаны продукты, по текстурным и технологическим характеристикам не уступающие оригинальным, но которые в отличие от них могут быть успешно реализованы в вегетарианских, халяльных и кошерных системах питания.

Возможно обогащение рецептуры десерта натуральными пищевыми волокнами и другими эссенциальными веществами (омега-3, жирные кислоты, сквален, селен, лизин) за счет введения растительного сырья отечественного производства. В качестве пищевых биокорректоров применялись продукты переработки, после отжима масла – измельченный жмых семян льна и амаранта. Исследованы сорта саратовской селекции: амарант Полет, лен Итиль.

Снижение себестоимости продукции достигается заменой дорогостоящего сырья (желатина) более дешевым (растительные и микробные полисахариды), что позволяет исключить из рецептуры десертов дорогостоящие жировые компоненты (например, сливки 35%-ной жирности). Разработанные продукты приемлемы для вегетарианских, халяльных и кошерных систем питания.

Защищены патентами № 2626580, 2693748. Разработаны технические условия: ТУ 10.61.32-001-0176343482-2018 – Мука льняная, ТУ 10.61.32-002-0176343482-2018 – Мука амарантовая.

Способ производства сыровяленых продуктов из мяса птицы джерок «Отрадное», обогащенных пергой пчелиной



Разработчик: Т.М. Гиро (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ).

Продукт обладает высокой пищевой и биологической ценностью, сбалансирован по аминокислотному и жирнокислотному составу, обеспечивает максимально полное использование белка на анаболические цели, имеет ярко выраженные специфические органолептические показатели: приятный вкус и тонкий аромат. Джерки отличаются низким содержанием холестерина, являются источником биологически полноценных белков, витаминов группы В, Е, РР, пантотеновой, парааминобензойной, фолиевой кислот, холина и ориентированы на обменные процессы людей с повышенной физической нагрузкой и попавших в экстремальные ситуации. Продукт не подвергается воздействию высоких температур (45-47°С), все полезные вещества сохраняются в полном объёме, имеет небольшую массу. Срок хранения при температуре не выше 20°С – три месяца.

Впервые научно обоснована и экспериментально подтверждена целесообразность использования перги пчелиной в мясных продуктах.

Защищен патентом № 2685942.

Технология производства замороженной овощной смеси на основе топинамбура



Разработчики: А.С. Джабоева, Д.Р. Созаева (ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ).

Выявлены характер изменения углеводного комплекса и физико-химические изменения топинамбура при замораживании и хранении в диапазоне температур от -18 до -30°С: содержание инулина снижается и существенно не изменяется массовая доля редуцирующих сахаров; выявлена высокая сохранность физиологически функциональных ингредиентов сырья, что послужило основанием для разработки технологии низкотемпературного консервирования топинамбура.

Предложен способ и разработана математическая модель бланширования топинамбура перед замораживанием в молочной сыворотке, позволяющие снизить потери сухих веществ на 11-14% по сравнению с бланшированием в воде и улучшить органолептические свойства продукта: цвет, вкус, консистенцию. Разработана рецептура быстрозамороженной овощной смеси «Овощная сюита» на основе топинамбура, что расширяет возможность производства новой продукции функционального назначения.

Проанализированы биохимические и физиологические особенности топинамбура, способы консервации клубнеплодов. Приведены результаты исследования углеводного состава клубней топинамбура сорта Интерес, выращенного в Лескенском районе Кабардино-Балкарской Республики.

Используется университетом в учебном процессе и испытана в ООО «Ридада».

Технология производства молочных продуктов функционального назначения, предназначенных для профилактики алиментарно-зависимых заболеваний, распространенных в ПФО

Разработчики: Р.В. Гиноян, Ю.Н. Бондарева, Д.С. Крылова, А.С. Кулаткова (ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА).

Разработаны рецептуры, технологии производства и технические условия новых видов молочных продуктов функционального назначения, где взамен части основного сырья вносятся ингредиенты растительного происхождения:

- йогурт функционального назначения, обогащенный 1,5%-ной суспензией из смеси порошков пророщенной пшеницы и ячменя;
- йогурт функционального назначения, обогащенный 7%-ной суспензией из смеси порошка и пюре черники и голубики;
- творожная масса, обогащенная суспензией из смеси порошка сушеной ламинарии, а также плодов киви и банана.

В результате исследования установлено содержание в йогурте углеводов – 5,4-5,45%, витамина С – 3,65-3,75%, в творожной массе – углеводов 3,69%, йода – 2,35, витамина С увеличилось на 37%.

Сочетание молочных и растительных белков – более совершенная по аминокислотному составу композиция по сравнению с исходным сырьем.



Разработка позволяет решить проблемы экономии сырьевых молочных ресурсов, использования ценного растительного сырья, расширить ассортимент. Регулярное включение таких продуктов в состав рациона улучшает здоровье человека, снижает риски возникновения заболеваний, активизирует обмен веществ, благотворно влияет

на нервную, кровеносную, пищеварительную и опорно-двигательную системы.

Технология позволяет повысить биологическую и пищевую ценность продукции, улучшить органолептические показатели, существенно снизить затраты на производство и получить дополнительную прибыль. Себестоимость производства 1 т составляет 23,8-28,2 тыс. руб., уровень рентабельности – 25,5-25,6%.

Внедрена в ООО «ГРАНД-НН».

Технология производства мясных изделий с пониженной калорийностью

Разработчик: А.А. Семенова (ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН).





В ходе исследования стабилизаторов полисахаридной и белковой природы выбрана оптимальная технология жирозаменителя. Использование геля инулина в составе вареных колбас уменьшало содержание жира на 40% без существенного влияния на вкус, цветовые характеристики и активность воды.

Использование 7,5-15% геля инулина при приготовлении полуфабриката после кулинарной обработки не ухудшило функционально-технологические свойства мяса и органолептические характеристики готового продукта: содержание жира уменьшилось на 42,3%, калорийность – на 29,6%.

Экономический эффект от применения технологии повышается на 5,14 тыс. руб. на 1 т готовой продукции и составляет 20,1 тыс. руб.

Технология производства пищевых продуктов, обогащенных белком с применением сухарной крошки

Разработчик: А.В. Банникова (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ).

Производство хлеба является сложным технологическим процессом, где возможно появление бракованной продукции, не отвечающей требуемым показателям качества и потребительским свойствам. Черствый хлеб и производ-

ственный брак перерабатывают в сухарную (панировочные сухари) и хлебную крошку.

Разработана технология производства пищевых продуктов с использованием сухарной крошки хлебопекарного производства и обогащением мукой из гречневой крупы, риса, киноа, зерна ржи, молочной сывороткой. В ЗАО «Пищевой комбинат» проведена опытно-промышленная апробация новой технологии. Разработана и утверждена документация на изделия с возвратными хлебобулочными отходами СТО 1071-014-0049-3497-2019.

По результатам опытно-промышленных испытаний годовая экономия от снижения себестоимости продукции (для ЗАО «Пищевой комбинат» мощностью 3 т в сутки) составила 100,7 тыс. руб.

Защищена патентом № 2712512.

Функциональные безалкогольные напитки на основе сырья бобовых и масличных культур



Разработчики: Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой, Е.В. Щербакова, Л.Я. Родионова (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ).

Доказана эффективность использования вторичного сырья переработки бобовых и масличных культур (плодовые и семенные оболочки сои и эспарцета) для получения пектиновых веществ в целях включения в состав рецептур напитков лечебно-профилактического действия.

Предложен способ получения гидратопектинов в ходе гидролиза-экстрагирования пектинсодержащего сырья (0,3%-ный раствор янтарной кислоты для сои, для эспарцета – лимонной кислоты), дальнейшего разделения гидролизной массы на твердую и жидкую с заключительной фильтрацией последней. Оптимальные параметры способа позволяют добиться максимального выхода пектиновых веществ. Для серии тонизирующих напитков отобраны четыре рецептуры: комбинации морковного, тыквенного, яблочного, клюквенного и брусничного соков (получены в лаборатории) с добавлением сахарного сиропа и пектинового экстракта из створок соевых бобов. Технология позволяет исключить из технологического процесса применение этанола и фильтрацию активированным углем, тем самым сократить экономические затраты и процесс производства.

Регулярное потребление напитков поможет в борьбе с усталостью и стрессом, диабетом и гипертонической болезнью (пектин действует как сорбент, выводит через ЖКТ токсины, тяжелые металлы и радионуклиды). Исследование направлено на расширение ассортимента функциональных напитков с максимальной привлекательностью для потребителя.

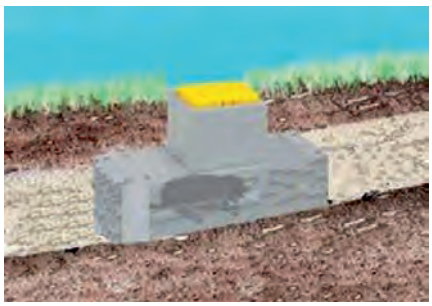
Защищено патентами № 2553232, 2414826, 2609977, 2609979, 2609974, 2637664.

4. МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Автономное электрифицированное устройство для борьбы с вредителями сельскохозяйственной продукции

Разработчик: В.А. Трушкин (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ).





Представлено в двух исполнениях: УЭПГ-01 – для борьбы с кротами и слепышами, УЭПГ-02 – с крысами и мышами. Направлено на полное истребление грызунов.

Особенность устройства заключается в новом эффективном устройстве борьбы с грызунами: устанавливаются величина частоты разрядного тока и время воздействия на грызунов, при котором (за минимальное время) наступает их гибель.

В рамках данного устройства разработан способ дистанционного оповещения о его срабатывании путем отправки сообщения на телефон.

Защищено патентом.

Агрегат для утилизации незерновой части урожая в качестве удобрений

Разработчики: И.Ю. Богданчиков, Н.В. Бышов, А.Н. Бачурин, А.А. Качамарин, М.А. Есенин, А.Н. Михеев (ФГБОУ ВО РГАТУ).

Состоит из серийного измельчителя-мульчировщика, дополнительно оборудованного системой подачи рабочего раствора, и модуля для дифференци-

рованного внесения рабочего раствора (включает в себя сканирующее устройство (размещается на тракторе перед догружающими противовесами на расстоянии 1-1,2 м от поверхности поля, представляет собой рамку с установленными тремя дальномерами – лазерными или ультразвуковыми). Аналитический блок (ноутбук в кабине трактора) и исполнительный механизм (регулятор давления) опционально могут комплектоваться дисковым орудием для заделки готового удобрения в почву.



Работает по валку соломы, осуществляя подбор растительного материала из него, его измельчение с одновременной обработкой рабочим органом препаратов, ускоряющих процесс разложения (для приготовления рабочего раствора могут применяться различные биопрепараты и гуминовые продукты), равномерное распределение уже готового к использованию удобрения с возможностью одновременной заделки в почву (опционально). Внесение рабочего раствора проводится посредством мелкодисперсного распыления через центробежные форсунки, установленные на форсуночной рампе за распределительными заслонками. Норма подачи рабочего раствора регулируется без участия механизатора в зависимости от объема поступающего растительного материала. Сканирующее устройство сканирует валок соломы, и в аналитическом блоке происходит расчет необходимой подачи раствора.

Усвояемость рабочего раствора – более 90%, рабочая скорость – до 8,5 км/ч, производительность – 5,5 га/ч, запас рабочего хода – 3000 м. Применение агрегата повышает урожайность ярового ячменя на 16,3%.

Защищен патентами на полезные модели № 116007, 179685, 191231 и свидетельством о регистрации программы для ЭВМ № 2019618370.

Беспилотный агрегат для обработки пропашных культур холодным туманом

Разработчики: И.И. Габитов, А.В. Линенко, Ш.Ф. Сираев, А.И. Азнагулов, В.В. Лукьянов (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ).

Основные недостатки полнообъемного опрыскивания: низкая производительность агрегатов, высокие эксплуатационные затраты и загрязнение почвы препаратами, которые стекают с растений в результате излишнего смачивания.

Разработан беспилотный агрегат для рациональной обработки пропашных культур посредством холодного тумана (внесение жидких минеральных удобрений, обработка пестицидами), который генерируется ультразвуковым генератором, обеспечивающим распыл, близкий к монодисперсному. Аппаратно-программный комплекс и микропроцессорная система управления полностью исключают из технологического процесса машинно-тракторный агрегат с оператором, что способствует сокращению эксплуатационных затрат.



Электроагрегат распыляет раствор по сигналам навигации посредством системы управления, открывая и закрывая поток тумана по магистралям в зону обработки, а также регулируя производительность генератора. При составлении раствора рабочей жидкости по такой технологии обработки требуется меньшее количество воды при рекомендуемом изготовителем количестве препарата.

Проведенные полевые испытания показали, что отклонения беспилотного агрегата от курса в среднем составляют 14 см. Преимущества: простота, надежность и экологичность конструкции агрегата благодаря исключению двигателя внутреннего сгорания; универсальная модульная конструкция; дифференцированное и равномерное внесение удобрений; повышение производительности труда (возможность работы в ночное время и в условиях плохой видимости).

Внедрен в ООО «Энергетический шар».

Защищен патентами на полезные модели № 183287, 190223, 190594.

Биотехнологическая установка по производству мини-клубней картофеля

Разработчик: С.Н. Шевченко
(ФГБНУ Самарский НИИСХ – филиал СамНЦ РАН).

Разработанная установка по выращиванию семенного картофеля соответствует биологическим требованиям, предъявляемым для его выращивания и позволяет собирать урожай в течение всего периода клубнеобразования. Работает в условиях круглосуточного контроля температуры, влажности воздуха и питательного раствора и его pH.

Состоит из облегченного каркаса-опоры для крепления культивационного модуля, резервуара для культивирования (изготовлен из облегченного химически устойчивого пластика, что исключает коррозию, высота не менее 70 см), блока освещения, системы подачи питательного раствора посредством

многоканального микропроцессора отечественного производства, системы контроля условий культивирования.



Средняя урожайность с одного растения – 85 мини-клубней (в 2,2-4 раза больше, чем в аналогах), расход рабочей жидкости – 250 л в месяц (в 4-16 раз меньше), электроэнергии на подачу питательного раствора за вегетационный период ниже на 66,2-89,4%, освещение – на 46-70,8%.

Предусмотрены система защиты корневой системы от загнивания – воздушная аэрация, возможность модульного использования без дополнительных вложений, компактные габаритные размеры и малая стоимость (не более 100 тыс. руб.). Себестоимость мини-клубней у агрегата КД-10 составила 3,04 руб., «Урожай 9000» – 3,56, у опытного образца – 0,24 руб.

Использование биотехнологической установки позволит производить в круглогодичном режиме стандартный, однородный (по ГОСТ) семенной материал картофеля с отсутствием внутренней вирусной, вироидной, грибной и бактериальной инфекций. Испытания показали достоверные преимущества при производстве семенного материала оздоровленного картофеля.

Внедрена в ООО «Биолаб».

Защищена патентом на полезную модель № 188109.

Борона игольчатая БИ-1,5 для предпосевной подготовки почвы под посев мелкосеменных культур в селекции, первичном семеноводстве и сортоиспытании

Разработчик: ФГБНУ ФНЦ ЛК.

Для повышения качества заключительной предпосевной поверхностной обработки почвы при возделывании мелкосеменных культур путем совершенствования технологического процесса и обоснования технологических параметров предлагается использовать конструкцию комбинированной игольчатой бороны.

Получены аналитические зависимости для определения движущей силы игольчатой бороны с учетом силы сопротивления, преодолеваемой иглой при заглублении в почву и выходе из нее (в том числе при работе на полях

с уклоном). Проведен анализ, установлены особенности движения и обоснован шаг расстановки игл на дисках. Определено оптимальное положение внедряющейся иглы в почву при выполнении технологического процесса. Получены уточненные зависимости для расчета движущей силы игольчатой бороны при совместной работе нескольких игл с учетом горизонтальной составляющей силы сопротивления, преодолеваемой каждой иглой при выходе из почвы и использовании линейной и параболической зависимостей сопротивления почвы при внедрении в нее иглы бороны. Исследовано поверхностно-плоскостное и пространственно-глубинное взаимодействие игл бороны с почвой.



Опытный образец испытан в полевых условиях в ООО «Агроинвест» и колхозе «Мир». Проверка показала эффективность применения: игольчатая борона удовлетворяет агротехническим требованиям при работе орудия на скоростях 10-16 км/ч, снижает энергозатраты в 3-4 раза, при обработке под лен-долгунец увеличивает число всходов на 10-11%, проста и удобна в эксплуатации, надежна в работе, значительно дешевле аналогов.

Применение бороны данной конструкции обеспечивает более высокие показатели качества работы по сравнению с аналогами, надежность выполнения технологического процесса вследствие самоочищения рабочих органов, снижение металлоемкости.

Защищена патентом на полезную модель № 189847.

Гелиосушильная установка для энергосберегающей сушки овощей и фруктов

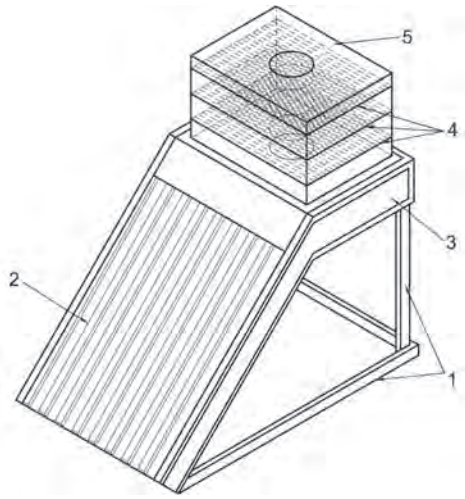
Разработчик: Ф.К. Абдразаков (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ).

Совмещены два типа сушильной установки: солнечный коллектор для нагрева воздуха и свето-прозрачная сушильная камера с обогреваемыми солнечными лучами лотками.

Тепловой изолированный корпус выполнен в виде солнечного коллектора с прозрачным покрытием, установленным под углом, с возможностью поворота. Угол наклона корпуса равен максимальной высоте солнца для данной местности (см. рисунок).

Внутри сушильной камеры ярусами размещены решетчатые поддоны (лотки), которые выполнены с центральным отверстием, образующим полый вытяжной канал снизу-вверх.

В отличие от аналогов корпус снабжен наклонным гелиоподогревателем с обширной рифленой поверхностью черного цвета, помещенной под стекло. Сушильный шкаф – светопрозрачный для восприятия радиационного излучения. Гелиосушилка ориентируется как в вертикальном, так и азимутальном направлениях. Оборудована приборами текущего контроля температуры и влажности воздуха на входе и выходе из аппарата.



Принципиальный вид гелиосушильной установки: 1 – каркас; 2 – солнечный коллектор; 3 – воздухоподающий короб; 4 – решетчатые лотки; 5 – светопрозрачная крышка.

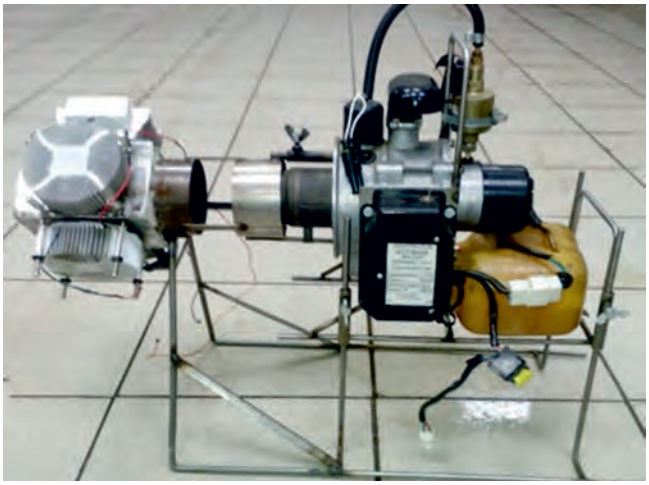
По сравнению с воздушно-солнечной продолжительность сушки фруктов и винограда в гелиосушилках сокращается в 2-3 раза при высоком качестве продукции. Установка позволяет реализовать энергосберегающий способ сушки без затрат электроэнергии на нагрев сушильного агента. По сравнению с типовым решением (сушилка с электронагревом) стоимость готовой продукции (на примере яблока) снижается на 12%.

Генератор горячих газов с рекуперативным источником энергии

Разработчики: И.И. Габитов, А.В. Неговора, М.М. Разяпов, Ш.Ф. Нигматуллин, Р.Ф. Самиков (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ).

Предназначен для предпускового подогрева двигателя и других агрегатов автомобиля при эксплуатации в условиях низких температур. Позволяет сохранить заряд аккумуляторной батареи или пополнять его (в зависимости от комплектации) при обогреве других агрегатов автомобиля (двигатель, коробка передач, мосты автомобиля). На специальной насадке горячих газов уста-

новлены термоэлектрические генераторы, соединенные последовательно и подключенные к модулю питания и аккумуляторной батарее. Часть тепловой энергии, затрачиваемая через поверхность металлического рукава и насадки, преобразуется в электрическую.



Преимущества генератора: снижение потребления энергии аккумуляторной батареи на 60-65% в зависимости от температуры окружающей среды, повышение (в отличии от аккумулятора) отдачи электроэнергии при снижении температуры окружающей среды, интеграция с различными штатными подогревателями, простота монтажа, пожаробезопасность, возможность подзарядки аккумуляторной батареи автомобиля.

Внедрен в ООО «Башдизель».

Защищен патентом на полезную модель № 192532.

Государственный стандартный образец массовой доли нефтепродукта в кварцевом песке ПЗН-01

Разработчик: ФГБНУ «ВНИИ агрохимии».

Предназначен для контроля точности результатов измерений массовой доли нефтепродуктов в почвах и грунтах методом флуориметрии по ПНДФ 16.1:2.21-98. Может применяться для поверки, градуировки и калибровки средств измерений при условии соответствия его метрологических характеристик установленным критериям. Представляет собой кварцевый песок, искусственно загрязненный нефтепродуктом. Размер частиц песка от 0,1 до 0,5 мм. Материал ГСО расфасован в стеклянные флаконы, масса материала во флаконе не менее 2 г. Не имеет аналогов в России. Внесен в Государственный реестр утвержденных типов стандартных образцов (свидетельство RU.C.04.999.Ф № 5873, срок действия до 07.03.2024).

Зеленая технология с инновационными решениями сушки сельскохозяйственного и дикорастущего сырья с применением низкотемпературных инфракрасных пленочных электронагревателей

Разработчики: В.М. Попов, В.А. Афонькина, Е.И. Кривошеева, В.Н. Левинский (ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ).

Ноу-хау заключается в применении в установках для сушки, завяливания и ферментации сырья инновационных инфракрасных пленочных электронагревателей, преимущество которых состоит в равномерном распределении тепловой энергии, выделяемой по всему объему сырья. В результате этого в автоматическом режиме происходит равномерное воздействие излучением определенной длины волны, зависящей от оптических свойств сырья, которые, в свою очередь, зависят от того, какие целевые компоненты должны быть сохранены. Это исключает влияние полей влажности и локальных перегревов на качество и целостность конечного продукта, позволяет селективно подходить к режимам сушки, согласовывая пики излучательной способности генератора и поглощающей способности сырья, уменьшает энергоемкость процесса сушки за счет исключения потерь излучения рассеиванием и переотражением.





Обеспечивает снижение энергозатрат до 30%, эксплуатационных затрат – до 28%; возможность поярусного снижения энергоподвода в установках транспортерно-каскадного типа в автомати-

ческом режиме в зависимости от изменения влажности и оптических свойств сырья. Сушильные аппараты мобильны, компактны, экологически и пожаробезопасны (исключены процессы горения). Возможно изготовление сушильных установок на нужную производительность, под конкретное сырье и индивидуальные размеры помещения.

Защищена патентами на изобретения и полезную модель № 2638690, 169889, 2596918.

Внедрена в ООО «Можно», ООО «Чайный дом «Чистота», ИП глава К(Ф)Х Бедненко.

Инновационное устройство для смешивания сыпучих кормов и добавок

Разработчики: А.В. Чупшев, В.П. Терюшков, В.В. Коновалов (ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ).

Позволяет получать качественные смеси с наименьшими затратами энергии.

Состоит (рис. 1) из систем: подачи наполнителя (основной компонент) приготавливаемой смеси, подачи добавок, смешивания компонентов смеси. Включает в себя смеситель *1* непрерывного действия, многокомпонентный дозатор *2*, питатель наполнителя *3*, камеру предварительного смешивания *4*, привод многокомпонентного дозатора *5*, винтовой конвейер *6*.



Рис. 1. Устройство для смешивания сыпучих кормов и добавок

Применение устройства позволяет снизить затраты на приобретение данного смесительного агрегата ввиду его малых габаритных размеров, малой потребляемой мощности и высокой производительности (5,2 т/ч, равномерность приготовления смеси 92%, длительность перемешивания 3,08 мин), а также умеренной энергоемкости смесеприготовления.

Загружаемый в бункер-питатель наполнитель смеси (рис. 2) направляется выгрузным шнеком к П-образным лопастям *4*, которые одновременно перемешивают и разрушают своды подаваемого корма, обеспечивая его истечение непрерывным потоком через сетку в камеру предварительного смешивания. Лопастные барабаны захватывают из секций многокомпонентного бункера-дозатора добавки и направляют их к выгрузным отверстиям дозаторов. Ввиду значительной угловой скорости и малых размеров выгрузных отверстий частицы добавок выходят сплошными потоками и летят в направлении непрерывного падающего от сетки потока наполнителя.

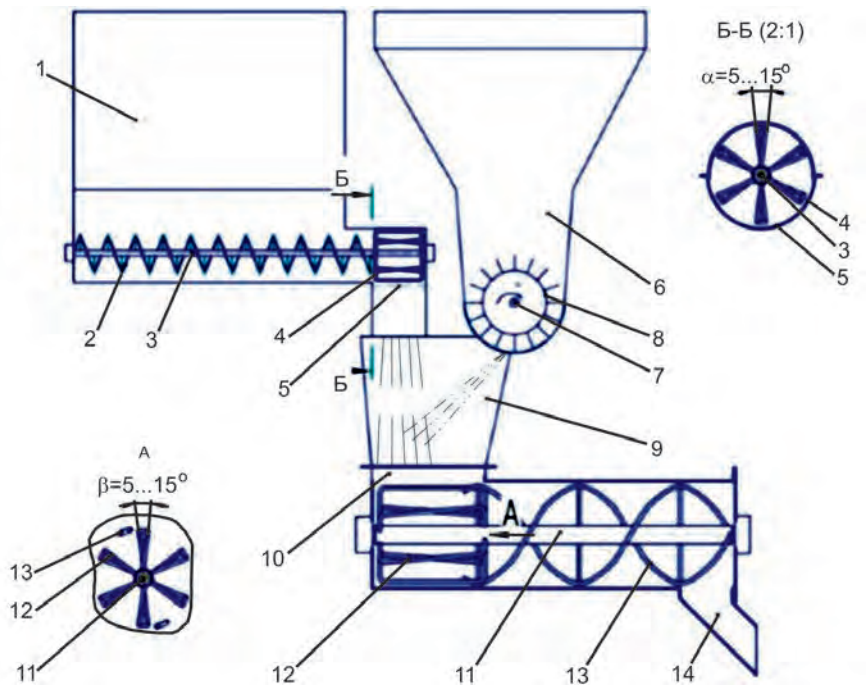


Рис. 2. Конструктивно-технологическая схема устройства для смешивания сыпучих кормов и добавок: 1 – бункер-питатель; 2 – выгрузной шнек; 3, 7 – валы; 4, 12 – П-образные лопасти; 5 – сетка; 6 – бункер-дозатор ; 8 – лопастные барабаны; 9 – камера предварительного действия; 10 – смесительная камера; 11 – приводной вал; 13 – двухзаходный спиралевидный конвейер; 14 – выгрузной лоток

Подаваемые компоненты смеси взаимодействуют и перемешиваются в камере предварительного смешивания. Получаемые потоки предварительных

смесей единым потоком поступают в смесительную камеру. Движущиеся П-образные лопасти *12* обеспечивают перемешивание компонентов. За счет накопления материала в зоне лопастей *12* осуществляется усреднение содержания добавок в общем объеме перемешиваемой смеси. Избыток материала смеси и воздействие лопастей обеспечивают смещение смеси к спиралевидному конвейеру, дополнительно смешивающему и перемещающему ее к выгрузному лотку. Смеситель представляет собой цилиндрический кожух с горизонтальным продольным валом 11.

Применение инновационного устройства по сравнению со смесителем АДС-1 позволяет снизить эксплуатационные и приведенные затраты на 85,3%.

Внедрено в ООО НПП «Белкор», ИП Глава К(Ф)Х Лисенков Д.Н.

Защищено патентами на изобретение и полезную модель № 2630712, 2616641, 2633893, 180118.

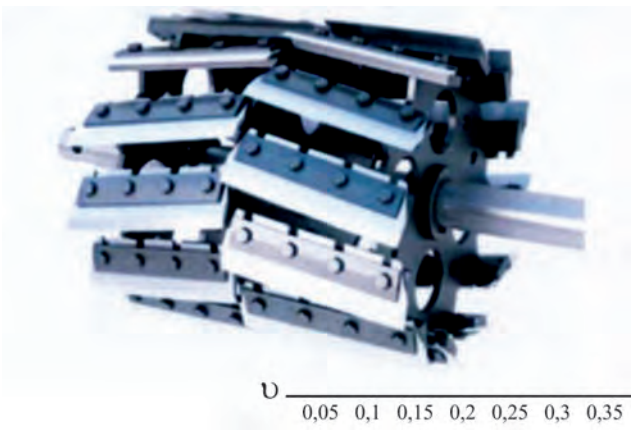
Инновационные материалы и технология повышения износостойкости ножей измельчающего барабана кормоуборочного комбайна



Разработчики: Г.В. Петришин, И.Б. Одаренко, А.М. Гринь, В.М. Купор, И.В. Козарез, М.Г. Гринь, А.Е. Кузнецов (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

Разработана технология изготовления ножей измельчающего барабана кормоуборочного комбайна, отличающихся повышенным сроком службы при конкурентной цене.

Основана на нанесении защитных покрытий из новых порошковых материалов на стальную основу, подвергаемую специальной термической обработке, что обеспечивает высокую износостойкость деталей в условиях комплексного абразивного и коррозионного изнашивания.



Исследования показали, что наименьшую скорость изнашивания имеют образцы с наиболее твердыми покрытиями, содержащими тугоплавкие металлы – карбиды вольфрама и хрома. Покрытия, полученные методом газопламенного напыления с использованием самофлюсующихся порошков на основе никеля, имеют

более низкую твердость, обеспечивают скорость изнашивания, соизмеримую со скоростью изнашивания магнитно-электрических покрытий. Установлены наилучшие виды заготовок: Ст. 45 – закалка со средним отпуском (или в состоянии поставки), магнитно-электрическая наплавка, порошковая смесь на основе никеля с карбидом вольфрама имеют относительную износостойкость 1,65; а Ст. 45 – закалка со средним отпуском, газопламенное напыление, порошковая смесь, НТП 640 – 1,25.

В период сезонной эксплуатации значительно снижается количество замен разработанных ножей и текущих ремонтов. В отличие от ножей-аналогов из Ст. 65Г предложенные ножи не склонны к хрупкому разрушению и выдерживают ударные нагрузки, что обеспечивает безопасные условия как узла в целом, так и эргономику для комбайна.

Производительность техники повышается за счет сокращения ее простоя. Высокая экономическая эффективность технологии не уступает зарубежным аналогам. Срок окупаемости затрат технологии один год.

Защищены патентами Республики Беларусь № 2411, 9897, 9960, 11033, 13823.

Внедрены в ЗАО СП «Брянсксельмаш», университетом в учебный процесс.

Инновационный аппарат АБИМП-4 для стимуляции и оздоровления растений от вирусов *in vitro* методом магнитно-импульсного воздействия

Разработчик: ФГБНУ ВСТИСП.

Выполняет магнитно-импульсную обработку (МИО) растений, которая оздоравливает и стимулирует их рост. Низкочастотные импульсы имеют высокую энтропию и значительную эффективность воздействия на живой организм (см. рисунок).



Общий вид комплекта аппарата АБИМП-4:
1 – ноутбук; 2 – блок электронный; 3 – мышь; 4 – индуктор ПСИ-1Л;
5 – индукторы ПСИ-1М, МИ4К-квадратные катушки A, B, C, D

Конкурентные преимущества предлагаемого метода МИО по сравнению с классическими методами терапии растений, инфицированных вирусами хемотерапией и термотерапией: отсутствие фитотоксичности, более низкая стоимость, универсальность, более высокий выход здоровых растений, автоматизация процесса обработки, комфортабельность использования, экологическая безопасность.

Разработка защищена патентом № 2652818, внедрена на шести предприятиях в Воронежской, Тамбовской, Московской областях.

Культиватор для полосовой обработки почвы с одновременным внесением удобрений

Разработчики: С.Г. Мударисов, Р.И. Аминов, И.М. Фархутдинов (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ).

Предназначен для полосовой обработки почвы с одновременным внесением удобрении. На раме последовательно установлены дисковый нож с опорными ребордами, симметрично два плоских диска, рыхлительный рабочий орган с тукопроводами для минеральных гранулированных и жидких удобрений, также симметрично размещены два сферических диска с противоположными углами атаки и прикатывающий рабочий орган. Все рабочие органы выполнены с возможностью регулирования их взаимного расположения в пределах ширины и глубины обработки.



Усовершенствованы механизм копирования рельефа поля, глубины хода, который регулируется перемещением дискового ножа винтовым механизмом в вертикальной плоскости. Пружинный механизм на прикатывающем катке обеспечивает плотное прикатывание полосы. Крошение почвы соответствует агротехническим требованиям при глубине обработки 25-30 см и обработке подрезными дисками 10 см. Степень подрезания сорняков – 90%.

Проведенные экспериментальные исследования выявили, что при средней урожайности кукурузы в Республике Башкортостан 450 ц/га прибавка составит до 45 ц/га.

Внедрен в ООО «Племенное хозяйство».

Защищен патентами на полезные модели № 169547, 174703.

Машина для очистки зерна Vega 50



Разработчики: Е.А. Сафонова, С.М. Пономарев (ООО «Ромакс»).

Решетная, в простом и надежном исполнении, обеспечивает бесперебойную работу агрегата в период уборки и подготовки семян (рис. 1). Производительность на пшенице с натурой исходного материала 760 г/л – до 50 т/ч, чистота зерна не менее 98%, его дробление не более 0,08%, потери (вынос) зерна (семян) не более 2%, установленная суммарная мощность 2,25 кВт, габаритные размеры 2280 × 1600 × 2285 мм, масса 1100 кг.



Рис. 1. Машина для очистки зерна Vega 50

Обслуживает один человек.

Сырье (рис. 2) подается в бункер *1*, в котором накапливается и равномерно распределяется по ширине питателя. Через заслонку регулирования потока *2* материал подается на решета *3*, первоначально – на решета (*А*) с большим сечением отверстий, где происходят очистка от крупных примесей и вывод их через лоток *4*, а далее – через решета (*Б*) с мелкими ячейками, где мелкие примеси отделяются и выводятся через лоток *6*. Очищенное зерно выводится из машины через лоток *5* на последующие технологические процессы.

Конструкция решетного стана (каждое решето не имеет рамки и устанавливается целым решетным полотном) позволяет быстро и легко менять решета, которые очищаются шариками. Встроенный вентилятор осуществляет отбор легких примесей из поступающего продукта.

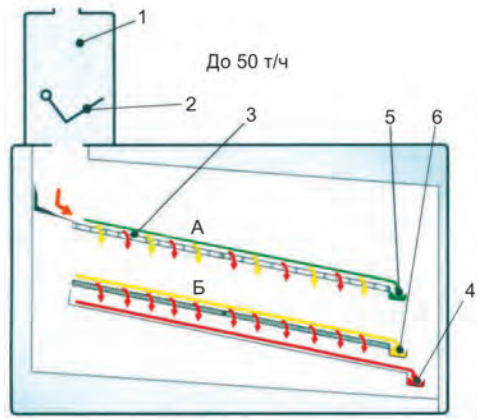


Рис. 2. Технологическая схема Vega 50

Многосекционная климатическая камера для производства культурных растений с последующей адаптацией к условиям произрастания

Разработчики: Н.И. Лебедь, А.И. Беляев, И.В. Волков, М.Б. Лебедь (ФНЦ агроэкологии РАН).

Использованы идеи реализации вегетационного размножения растений в условиях *in vitro* для внедрения в промышленное производство путём увеличения масштабов с учётом особенностей промышленного производства.



Высокая результативность достигается за счёт установления и реализации оптимальных микроклиматических условий: стерильные условия позволяют выращивать абсолютно здоровые растения, не поражённые вирусными, бактериальными или грибковыми заболеваниями. Камера позволяет выращивать в ускоренном темпе сельскохозяйственные культуры (преимущество для пищевой промышленности) круглогодично, а также эффективно использовать пространство. Коэффициенты размножения составили: 10^5-10^6 – для травянистых и цветочных растений, 10^4-10^5 – для кустарниковых древесных, 10^4 – для хвойных.

Реализованы возможности выбора физических факторов (температурный режим и степень освещённости). Камера обладает высокой биологической безопасностью, поскольку имеет принудительную циркуляцию воздуха, а также систему его обеззараживания с помощью озона по технологии Ozone Zero. Изготовление из материалов с высоким уровнем сопротивления развитию бактерий повышает безопасность изделия. Особенности камеры: наличие десяти секций с возможностью установки и поддержания различных климатических условий в каждой секции камеры, допустимость удаленного управления камерой с любого устройства посредством Web-интерфейса, низкая цена – 380 тыс. руб. Предлагается комплекс мер по техническому обслуживанию.

Защищена патентом на полезную модель № 196200.

Многофункциональный погрузчик на базе колесного трактора

Разработчики: И.Х. Масалимов, Ш.Ф. Файзрахманов, В.Н. Пермяков, Р.Р. Ибрагимов, О.А. Танцарин, Р.Р. Амирханов (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ).

Экспериментальный образец погрузчика создан путем переоборудования колесного трактора – модернизации узлов и установки мачты вилочного погрузчика для выполнения погрузочно-разгрузочных работ в условиях пересеченной местности.

Базовой машиной, включающей в себя все необходимые параметры, был выбран мини-трактор чешского производства TZ-4K-14 (MT8-320). Спроектированная каретка выдерживает рабочую нагрузку и имеет минимальный коэффициент запаса прочности – 1,69, максимальный – 6.



Предназначен для работы в различных климатических и рельефных условиях. Благодаря высокому дорожному просвету и внедорожным качествам способен транспортировать груз в пересеченной местности: лесах, заболоченных территориях. Наличие реверс-редуктора и коробки с четырьмя передачами дают погрузчику возможность двигаться вперед и назад с одинаковой скоростью. Гидравлическое оборудование обеспечивает плавный подъём и опускание груза вне зависимости от загруженности.

Преимущества: низкая стоимость, повышенная проходимость (высокая маневренность и возможность работы в ограниченном пространстве благодаря использованию шарнирно-сочлененной рамы с модернизированным рулевым управлением), небольшие габаритные размеры (транспортировка в кузове грузового автомобиля).

Внедрен в ООО Агрофирма «Алекс».

Молочный фильтр Uvmilk® Ultra

Разработчик: ООО «Ювмилк».

Предназначен для очистки молока.

Состоит из корпуса, фильтрующих элементов, патрубка. С фильтром поставляется комплект ответных частей, соединяющих трубопровод с корпусом фильтра, делая фильтр объемным. Устанавливается фильтр после насоса перед охладителем на прямом участке трубопровода.

Корпус изготовлен из стали для пищевой промышленности марки Ст. AISI 304 толщиной 3 мм, патрубок корпуса – 28, 38, 50. Фильтрующий элемент выполнен из пищевого первичного полипропилена марки PP H30, число слоев 150-200, тонкость фильтрации 3 мкм, пропускная способность 0,5-15 т (мобильный Ultra, Ultra 1, Ultra 3, Ultra 7 – подбираются под объем молока), рабочее давление 2,5-5 атм, сопротивление фильтра (при рабочем давлении) 0,2-0,5 атм, минимальное давление 1,5 атм, максимальное – 10 атм, максимальная температура эксплуатации 130°С.



Применение фильтра снижает количество соматических клеток с $3{,}3 \times 10^5$ – до $1{,}0 \times 10^4$ в 1 $см^3$ и бактериальную обсемененность с $1{,}7 \times 10^5$ – до $7{,}4 \times 10^4$ КОЕ/$см^3$.

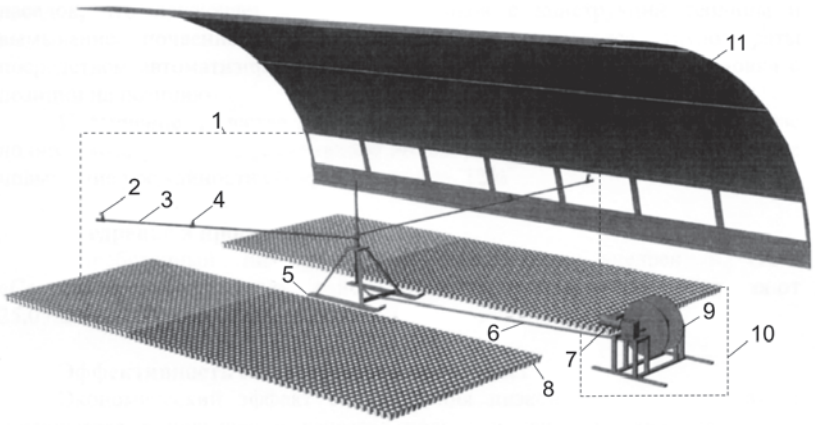
Защищен патентом на изобретение № 2619639.

Внедрен в хозяйствах Воронежской, Тверской, Свердловской областей.

Низконапорный дождеватель для полива рассады овощных культур, выращиваемой кассетным способом в защищенном грунте

Разработчики: Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, А.В. Кузнецов, А.И. Рязанцев, Г.К. Рембалович, М.Ю. Костенко, Р.В. Безносюк (ФГБОУ ВО РГАТУ).

Благодаря снижению материалоемкости и применению систем автоматизации позволяет улучшить качество и снизить трудоемкость полива выращиваемых культур в 5-6 раз.



Состоит из модуля дождевания *1* и управления *10*, опорного лыжного основания *5*, дождевальных крыльев *3* с реактивными насадками направленного действия *4* и концевыми насадками кругового действия *2*, предусмотрена возможность смены позиции. Вода подается по шлангу *6*, намотанному на катушку *9*, привод которой осуществляется посредством работы мотор-редуктора *7*. Имеются теплица *11* (показано частично), кассеты *8* (см. рисунок).

Расход воды до 0,15 л/с, давление воды на выходе не менее 0,10 МПа, радиус полива 4,5-7,5 м, площадь орошения на одной позиции (без перекрытия) не менее 63,5 м^2, мощность электропривода не менее 15 кВт, средняя интенсивность дождя не более 0,15 мм/мин, средний диаметр капель дождя не более 0,5 мм, коэффициент эффективного полива не менее 0,7.

Повышение качества полива достигается уменьшением радиуса полива и соответствующим уменьшением угла наклона падения капель с концевых насадок, что исключает образование стоков с конструкций теплицы и вымывание почвенного субстрата. С применением технологии урожайность повышается на 10-12%, объем получаемой продукции (в среднем) – до 4,1 тыс. руб. на один тепличный модуль (420 м^2).

Внедрен в ООО «Сергиевское».

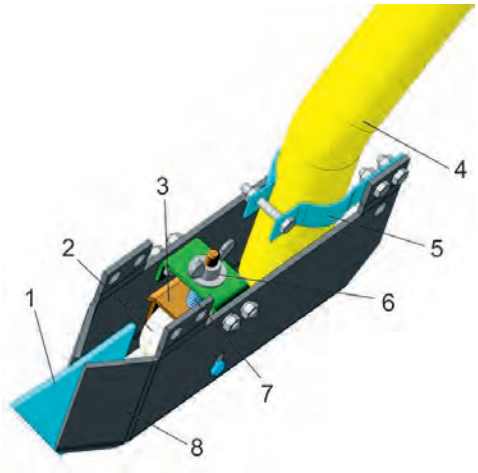
Защищен патентами на полезные модели № 187870, 189319.

Полозовидный сошник с роликовым ложеобразователем для посева мелкосеменных культур

Разработчик: ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Применение сошника новой конструкции позволяет повысить равномерность распределения семян по глубине заделки, а следовательно, и урожайность (см. рисунок).

При движении сеялки сошник, закрепленный на посевной секции, заглубляется в почву, сдвигая сухой слой почвы в обе стороны и открывает во влажном слое бороздку (ложе). Капролоновый вращающийся роликовый ложеобразователь семян под действием загружающей пружины равномерно уплотняет дно и стенки посевной борозды, имеющие форму брахистохроны (кривой скорейшего спуска), в которую укладываются семена, поступающие по семяпроводу. В результате достигается высокая степень равномерности уплотнения дна и стенок посевной борозды, улучшается равномерность всходов семян и, как следствие, повышается урожайность возделываемой культуры (до 12%).



Сошник с роликовым ложеобразователем семян: 1 – наральник; 2 – капралоновый вращающийся ролик-ложеобразователь семян; 3 – кронштейн; 4 – семяпровод; 5 – хомуты; 6 – гайка-барашек регулирования усилия давления на уплотняемую почву; 7 – пружина; 8 – щеки

Снижение расхода топлива позволит уменьшить выбросы вредных веществ в воздух, а равномерный всход рассады будет способствовать самозабиванию сорных растений культурными, что устранит необходимость применения гербицидов – это путь к экологически безопасному производству сельскохозяйственных культур. Экономические расчеты подтверждают экономическую целесообразность.

Защищен патентом на изобретение № 2651272.

Разработка сушильной установки для мелкосеменных культур

Разработчики: И.Х. Масалимов, А.А. Давыдова, И.Р. Ганеев, Х.Т. Каримов, Ф.И. Ардисламов, Л.О. Жуков, И.Н. Саитов, З.И. Галимов (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ).

Основана на естественном методе сушки солнечными лучами: диэлектрические свойства воды и сухих веществ зерна различны, влажный материал значительно быстрее нагревается, чем сухой.

Процесс сушки состоит из нескольких циклов, каждый из которых включает в себя два этапа:

- нагрев семян до требуемой температуры путем воздействия на них инфракрасного (ИК)-излучения (происходят повышение температуры и интен-

сивное выделение влаги из семян, накапливающейся в межсеменном пространстве);

- продувка семян наружным воздухом, что позволяет отвести вышедшую из них влагу и охладить семена для недопущения перегрева.



В процессе сушки с применением ИК-энергии температура более влажных внутренних слоев выше, чем наружных, более обезвоженных. При сушке ИК-нагревом испарение происходит во всем объеме материала, сушка равномерная, что благоприятнее влияет на сохранность мелкосеменных культур. Преимущества сушки заключаются в возможности регулирования и поддержания определенной температуры материала и значительной интенсификации процесса обезвоживания, а также в улучшении качеств высушенных продуктов.

Внедрена в ООО «Очкын» и ООО МТС «Илишевская».

Защищена патентами на полезные модели и изобретения № 190150, 2577909, 142281.

Растительные масла, жирные кислоты, биодизель

Разработчики: Л.А. Новопашин, Ю.В. Панков, Л.В. Денежко, А.А. Садов (ФГБОУ ВО Уральский ГАУ).

Рассмотрены и исследованы перспективные культуры из местной флоры и отходов производств, подходящие для получения биотоплива; определены физико-химические особенности растительных масел, животных жиров в соответствии с региональными особенностями; подготовлен комплексный подход к переработке сырья для получения масла и биотоплива (Растительные масла, жирные кислоты, биодизель / Л.А. Новопашин, Ю.В. Панков, Л.В. Денежко, А.А. Садов. – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2019. – 168 с.).

Особое внимание уделено исследованиям рабочих процессов, характеристик сгорания и тепловыделения при работе на рициновом сафлоровом и рапсовом масле, метиловом эфире рапсового масла, этиловом спирте, их влиянию на эффективные показатели, токсичность и дымность отработавших газов.

Доказана возможность частичной замены дизельного топлива, решена проблема замещения нефтяных топлив для предприятий, удаленных от крупных населенных пунктов, в связи с чем можно достигнуть снижения себестоимости производимой продукции при условии самостоятельного производства компонентов или в кооперации с другими производителями.

Применение биокомпонентов позволяет значительно уменьшить содержание токсичных компонентов в отработавших газах дизеля, а представленные методики расчета – затраты времени и средств при дальнейших исследованиях.

Роботизированный оросительный комплекс с интеллектуально-советующей системой управления

Разработчик: Л.А. Журавлева
(ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, ООО «Инфобис»).

Интеллектуальная система мониторинга и управления поливным комплексом (ИСМУПК) предназначена для слежения и автоматического управления поливным комплексом в заданных параметрах, позволяет обеспечить своевременный полив орошаемых площадей с внесением необходимых удобрений и пестицидов согласно заданному алгоритму, передавать данные на АРМ оператора, контролировать расход воды, уровень топлива в генераторной установке и др.

Система управления комплекса обеспечивает контроль функционального состояния, управление работой, дистанционное управление по сотовой связи со встроенной интеллектуальной системой. Точный полив дождеванием в зависимости от потребной нормы полива каждого участка поля позволяет значительно снизить расход воды и энергии.



С помощью GPS или ГЛОНАСС возможны удаленный мониторинг и управление комплексом с передачей информации на сервер «Агросигнал». В шкаф управления, установленный ранее, дополнительно монтируется универсальный блок управления.

Технология полива с переменной скоростью (VRI): в зависимости от информации средств наблюдения регулируются работа (включение/отключение) спринклеров, скорость движения консоли. Её применение позволяет экономить топливо, исключить уплотнение почвы, иметь хорошие эксплуатационно-технические показатели и низкие энергетические и эксплуатационные расходы, увеличить использование (расширения) орошаемых площадей.

Защищена патентами на изобретения и полезные модели № 2317153, 2321250, 2315470, 2316947, 2316946, 2324333, 2629233, 2654341, 26246909, 2643841, 173434, 173433.

Семейство машин для селекционного производства



Разработчики: Н.П. Крючин, А.М. Петров, С.В. Краснов, С.В. Вдовкин, Д.Н. Котов, С.А. Васильев, А.В. Петин, П.В. Крючин, Н.В. Зелёва, А.Н. Крючин, О.А. Артамонова (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ совместно с Поволжским НИИСС – филиал СамНЦ РАН и Поволжской МИС).

Разработано для различных этапов селекционного производства с оригинальными высевающими системами.

Включает в себя десять посевных машин с оригинальными высевающими системами для посева зернобобовых, кормовых, масличных, мелкосемянных и трудновысеваемых культур:

- селекционную сеялку для зерновых культур (обеспечивает посев зерновых культур с устойчивостью высева не ниже 97%, равномерное распределение семян по площади питания и полное отсутствие повреждения семенного материала в высевающем аппарате, прибавка урожая до 10%, патент на изобретение № 2217898);
- пневматическую сеялку для мелкосемянных кормовых культур (гарантирует неустойчивость высева не более 3%, патенты № 2284095, 2412578);
- пневматическую сеялку для мелкосемянных масличных культур (способствует экономии посевного материала до 8%, патент на изобретение № 2285378);
- пневматическую сеялку для трудновысеваемых культур (оснащена штифтовым высевающим аппаратом с формирующим устройством щёточного типа, обеспечивает посев замоченных семян бобовых кормовых культур с нормой высева 7-30 кг/га, экономию посевного материала до 12-16%, патенты на изобретения № 2081546, 2281639, 2303343);

- универсальную пневматическую селекционная сеялку (неустойчивость высева не превышает 2%, экономия посевного материала – до 10%, патент на изобретение № 2452166);
- самоходную пневматическую мини-сеялку для посева трав на селекционных делянках предварительного сортоиспытания (выполнена на базе мотоблока МБ-1, наличие электрифицированной пневмотранспортирующей системы позволяет проводить рядовой посев и посев участков поверхностно-разбросным способом, патенты на полезные модели № 125430, 133677, 158525).

Разработки внедрены на селекционных посевах Поволжского НИИСС им. П.Н. Константинова. Семейство машин имеет высокий коммерческий потенциал и может использоваться для разработки и производства широкого модельного ряда сеялок для селекционных посевов.

Применение сеялок и технологии предпосевной подготовки семян замачиванием позволит благодаря повышению качества посева сэкономить 8-16% дорогостоящего, а порой уникального посевного материала.

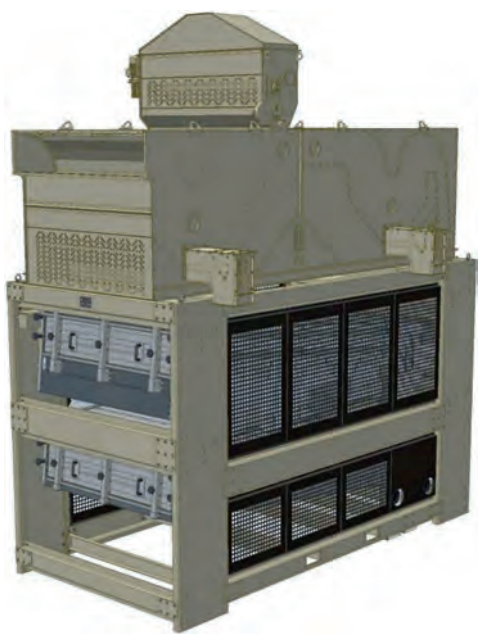
Годовой экономический эффект от внедрения разработок 12-160 тыс. руб.

Сепаратор вторичной очистки семян СВС-30



Разработчики: В.И. Оробинский, А.М. Гиевский, А.В. Чернышов, И.В. Баскаков (ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ).

Предназначен для подготовки семян зерновых колосовых, зернобобовых, технических и масличных культур при реализации фракционной технологии при послеуборочной обработке. Особенность пневмосистемы сепаратора – последовательное использование одного и того же воздушного потока в обеих аспирациях (уменьшает общий расход воздуха на 25-40%). Используемая компоновка решетной очистки увеличивает долю основных (сортировальных) решет до 75%, уменьшает толщину слоя вороха на сортировальных решетах, повышает полноту разделения на фракции.



Позволит разделить исходный ворох на основную, фуражную и отхо-

довую фракции на двухаспирационной пневмосистеме и на фракции крупных примесей, основную и фуражную, – на решетной очистке, повысить производительность при семенной очистке в 1,5-1,8 раза при минимальном количестве механических воздействий на семена, улучшить качество подготавливаемого семенного материала и, как следствие, урожайность и валовой сбор сельскохозяйственных культур.

Защищен патентами на полезные модели и изобретения № 1676503, 43798, 2298440, 2298441, 63715, 68373, 2326745, 2366518, 2369081, 2386487, 2385777, 2386486, 2404864, 104490, 2458749, 2458750, 2457047, 135543, 141156, 139851, 142434, 151995, 148656, 157324, 165488, 166618, 2611176, 2659904.

Сепаратор потерь зерна РМ-228



Разработчики: П.А. Подъяблонский, Н.В. Трубицын, В.Е. Таркивский (Новокубанский филиал ФГБНУ «Росинформагротех» (КубНИИТиМ).

Предназначен определения потерь зерна при установлении показателей качества работы жатки, подборщика, молотилки и общей агротехнической экспресс оценки при испытаниях зерноуборочных комбайнов.

Для удобства транспортировки и обслуживания разделен на три отсека. В верхней части *1* размещается сито, в которое помещаются пробы зерна с примесями, в средней *2* – закреплен вентилятор для создания необходимого воздушного потока. Сбоку установлен блок, в котором находится регулятор мощности *4*. В нижней части помещён аккумулятор.



Для приведения сепаратора в рабочее состояние все три отсека соединяются в единое целое. Отсек с аккумулятором соединяется с блоком регулятора мощности проводом с разъемами. В отсек с ситом засыпается обрабатываемая проба, включается питание регулятора мощности, который плавно меняет обороты двигателя до величины, необходимой для отделения зерна от примеси.

По сравнению с аналогом (сепаратор РМ-221) имеет меньшие массу и габаритные размеры, сокращает время проведения проб в 2,5 раза. Получено положительное решение на патент на полезную модель.

Сеялка-дражиратор для мелкосеменных культур

Разработчики: Д.А. Артюхин, А.С. Голицын, В.В. Куцеев (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ).

Разработаны сеялка и способ посева, при котором в качестве дражирующего материала используется полимерный гидрогель: семена вносятся в заранее подготовленные капсулы из гидрогеля размером около 10 мм, после чего капсулы с семенами высеваются в почву. Возможно наполнение капсулы из гидрогеля гидрофильными питательными веществами и средствами защиты растений.

Корневая система растения в процессе роста разрушает капсулу, ее части являются влагонабухающим и влагосодержащим почвенным кондиционером. Находясь в зоне досягаемости корневой системы растения, они продолжают аккумулировать влагу, которую затем использует растение.

Защищена патентами на изобретение и полезную модель № 2612778, 174661.

Система контроля высева для зерновых сеялок и посевных комплексов

Разработчики: Ф.Н. Галлямов, А.В. Шарафутдинов, Ш.И. Сафиуллин, А.Д. Петров (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ).

Обеспечивает контроль параметров работы зерновых сеялок и посевных комплексов, где в процессе работы первичными датчиками собирается, обрабатывается микроконтроллером и выдается на экран планшета следующая информация: отсутствие вращения вала высевного агрегата; снижение уровня посевного материала и/или удобрений в бункерах сеялки; номер опрашиваемого разработанного датчика пролета семян; номер неисправного датчика пролета семян; номер забившегося сошника; относительный поток семян/удобрений в каждом семяпроводе; количество отработанных мото-часов в режиме «высев».



Планшет как способ выдачи информации может применяться при контроле работы сеялок и работе машин для защиты растений, как средство параллельного вождения и др.

Преимущества: невысокая стоимость и быстрая окупаемость системы, близость разработчика к потенциальным покупателям ускоряет время реагирования на отказы во время посевной, экономия времени (в среднем) и, соответственно, повышение производительности агрегата 22% (у аналогов без визуализации – 8%).

Внедрена в ООО «Племзавод им. Кирова».

Совершенствование операции ограничения ширины ряда малины посредством разработки и внедрения фрезы с наклонной осью вращения ротора

Разработчик: В.Н. Ожерельев (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

В рамках принятой технологической концепции возделывания малины разработчиками принято компоновочное решение одноротороного фрезерного культиватора, представляющего собой сменный модуль в составе комбинированного модульного агрегата, предназначенного для выполнения операций ограничения высоты ряда и подготовки скважин под установку шпалерных столбов. Рабочим органом является ножевой ротор, снабженный опорными колесами, позволяющими регулировать глубину обработки. Смонтирован на раме с возможностью вращения посредством привода (конического редуктора). С дополнительной модификацией решение оптимально при работе с плантациями смородины.

Совмещает рыхление почвы в прикустовой зоне плодовой стенки малины с удалением побегов, выходящих за пределы оптимальной ширины ряда, а также выравнивает поперечный профиль поверхности междурядий. Универсальность и совместимость разработки с другими машинами (например, трактором тягового класса 6 кН) способствует снижению себестоимости и амортизационных отчислений.



Преимущества: ближайшие аналоги дороже и слож-

нее в эксп-луатации, у зарубежных аналогов отсутствует регулируемый наклон оси вращения в двух плоскостях, что не гарантирует выровненность поверхности междурядий. За счет уменьшения испарения влаги урожайность увеличивается на 5-10%, а гребнистость дна препятствует развитию водной эрозии почвы. Снижение расхода гербицидов за счет минимизации ширины защитных зон положительно отражается на качестве ягод и биоте плантации в целом. Трудоемкость ручного мотыжения новосадок уменьшается в 2 раза.

Технология гарантирует значительное повышение производительности труда и уровня рентабельности. С её применением один работник может справиться с уходом за плантацией площадью 5 га.

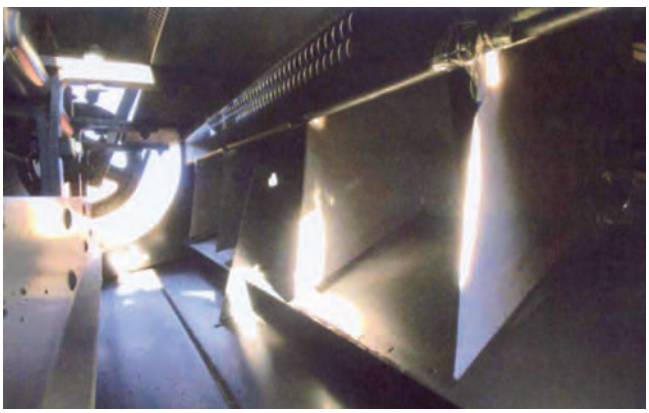
Внедрена в К(Ф)Х «Ягодное», СПК «Зимницкий».

Защищена патентами на изобретения № 2390982, 2466521, 2603914, 2626924, 2313932.

Совершенствование работы системы очистки зерноуборочного комбайна

Разработчики: И.Д. Бадретдинов, С.Г. Мударисов, Р.Р. Насыров (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ).

Предложена модернизация конструкции воздушно-решетной системы очистки зерноуборочного комбайна (отечественного или иностранного производства), предназначенная для эффективной очистки зернового вороха при уборочных работах зернобобовых и масличных культур. Не требует значительных затрат. С целью равномерного распределения воздушного потока по всей площади решет на существующую конструкцию системы очистки, а именно в нагнетательный канал, дополнительно установлены направители воздушного потока (дефлекторы), в результате чего качество очистки повышается до 97-99%, потери снижаются до 1%.



Внедрено в ООО «Уныш», Учалинском филиале ГУСП МТС «Зауралье».

Защищена патентами на изобретение и полезную модель № 2621026, 171423.

Способ промывки капельных водовыпусков и устройство для его осуществления

Разработчики: Е.Э. Головинов, В.В. Бородычев, А.М. Каспарян, В.К. Губин (ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»).

Основная причина выхода систем капельного орошения из строя – засорение капельниц (химическое и бактериологическое).

Разработанный способ заключается в том, что с помощью устройства на каждый водовыпуск воздействуют ультразвуком при дискретном изменении в нем рабочего давления непосредственно на орошаемом участке во время полива. Это позволяет промывать капельницы за несколько минут непосредственно на орошаемом участке, не прекращая полив и используя в качестве промывного средства оросительную воду, что снижает капиталовложения в части водоподготовки.

Экологический фактор неравномерности полива и применения химических реагентов для прочистки капельниц имеет более долгосрочные и тяжёлые последствия, чем потеря прибыли. Предлагаемая разработка позволит значительно уменьшить использование химических реагентов и, как следствие, снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Таймер-электросчетчик мобильный портативный «ТЭМП» для контроля режимов работы электрической сети, электрооборудования и электроприемников и оценки потребления электроэнергии

Разработчики: А.В. Виноградов, А.В. Букреев, А.В. Виноградова, В.Е. Большев (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ).



Предназначен для мобильного измерения времени работы электроприемника и оценки потребленного им количества электроэнергии без нарушения изоляции питающего провода (аналоги – электронные таймеры времени и измерители параметров электрической цепи не являются мобильными, требуют разрывания электрической цепи).

Состоит из микроконтроллерной платы на базе ATmega328P, ЖК-дисплея, датчика тока с преобразователем тока в напряжение.

Позволяет выявить хищения электроэнергии при обходах потребителей; составить энергобаланс объектов при проведении энергоаудита; опре-

делить коэффициенты, характеризующие время использования оборудования, режимы его работы; уточнить правильность выбора проводов и кабелей; исследовать суточные графики нагрузки; оценить потери электроэнергии в силовых трансформаторах без отключения их от сети и с ранжированием на потери короткого замыкания, нагрузочные потери и потери холостого хода.

Защищен патентом № 191056.

Техника и технология капельного орошения с функцией электрохимической водоподготовки



Разработчик: С.Я. Семененко (ПНИИЭМТ-филиал ФНЦ агроэкологии РАН).

В основу технологии положено явление электрохимической активации (ЭХА) воды.

Выполнен анализ конструктивных особенностей и произведен расчет системы капельного орошения с модулем электрохимической обработки воды, выбран вариант его размещения непосредственно перед орошаемым участком. Расчет системы по авторскому алгоритму с использованием известных конструктивных параметров поливного модуля показал, что падение окислительно-восстановительного потенциал анолита не превышает 6,7, католита – 8,7 мВ, потери напора в пределах поливного модуля составляют 1,62 м. С учетом напорно-расходных характеристик используемых капельниц такой перепад обеспечивает заданную (более 95%) равномерность вылива в пределах поливного модуля, падение потенциала электрохимически обработанной воды находится в допустимых пределах.

Применение анолита с окислительно-восстановительным потенциалом +500 мВ обеспечило сокращение периода «высадка рассады – начало цветения» в среднем на одни сутки, с потенциалом +800 мВ – на трое суток, увеличение периода плодоношения до 47-51 суток (на 12 суток больше контроля – полив природной оросительной водой). Накопленная за вегетационный период сухая биомасса томатов составила 11,05 т/га, что на 0,61 т/га больше контроля.

В условиях защищенного грунта полив католитом -500 мВ повысил урожайность томатов на 31,7 т/га по сравнению с поливом природной оросительной водой, средняя масса плода повысилась на 5 г, а выровненность плодов – на 11,2%.

При выращивании огурцов элетрохимически обусловленный сдвиг окислительно-восстановительного потенциала оросительной воды -100 мВ обеспечивает до 4-8,6 т/га прибавки урожая по сравнению с поливом природной оросительной водой. Наибольшая урожайность получена при вегетационных и удобрительных поливах католитом -500 мВ.

Ударопоглощающие технологии смешивания сыпучих продуктов и обработки семян перед посевом

Разработчик: М.В. Суханова (Азово-Черноморский инженерный институт – филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ).

Разработана уникальная ударопоглощающая технология, основу которой составляют интеллектуальные смесители с высокоэластичными рабочими органами встряхивающего воздействия. Позволяет интенсифицировать процесс смешивания без нарушения целостности компонентов смеси, осуществлять химическую и биологическую обработку семян перед посевом, исключив их разрушение и травмирование рабочими органами машин, и обеспечить автоматизацию и экологическую безопасность процесса. Прямых аналогов разработанным машинам нет. Внедрение технологии в процесс приготовления сыпучей смеси позволит снизить себестоимость процесса на 25%, энергоемкость – на 50, материалоемкость – на 67%.



Реализованы в смесителе-инкрустаторе EcoMix: производительность 2-5 т/ч (обработка биопрепаратами – 2 т/ч, протравливание – 5 т/ч), полнота покрытия препаратом 100%, целостность семян 100%, потребляемая мощность 0,5 кВт, габаритные размеры 2500 × 1000 × 2500 мм, масса 450 кг.

Внедрение инновационных технологий в процесс подготовки семян перед посевом позволяет сократить затраты при посеве зерновых и зернобобовых примерно от 6 млн руб. и более на 1 га посева.

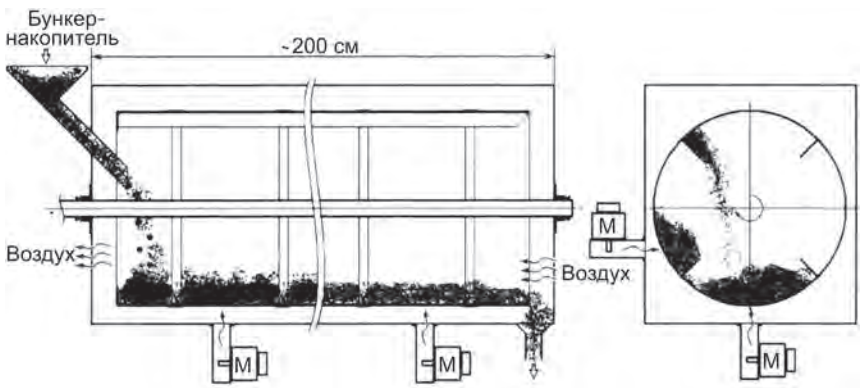
Защищены пятью патентами.

Установка микроволновой сушки барабанного типа (УМБС)

Разработчик: Н.И. Санжарова (ФГБНУ ВНИИРАЭ).

Предназначена для обработки различных сыпучих продуктов: нагрева, сушки, улучшения микробиологического состава, повышения всхожести и энергии прорастания зерна и семян сельскохозяйственных культур; сушки зерна, круп, сухофруктов, некоторых специй, сушеных грибов и др., а также микроволно-

вого воздействия на них с целью, например инактивации микроорганизмов и дезинсекции (при некоторых условиях), и стерилизации продукта с помощью энергии электромагнитного поля сверхвысоких частот (СВЧ). Основу устройства составляет рабочая камера прямоугольной формы, на которой закреплены три СВЧ-магнетрона, соединенные с камерой через подводящие волноводы. Рабочая камера размещена на неподвижном основании (раме) с возможностью изменения наклона относительно горизонтальной плоскости. Внутри камеры расположен вращающийся барабан из полипропилена, на краю её верхней грани – узел загрузки, а на противоположном конце нижней грани – узел разгрузки, предотвращающие излучение СВЧ-энергии во внешнюю среду. В торцевых стенках камеры имеются перфорированные окна для вентиляции и дверцы. В нижнюю часть основания помещены блоки питания магнетронов и управления двигателем привода механизма вращения барабана.



Режимы обработки материалов могут варьироваться, в частности режимы сушки семян устанавливают дифференцированно по каждой культуре, чтобы исключить растрескивание и сморщивание семян. Это позволяет ускорить послеуборочное дозревание зерна, уничтожить вредителей и повысить стойкость семян к неблагоприятным условиям хранения.



Главное отличие микроволнового обезвоживания от традиционных способов сушки заключается в «объемности» нагрева: тепло образуется сразу во всем объеме нагреваемого материала, при этом влага как бы выдавливается на поверхность – микроволновая энергия практически не расходуется на испарение влаги, источником тепла является сам продукт.

Экономический эффект: сокращение производственных площадей и капитальных за-

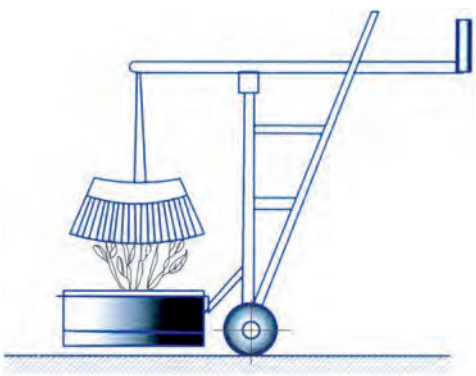
трат на традиционное конвейерное сушильное оборудование, низкий уровень потребляемой мощности и простота использования, что позволяет существенно сократить и удешевить технологический процесс, что приводит к снижению себестоимости готового продукта.

Прошла испытания на предприятии ООО «Лаборатория Инновационных Технологий» с целью досушки гидрооксида церия и продолжает использоваться компанией.

Устройство для сбора колорадского жука

Разработчики: В.Н. Блохин, А.М. Случевский, А.М. Гринь, А.А. Галкин (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

Разработаны опытный образец устройства для сбора колорадского жука, которое обеспечивает сбор личинок и жуков в период вегетации картофеля и новый технологический прием защиты ботвы.



Устройство состоит из рамы, двух колес, двух накопителей, щетки, упругого элемента и цилиндрического шарнира. Располагается вдоль рядка картофеля, устанавливается угол наклона накопителей (зависит от высоты ботвы), затем работник одной рукой берется за ручку рамы и тянет за спиной агрегат, передвигаясь по меже. Другой рукой он приводит в движение щетку, которая совершает горизонтальные колебания, стряхивая жуков и их личинки в накопители. Обеспечивает равномерность колебаний щетки, снижает травмирование ботвы. Преимущества конструкции: простота изготовления, малая металлоемкость (12,5 кг). Результаты испытаний показали, что устройство можно модернизировать, дополнительно установив щетки, что позволит уменьшить энергозатраты на стряхивание жуков за одно полное вынужденное колебание.

Отказ от использования дорогостоящего оборудования для химической защиты, а следовательно, средств защиты и ядохимикатов, обеспечивает качество и экологическую безопасность продукции, позволит снизить капиталовложения.

Внедрено в СПК «Красный Маяк», СПК «Зимницкий», в учебный процесс университета.

Защищено патентами на изобретение и полезную модель № 192444, 187619.

Устройство для очеса зерновых на корню

Разработчики: Е.В. Труфляк, В.А. Коровина, А.М. Машков, В.Е. Коровин, Р.В. Горбунов, И.С. Труфляк, А.Н. Потребня (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ).



Включает в себя шнековый режущий аппарат, выполненный с противорежущими сегментами, имеющими лево- и правостороннее направление навивки. Делители изготовлены в виде равнобедренного треугольника, боковые стороны содержат насечку, направленную против направления движения комбайна под углом, меньшим угла трения стеблей по стали, причем нижняя сторона делителя кратна шагу сегментов. Определены его оптимальные параметры и режимы работы.

По сравнению с традиционной жаткой затраты туда снижаются на 12%, на оплату труда – на 4,2 руб/га, амортизацию – на 316 руб/га, топливо-смазочные материалы – 265 руб/га, металлоемкость – на 4 кг/га, энергоемкость – на 16,5 кВт-ч/га. Дополнительные капиталовложения составляют 20,6 тыс. руб.

Защищено восемью патентами на изобретение и полезные модели.

Устройство идентификации проводов, кабелей и других линейных объектов с использованием акустического сигнала

Разработчик: А.В. Виноградов (ФГБОУ ВО Орловский ГАУ).



Помогает идентифицировать провод, кабель или отдельную жилу в них без съема изоляции и отключения от сети, что позволяет повысить безопасность проведения работ, уменьшить ущерб, избежав простоя электрооборудования, благодаря этому снизить затраты на эксплуатацию внутренних электро- и эксплуатацию трубопроводов. Реализуется без использования традиционных средств маркировки и «прозвонки».

Универсальный скарификатор семян мелкосеменных культур

Разработчики: Э.Р. Хасанов, Д.И. Маскулов, Р.З. Мусин (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ).

Урожайность сельскохозяйственных и лесных культур повышается за счет механической скарификации семян – нарушение герметичности их твердой оболочки путем царапания и надрезания. Это приводит к бóльшему поступлению воды и воздуха, быстрому набуханию и прорастанию семян и повышению их всхожести на 83-95%.

Экспериментальные исследования проведены на семенах бобовых культур (козлятника восточного). Испытания скарификатора проходили с последующей обработкой семян микробиологическим препаратом ризоторфин при подаче семян 0,3 т/ч и рабочей жидкости 0,07 л/мин. Получены следующие результаты: неравномерность подачи рабочей жидкости – 3,5%, степень скарификации – 92, дробления – 1,8 (низкая травмируемость семян), всхожесть семян – 98%.



В автоматическом режиме установка позволяет отсасывать за пределы машины пыль и примеси, образовавшиеся после скарификации перед обработкой препаратом. Работает в следующих четырех отдельных режимах: скарификация; скарификация с последующей обработкой семян микробиологическим препаратом ризоторфин; скарификация с последующей обработкой семян защитно-стимулирующими препаратами в целях протравливания; скарификация с последующим инкрустированием семян и возможностью добавления в защитный слой микроэлементов.

Внедрен в ООО НПП «БИОФОРТ», ООО «ВУЗ-ТехСервис».

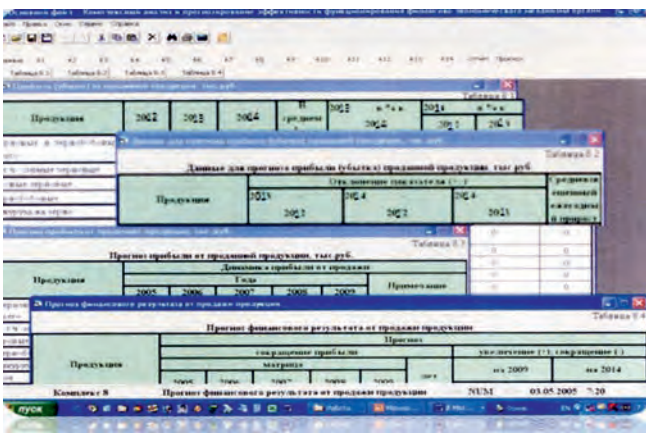
Защищен патентом на изобретение № 2683484.

5. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Автоматизированный информационный комплекс программных продуктов для оценки потенциала сельскохозяйственных организаций и выявления точек роста экономической безопасности

Разработчики: В.И. Трухачев, Ю.М. Склярова, И.Ю. Скляров, И.В. Таранова, Е.Н. Лапина, Л.А. Латышева, Е.А. Остапенко, Т.В. Скребцова, С.Ю. Шамрина (ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ).

Включает в себя следующие программы: «Оценка кредитоспособности заемщика (ОКЗ)», «Поэтапный анализ инвестиционной привлекательности и потенциала предприятий (ПАИПП)», «Комплексный анализ и прогнозирование эффективности функционирования финансово-экономического механизма организации (КАПЭ)», «Мониторинг и диагностика организационно-экономической деятельности предприятий (МДОЭДП)», «Моделирование и контроллинг финансового состояния предприятий (МКСФП)», «Информационно-аналитическая система оценки и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий (ИАС ОПД), «Стратегическое прогнозирование и аутсорсинг финансово-экономической деятельности предприятий (СПАФЭД)», «Оценка критического уровня эффективности организации (ОКУЭО)». Все имеют свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.



Разработан для организаций реального сектора экономики с учетом специфики и особенностей их деятельности. Позволяет в сжатые сроки сделать комплексную оценку и дать развернутую характеристику эффективности функционирования организаций, установить их критический уровень, определить перспективы развития без привлечения большого количеств высококвалифицированных специалистов.

Внедрен в ООО «Брокерконсалтингинвест» (увеличил на 5% прирост годового оборота), СХКПК «Русь».

Адаптация региональных агропродовольственных систем России к долгосрочным климатическим изменениям

Разработчик: ВИАПИ им. А.А. Никонова – филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ.



На основе анализа мирового опыта исследования проблем адаптации сельского хозяйства к климатическим изменениям выделены два типа адаптационных мер: краткосрочные и долгосрочные трансформационные меры (Адаптация региональных агропродовольственных систем России к долгосрочным климатическим изменениям: науч. тр. – ВИАПИ им. А.А. Никонова. – Вып. 51. – М.: Аналитик, 2019. – 208 с.).

Разработан модельный инструментарий, с помощью которого сделаны количественные оценки влияния климатической динамики на базовые экономические характеристики сельского хозяйства. Дана оценка экологической устойчивости получаемых структурных характеристик агропродовольственных систем (АПС), выражаемая в сохранении устойчивого воспроизводства почвенного плодородия и минимизации выбросов углекислого газа в атмосферу.

Реализована методология обоснования адаптивного поведения региональных АПС в условиях климатических воздействий, включающая в себя экономико-математическую модель региональной АПС, алгоритм разработки и обоснования возможных сценариев адаптации, организационно-экономический механизм управления процессом адаптации.

Исследованы теоретические и разработаны концептуальные основы организации процесса адаптации региональных АПС к климатическим изменениям.

Визуализация проектов планировки для развития и улучшения инвестиционной привлекательности сельских населенных пунктов

Разработчики: Г.Р. Губайдуллина, Э.И. Галлеев (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ).

Практически на 100% утверждены схемы территориального планирования субъектов Российской Федерации, свыше 90% схем территориального планирования муниципальных районов утверждено или находится на стадии согласования и утверждения. Разработка таких проектов ведется традиционными методами и программным обеспечением.



На основе исходных данных и технического задания выполнена визуализация проекта планировки территории нового микрорайона населенного пункта с использованием современных программных продуктов AutoCAD, Blender 3d, Unreal Studio. Составлена модель проектируемого микрорайона: улиц, жилых кварталов, участков общественных зданий и сооружений и индивидуальной жилой застройки с визуализацией каждого элемента. Это позволяет обеспечить подготовку наглядной современной и конкурентоспособной землеустроительной и градостроительной документации по организации рационального использования территорий сельских населенных пунктов, увеличить их инвестиционную привлекательность.

Внедрено в с. Наумовка Стерлитамакского района (Республика Башкортостан).

Инновационное развитие аграрного сектора экономики России в условиях ЕАЭС

Разработчик: ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ.

Рассматриваются теоретико-методологические аспекты инновационного развития аграрного сектора экономики (Инновационное развитие аграр-

ного сектора экономики России в условиях ЕАЭС: моногр. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 176 с.). Исследованы условия, факторы и риски инновационного развития, уточнены подходы к формированию механизмов инновационного развития аграрного сектора экономики России в современных условиях. Изучен зарубежный опыт формирования Института инновационного развития. Дана оценка и определены тенденции инновационного развития аграрного сектора экономики стран ЕАЭС. Выявлены особенности, проблемы и перспективы инновационного развития стран-членов ЕАЭС. Научно обоснованы роль и значение Института сельскохозяйственного консультирования в реализации инновационных проектов в АПК. Предложена концепция формирования новых механизмов инновационного развития аграрного сектора.



Моделирование и прогнозирование агропромышленного комплекса

Разработчики: В.Д. Гончаров, С.Г. Сальников (ВИАПИ им. А.А. Никонова – филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ).

Исследованы особенности моделирования спроса на продовольственные товары на примере молока и молочных продуктов, мяса и мясной продукции, растительного масла и яиц (Моделирование и прогнозирование агропромышленного комплекса: моногр. / В.Д. Гончаров, С.Г. Сальников. – М.: Изд-во «Ким Л. А.», 2019. – 240 с.).

При исследовании влияния доходов на уровень потребления молока и молочных продуктов выявлено, что с ростом доходов потребление конечной продукции молочного полкомплекса АПК снижается.

Представлено также прогнозирование продовольственных товаров на примере производства рапсового и соевого масла, молока и сахара.



Научно-практические рекомендации «О фермерстве и кооперации»

Разработчик: С.Г. Головина (ФГБОУ ВО Уральский ГАУ).

Исследованы развитие фермерских хозяйств в сложившихся социально-экономических и институциональных условиях России, мировые тренды в развитии фермерства в последние десятилетия, приоритетные экономические, социальные, экологические и институциональные условия функционирования крестьянских (фермерских) хозяйств (О фермерстве и кооперации / С.Г. Головина, Е.А. Мыльников, Л.Н. Смирнова, Е.Е. Лоретц. – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2019. – 296 с.).

Методами описательной статистики выявлены процессы конвергенции (дивергенции) в их развитии, инструментами корреляционно-регрессионного и факторного анализа тестированы гипотезы о влиянии формальных и неформальных институтов на основные результаты деятельности фермерских хозяйств. Определены тенденции совершенствования внутренней организации фермерских хозяйств, возможные модели их отношений с другими участниками производственных и социальных сетей, обоснованы эффективные направления государственной поддержки фермерства.

Предложены мероприятия по совершенствованию внутренней организации фермерских хозяйств, модели их отношений с другими участниками аграрного производства, направления государственной поддержки фермерства.

Организационно-экономические модели государственной поддержки инвестиционного развития агропромышленного производства

Разработчик: А.И. Кибиров (ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ).



Раскрываются теоретические вопросы, методические и практические рекомендации совершенствования организационно-экономических моделей государственной поддержки инвестиционного развития агропромышленного производства (Организационно-экономические модели государственной поддержки инвестиционного развития агропромышленного производства / А.Я. Кибиров, Л.Ф. Кормаков, А.Р. Кулов [и др.]: коллективная моногр. под общ. и науч. ред. А.И. Кибирова. – М.: Фонд «Кадровый резерв», 2019. –

245 с.). Особое внимание уделяется мерам несвязанной поддержки доходов аграрных товаропроизводителей, системе государственного регулирования инвестиционного развития сельскохозяйственных товаропроизводителей, раскрываются основные направления совершенствования организационных форм и экономических мер государственной поддержки инвестиционного развития агропромышленного производства в России в условиях действия норм и правил ВТО.

Организационно-экономический механизм комплексного развития сельских территорий на основе агрогородков



Разработчик: М.В. Муравьева (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ).

Агрогородок – это поселение, совмещающее в себе современную экологически чистую агроиндустриальную зону с полным циклом традиционных и инновационных видов производства, высокоблагоустроенную селитебную зону с развитой социальной и инженерной инфраструктурой, культурно-реакционную зону. Относится к малым поселениям и может создаваться на следующих основаниях: модернизация существующего сельского населенного пункта, изменение статуса и специализации малых городов, строительство новых агрогородков. Решает задачи сохранения и улучшения демографических показателей, сохранения села как социоструктуры; создания местных точек роста АПК с учетом существующей и новой транспортной и логистической сетей (размещение агрогородков необходимо спланировать на основе волнового (этапного) размещения с циклом строительства на три года).

Разработаны примерные правила предоставления и распределения субсидий бюджетам сельских поселений области за счет средств областного и федерального бюджетов на реализацию проектов агрогородков, рекомендации по разработке проекта агрогородков для местного самоуправления, модели трех типовых проектов агрогородков на 50, 100 и 300 семей на основе разработанных типовых проектов объектов социальной и инженерной инфраструктуры сельских территорий.

Предложен механизм привлечения кредитных ресурсов: создание системы беспроцентного кредита и 50%-ного погашения предприятием долга для работника агрогородка на условиях его беспрерывной работы на предприятии не менее десяти лет.

Организация и развитие научно-технического творчества обучающихся в сельскохозяйственном образовательном учреждении среднего профессионального образования как способ подготовки высококвалифицированных кадров для села

Разработчики: В.В. Тихонов, А.Б. Якунин
(ГБПОУ «Аургазинский многопрофильный колледж»).

Особую роль в подготовке высококвалифицированных кадров играет научно-техническое творчество. С этой целью сформированы и эффективно функционируют научно-технические кружки «Кулибинец» и «Энергетик», в которых в 2019 г. занимался 41 обучающийся.

В кружках решают обучающие (изучают основы теории и практики конструирования), воспитательные, познавательные, развивающие задачи, создают возможности творческого развития и креативного мышления обучающихся, пробуждают интерес к технике, развивают способности к самостоятельному мышлению и др.



Фрагмент учебных стендов

Занимаясь в кружках, обучающиеся постепенно осваивают первую ступень профессионального мастерства – учатся самостоятельно выполнять практическую работу; вторую – техническое творчество – выдвигают идеи, производят расчеты; третью – ораторское искусство – учатся грамотно защищать свой проект.

В процессе занятий в кружках обучающиеся изготавливают макеты, модели, схемы, плакаты, электрифицированные стенды и другие наглядные пособия, участвуют в районных и республиканских выставках и смотрах. Разработаны рабочие учебные программы кружков. Члены кружков получили патенты на изобретения.

Парадигма продовольственной безопасности России



Разработчик: ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства».

В монографии (Алтухов А.И. Парадигма продовольственной безопасности России: монография. – М.: Фонд «Кадровый резерв», 2019. – 682 с.) раскрыты основные методологические положения оценки продовольственной безопасности, рассмотрены место и роль региона в системе продовольственного обеспечения страны, выявлены риски, угрозы и возможные вызовы национальной продовольственной безопасности в контексте современных парадоксов ее достижения. Показана необходимость и доказана возможность надежного обеспечения национальной продовольственной безопасности за счет совершенствования государственной аграрной политики, увеличения и рационального использования государственной поддержки сельского хозяйства, пространственного развития агропромышленного производства страны. Проблема надежного обеспечения национальной продовольственной безопасности требует долгосрочных и системных решений, разработки и реализации эффективной стратегии развития аграрной сферы экономики, ориентированной на достижение продовольственной независимости и повышение жизненного уровня населения, особенно сельского. Для России как одного из крупных мировых производителей и одновременно импортеров и экспортеров продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья основой укрепления продовольственной безопасности является в первую очередь повышение эффективности развития отечественного АПК и его отраслей, осуществляющих ускоренное импортозамещение и наращивание экспортного потенциала сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

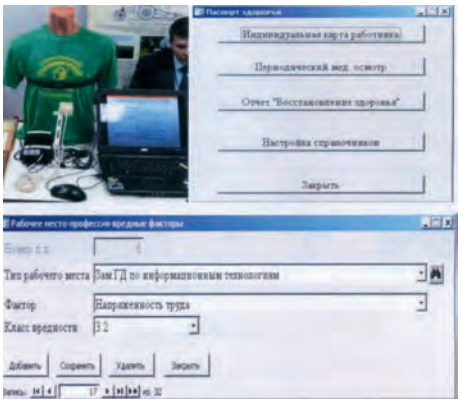
Паспорт профессионального здоровья работника агропромышленного комплекса и перерабатывающей промышленности



Разработчики: Н.В Бышов, Д.О. Олейник, М.Ю. Баландин (ФГБОУ ВО РГАТУ).

Для некоторых категорий сельских работников, эксплуатирующих мобильные энергетические средства в помещениях ограниченного объема, наиболее существенными производственными факторами риска (вредности) являются загрязнение атмосферы помещения, шум и вибрация, уровень которых определяется по результатам гигиенической аттестации рабочих мест. Цель синхронного мониторинга показателей состояния здоровья и факторов окружения состоит в объективной оценке индивидуальной чувствительности ра-

ботника к реально действующим факторам и выявлении среди них тех факторов риска, которые работник в силах устранить или уменьшить.



Задачи разработчиков – накопление информации о состоянии здоровья работника в условиях его труда на рабочем месте, получение информации для принятия решения о переводе на другое рабочее место или констатации профнепригодности по здоровью, получение информации по изменению условий труда, мотивация работников к самостоятельному сохранению здоровья, экспресс-диагностика и предрейсовый контроль лиц ответственных профессий.

Значение параметров предлагается вводить в специальный паспорт профессионального здоровья. Применение технологии позволяет повысить практическую значимость результатов периодического медосмотра и мониторинга здоровья, наметить ориентиры для анализа медицинской и профессионально-трудовой ситуации работника в динамике, а в профессиональном аспекте – оценить истоки и перспективу профессиональной надежности и долголетия работника, сократить до минимума профессиональные ошибки, брак и производственный травматизм. В результате повышаются качество производимой продукции и, как следствие, производительность, снижается ущерб для сельскохозяйственного предприятия, увеличивается прибыль.

Повышение эффективности механизма бюджетной поддержки АПК в условиях реализации политики импортозамещения

Разработчик: Д.И. Жиляков (ФГБОУ ВО Курская ГСХА).

Обоснованы перспективные направления повышения эффективности механизма бюджетной поддержки АПК, разработаны теоретико-методологические положения и научно-практические рекомендации по усилению эффективности форм и методов государственного регулирования аграрной отрасли в условиях реализации политики импортозамещения.

Государственная поддержка должна ориентироваться прежде всего на развитие институциональной среды и обеспечение инновационно-инвестиционной привлекательности сельского хозяйства, что позволит за счёт роста объёмов производства продукции, повышения её качества и конкурентоспособности обеспечить продовольственную безопасность страны. Один из основанных недостатков действующей системы государственного регулирования за-

ключается в том, что направленные на компенсацию затрат выделяемые денежные средства в виде субсидий не решают основные проблемы, сдерживающие развитие отрасли. Выявленные проблемы неравномерности распределения субсидий приводят к ситуации, когда в основном стимулируется создание благоприятных условий для ограниченного количества предприятий в ущерб развития основной части экономических субъектов в аграрной сфере.

Перспективное направление совершенствования системы бюджетного финансирования – оптимизация распределения бюджетных средств по различным уровням бюджетной системы, где наличие финансовых ресурсов в низовых органах власти и распределение с учетом реальных потребностей органов местного самоуправления в поддержании социально-экономической инфраструктуры находятся на необходимом уровне. Так, в целях сбалансированного и устойчивого развития механизм государственного регулирования должен ориентироваться на импортозамещение и развитие экспорта, предусматривая сдвиг в сторону платежей по регионам и на душу населения.

Полученные результаты могут быть использованы органами управления при разработке комплекса мер по совершенствованию государственного регулирования развития АПК, в качестве методологической базы для разработки федеральных и региональных программ развития сельскохозяйственных предприятий, для реализации практических рекомендаций политики импортозамещения.

Результаты исследований используются в деятельности государственных исполнительных органов власти, в частности Комитета АПК Курской области. Предложения автора, являющегося экспертом при рассмотрении бюджетов, рассматриваются и используются при корректировке бюджета.

Программа совершенствования системы ДПО кадров для АПК на 2017-2025 годы, ориентированной на быструю адаптацию к требованиям научно-технического прогресса

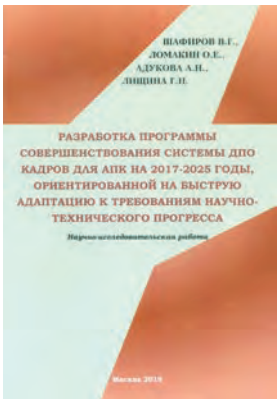


Разработчики: В.Г. Шафиров, О.Е. Ломакин, А.Н. Адукова, Г.Н. Лищина (ФГБОУ ДПО РАКО АПК).

Для решения задач Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы (далее – ФНТП) исследована и разработана Программа совершенствования системы ДПО кадров для АПК на 2017-2025 годы, ориентированная на быструю адаптацию к требованиям научно-технического прогресса, где разработчиками решены следующие задачи: оценка потенциала существующей системы ДПО АПК, определение модулей, разработка мероприятий и «дорожной карты» реализации программы совершенствования системы ДПО.

В целях организации продуктивной сетевой деятельности в соответствии с ФНТП разработана модель Мониторингового центра, на базе которой в ака-

демии создано и функционирует соответствующее структурное подразделение. Главная задача данного центра – систематически обобщать результаты и опыт учебной, научной и консультационной работы всех аграрных образовательных учреждений системы ДПО. На этой основе вырабатывать предложения Министерству сельского хозяйства, региональным органам управления АПК, образовательным учреждениям по совершенствованию указанной деятельности. Создание Центра обеспечит отрасль дополнительными программами переподготовки и повышения квалификации специалистов АПК по востребованным на рынке труда новым и перспективным направлениям. Модель предназначена для реализации комплексных научно-технических проектов в рамках ФНТП.



Разработана модель Центра компетенций развития как новых точек роста в кластерной сети учреждений ДПО АПК. Мониторинговый центр осуществляет координацию и научно-методическое обеспечение деятельности системы ДПО АПК через центры компетенций развития. Реализация моделей Мониторингового центра с Центром компетенций развития будет способствовать достижению индикаторов ФНТП.

Рынок растительного масла в России: тенденции, факторы, перспективы развития

Разработчик: К.Г. Бородин (ВИАПИ им. А.А. Никонова – филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ).

Выявлены факторы, сформулированы тенденции и перспективы развития рынка растительного масла России. Особое место уделено анализу ситуации на мировом агропродовольственном рынке (Рынок растительного масла в России: тенденции, факторы, перспективы развития: науч. изд. / Под общ. ред. К.Г. Бородина. – М: ООО «Аналитик», 2019. – 198 с.). Описана модель частичного равновесия для прогнозирования развития рынка подсолнечного масла, уделено внимание оценкам текущего состояния и перспективам развития экспорта. Анализ рынка расширен оценками, выполненными на уровне основных операторов рынка, проанализированы также отраслевые производственные цепочки. Даны прогноз основных параметров развития рынка рапсового масла, обзор состояния рынков соевого, пальмового и оливкового масел.



6. ПРОЧЕЕ

Безопасность рыбы и морепродуктов

Разработчики: А.Г. Безбородов, И.С. Колесниченко, В.Н. Хлусов (ФГБОУ ДПО РАКО АПК).

Изложены сведения о наиболее распространённых паразитах, живущих в рыбе и морепродуктах, меры безопасности, особенности ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы и морепродуктов (Безбородов А.Г., Колесниченко И.С., Хлусов В.Н. Безопасность рыбы и морепродуктов: моногр. – М.: ФГБОУ ДПО РАКО АПК, 2019. – 225 с.). Рассмотрены вопросы браконьерства, любительского рыболовства, деятельность специализированных организаций и электронная сертификация уловов водных биологических ресурсов.



Представлены особенности Технического регламента ЕАЭС «О безопасности рыбы и рыбной продукции». Изложены сущность и принципы системы ХАССП, особенности перевозки товарной продукции, дан анализ нормативно-правовых документов по безопасности рыбы и морепродуктов.

Болото и пиар природных стихий

Разработчик: П.И. Пыленок (ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»).

Проанализированы причины возникновения лесоторфяных пожаров в историческом аспекте, оценивается видение этой проблемы на бытовом, научном и государственном уровнях (Болото и пиар природных стихий / Б.С. Маслов, П.И. Пыленок. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова, 2019. – 74 с.).

Отмечается, что неграмотность не только обывателей, но и руководящих специалистов в области пожарной безопасности лесов и торфяных болот порождает призывы к затоплению последних, что связано с необоснованными затратами и ухудшением среды проживания человека.



В качестве альтернативы затопления осушенных болот предлагаются современные инновационные технологии управления водным режимом мелиорируемых агроландшафтов, включая рециклиговые гидромелиоративные технологии многократного повторного использования дренажных вод, природоохранные мероприятия и ренатурализацию осушенных болот. Результаты исследования использованы в опытно-производственных условиях и проектировании восстановления болотных экосистем государственного комплекса «Завидово».

Внедрена технология в ООО «Институт Рязаньпроект».

Защищена патентом на изобретение № 2233075.

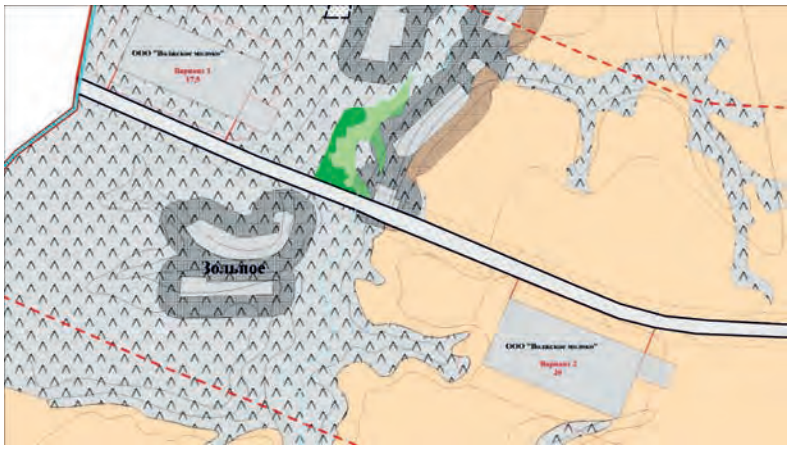
Применение графического метода в проектах образования несельскохозяйственных объектов (объектов перерабатывающей промышленности АПК)

Разработчики: Е.В. Черкашина, А.В. Федоринов, М.Я. Черноусов (ФГБОУ ВО ГУЗ).

В связи с высокими темпами развития сельского хозяйства все более актуальными становятся проекты межхозяйственного землеустройства, направленные на размещение несельскохозяйственных объектов, которые призваны обеспечивать переработку сырья, поставляемого сельскохозяйственными производителями. Основными условиями для размещения несельскохозяйственного объекта являются наименьшее нарушение существующей организации использования земли и ее охрана.

Главная проблема при разработке проектов межхозяйственного производства – отсутствие четких критериев и методики выбора вариантов для размещения несельскохозяйственного объекта. Методика сравнения вариантов размещения таких объектов основывается на анализе компенсаций реального ущерба и упущенной выгоды, стоимости земельного участка и затрат на дополнительное обустройство инженерной и транспортной инфраструктуры. Задача землеустроителя – свести в один проект весь спектр часто противоречащих друг другу норм, правил, регламентов (землеустроительные нормы отвода земельных участков, санитарные, экологические и др.) и инвестицион-

ных требований, обусловленных стремлением добиться максимальной экономической эффективности проекта.



На примере образования молочного комбината ООО «Волжское молоко» на землях организации ПАО «Им. Самарской Луки» предполагается размещение завода. Благодаря проведенным исследованиям было значительно уменьшено количество массивов, на которых может быть размещено землепользование. Так, после определения площади и на основании ранее проведенных расчетов, были представлены два варианта размещения землепользования. По окончании расчета ущерба и затрат проведен сравнительный анализ проекта: экономический эффект в первом варианте составил 1493 тыс. руб., он был принят в разработку.

Способ восстановления лесных насаждений

Разработчик: ФГБНУ «НИИСХ ЦЧП».

Может использоваться при восстановлении защитных лесных насаждений. Включает в себя лесовосстановительную рубку, удаление срубленных деревьев за пределы участка, подавление нежелательной растительности, посадку хозяйственно ценных лесных культур. Лесовосстановительную рубку проводят с оставлением пней вровень с поверхностью почвы. После удаления срубленных деревьев за пределы участка по поверхности его почвы поздней осенью разбрасывают подстилочный навоз с оставлением его верхнего уровня выше поверхности пней. Зимой на его поверхности накапливают снег, а рано весной перед началом снеготаяния накрывают его водоудерживающим воздухонепроницаемым материалом, который перед началом лесокультурных работ убирают. После высыхания поверхности почвы участка

проводят посадку хозяйственноценных лесных культур.

Защищен патентом на изобретение № 2618698, обеспечивает повышение качества подавления нежелательной растительности и снижение себестоимости работ.

Внедрен на шести производствах, где общий годовой экономический эффект от внедрения составляет 2,0-2,7 млн руб.



Способ посадки деревьев на засушливых местах

Разработчик: ФГБНУ «НИИСХ ЦЧП».

Может использоваться при посадке садов и парковых насаждений на засушливых местах с низким стоянием уровня грунтовых вод, недоступных или плохо доступных для корневых систем древесных растений. Включает в себя подготовку посадочных мест и посадку. В каждом посадочном месте вынимают почвогрунт, помещают туда посадочные емкости из водоудерживающего корненепроходимого материала водо- и корнепроходимые сверху. Каждые посадочные емкости заполняют крупным камнем и засыпают почвогрунтом, после чего над каждой посадочной емкостью подготавливают почву и проводят посадку деревьев.



Обеспечивает лучшее снабжение древесных растений влагой на местах с низким уровнем стояния грунтовых вод.

Внедрен на шести производствах.

Защищен патентом № 2622743.

Технология на основе природных полимеров

Разработчик: И.Н. Гагарина (ФГБОУ ВО Орловский ГАУ).

В состав полимера входят только природные материалы, в том числе отходы сельскохозяйственного производства, что позволяет обеспечить короткие

сроки биоразложения (до 45 суток). Содержит лимонную кислоту (0,5%), воду (56,9%), в качестве пластификатора используют глицерин (8,4%), биоразрушаемого наполнителя – крахмал из некондиционного зерна пшеницы (17,1%), целлюлозного наполнителя – муку из свекловичного жома (17,1%).



Использование биоразлагемой одноразовой посуды и упаковочного материала снижает экологические риски, затраты на сбор и утилизацию мусора. Себестоимость одноразовой тарелки, изготовленной в лабораторных условиях, – 8 руб., в производственных – до 4 руб.

Защищена патентом № 2709883.

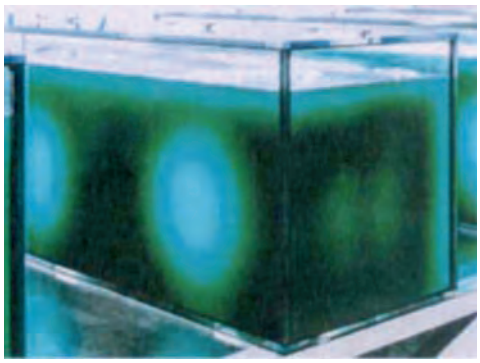
Технология управляемой биоремедитации рыбохозяйственных, рекреационных и декоративных водоемов методом альголизации на основе живых планктонных штаммов микроводоросли хлореллы



Разработчики: Т.С. Король, И.М. Жогин, Д.Ю. Мартынов, В.И. Сметанин, Н.В. Лагутина, И.В. Цветков, А.Н. Насонов, Н.В. Карелин, В.Е. Грабарник, С.С. Фалий, И.С. Байдаров, Р.А. Стрижников, В.В. Кульнев, Е.Т. Румянцев (ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, ООО «Альготек»).

Основана на антагонизме между зелеными и сине-зелеными (основные возбудители «цветения» воды) водорослями.

Коррекция альгоценоза проводится путем введения в водоем суспензии (плотность – 50-60 млн живых клеток на 1 мл) оригинального штамма одноклеточной зеленой микроводоросли *Chlorella vulgaris BIN* (альголизация) размерами 6-10 мк (защищено патентом № 2192459, производит ООО «Альготек» на оригинальном оборудовании, патенты № 2485174, 2540011, 2643256).



Попадая в водоем, штамм парит в верхнем (40-120 см) слое воды, интенсивно делясь. За несколько дней хлорелла становится доминирующей водорослью. В результате фотосинтеза вода насыщается кислородом, в ней снижается содержание тяжелых металлов и нефтепродуктов.

Хлорелла является наилучшим кормом для зоопланктона, его численность увеличивается в разы, способствуя приросту биомассы рыбы на 15-25%. При альголизации в весенние месяцы массового развития сине-зеленых водорослей не происходит, так как хлорелла успевает поглотить биогены, необходимые для их развития. Если водоем уже заражен сине-зелеными водорослями, то ведение штамма позволяет лизировать их скопления, перевести продукты разложения в процессе фотосинтеза в белок, липиды и дургие вещества, входящие в структуру хлореллы. С помощью этого штамма очищено более 21 тыс. га поверхностной площади водоемов.

Транспортабельный быстровозводимый павильон для выращивания мальков ценных пород рыб



Разработчик: И.К. Дмитриев (ФГБОУ ВО ГУЗ).

Представляет собой инновационную арочную несущую конструкцию деревянного павильона в форме рыбы. Предполагается максимальное использование дерева – сосны или лиственницы. Предлагается создание несущих усиленных кружальных арок (доски небольшого размера с подрезкой торцов в направлении радиуса образуемой арки соединяются эпоксидной смолой и усиливаются оцинкованной лентой).

В пространство между арками закладывается утеплитель (засыпной утеплитель из мелкой стружки или опилок с небольшим добавлением антисептика и антипирена). Во внешней отделке используется рулонное покрытие типа «Katepal» («Tegola») на основе гидростеклоизола или (для максимального использования древесины в сооружении), лиственный, а лучше осиновый гонт. Битумная или деревянная черепица не только предохранит павильон от осадков, но и создаст образ чешуи рыбы. Два круглых окна («глаза рыбы») играют важную роль в вентиляции помещения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные в настоящем сборнике инновационные разработки различаются по содержанию; степени сложности, проработанности, внедрения и другим параметрам. Все они направлены на повышение урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, снижение затрат, обеспечение эффективности производства, сохранение природы, решение социальных задач и др.

Государственный сектор в развитии аграрной науки и инноваций в России является доминирующим: доля бюджетных средств в структуре внутренних затрат на исследования и разработки стабильно превышает 60% (в государственных учреждениях сосредоточено свыше 95% расходов). По показателям расходов на исследования и разработки в государственном секторе Россия входит в число лидеров. Вклад предпринимателей в аграрные исследования в настоящее время незначителен. Вместе с тем отмечается положительная тенденция роста затрат из внебюджетных источников – наращивание расходов из собственных средств организаций и инвестиций со стороны бизнеса: суммарная доля этих источников в 2014-2018 гг. повысилась с 29 до 34%, что свидетельствует об увеличении готовности инвестировать в развитие инноваций.

В перспективе – решение проблем взаимосвязи разработчиков с реальным сектором экономики: технологии, которые разработчики создавали на бумаге в единичном и мелкосерийном варианте, реализовались бы в массовом масштабе не в других странах, а отечественными компаниями.

Приблизить будущее можно совместными действиями, эффективно используя имеющиеся ресурсы, создавая необходимые условия (обеспечение материально-технической, нормативной базы) для ученых, исследователей, инженеров, технологов.

Результаты анализа показывают, что наибольшее количество разработок на конкурс было представлено по следующим темам: «Растениеводство», «Земледелие», «Землеустройство», «Мелиорация», наименьшее – «Экономические исследования», «Социальное развитие».

В соответствии с направлениями Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы планируется разработка подпрограмм:

- по созданию отечественного конкурентоспособного кросса мясных кур в целях получения бройлеров;
- совершенствованию производства кормов и кормовых добавок для животных;
- улучшению генетического потенциала крупного рогатого скота молочных пород, специализированных мясных пород, мелкого рогатого скота отечественной селекции;
- развитию виноградарства (включая питомниководство), селекции и семеноводства зерновых, масличных, технических, овощных культур, кукурузы, сельскохозяйственной техники и оборудования, питомниководства и садоводства, селекции и переработки, аквакультуры, а также технологий производства пестицидов и агрохимикатов биологического происхождения для применения в сельском хозяйстве, лекарственных средств для ветеринарного применения.

Научные, образовательные учреждения должны уделять больше внимания исследованиям и инновационным разработкам по указанным направлениям.

Сборник подготовлен с целью доведения информации о разработках до потенциальных инвесторов, агробизнеса, органов управления, руководителей и специалистов сельского хозяйства, преподавателей. Распространение информации будет способствовать расширению применения новых разработок, в конечном счете, повышению качества и количества отечественной продукции, увеличению экспорта, обеспечению продовольственной безопасности, эффективности и конкурентоспособности организаций АПК страны на мировом рынке.

КОНТАКТЫ

Наименование разработчика	Адрес и контактные данные
Азово-Черноморский инженерный институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет» (Азово-Черноморский инженерный институт – филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ)	347740, Ростовская обл., г. Зерноград, ул. Ленина, 21. +7 (863) 594-18-31, achgaa@achgaa.ru
Акционерное общество «Институт нефтехимпереработки» (АО «ИНХП»)	450032, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Инициативная, 12. +7 (347) 242-25-11, inhp@inhp.ru
Акционерное общество «Щелково Агрохим» (АО «Щелково Агрохим»)	141101, Московская обл., Щелковский р-н, г. Щелково, ул. Заводская, 2, корп. 142, комн. 204. +7 (495) 745-05-51, info@betaren.ru
Башкирский институт технологий и управления – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» (Башкирский институт технологий и управления – филиал ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского» (ПКУ)	453850, Республика Башкортостан, г. Мелеуз, ул. Смоленская, 34. +7 (34764) 3-17-52, mail@mfmgutu.ru
Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова – филиал Федерального научного центра «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства» (ВИАПИ им. А.А. Никонова – филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ).	107078, Москва, Б. Харитоньевский пер., 21, стр. 1. +7 (495) 607-70-45, viapi@mail.ru

Наименование разработчика	Адрес и контактные данные
Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федерального научного центра «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук (ВНИИПП)	141552, Московская обл., Солнечногорский р-н, р.п. Ржавки, стр. 1. +7 (495) 944-64-03
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Аургазинский многопрофильный колледж (ГБПОУ Аургазинский многопрофильный колледж)	453480, Республика Башкортостан, Аургазинский р-н, с. Толбазы, ул. Ленина, 125. +7 (34745) 2-11-13, gou_npo_pu_82@mail.ru
Государственное бюджетное учреждение Ростовской области «Ростовская областная станция по борьбе с болезнями животных с противоэпизоотическим отрядом» (ГБУ РО «Ростовская облСББЖ с ПО)	344019, г. Ростов-на-Дону, ул. 16 линия, стр. 18. +7 (863) 251-82-00, delo@rostoblvet.ru
Закрытое акционерное общество «Прогрессивные химические технологии» (ЗАО «ПХТ»)	109004, Москва, Б. Факельный переулок, 6/12. +7 (495) 968-26-40
Закрытое акционерное общество племзавод «Шойбулакский» (ЗАО ПЗ «Шойбулакский»)	425210, Республика Марий Эл, Медведевский р-н, с. Шойбулак, ул. Мира, 15. +7 (8362) 73-51-59, 53-11-69, plemzavod@mari-el.ru
Институт семеноводства и агротехнологий – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)	390502, Рязанская обл., Рязанский р-н, с. Подвязье, ул. Парковая, 1. +7 (4912) 26-62-31, podvyaze@bk.ru
Курганский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» (Курганский НИИСХ – филиал ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН)	641325, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Садовое, ул. Ленина, 9. +7 (35231) 57-3-89, info@kurganniish.ru
Новокубанский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (КубНИИТиМ)	352243, Краснодарский край, г. Новокубанск-3, ул. Красная, 15. +7 (86195) 3-61-59, director@kubniitim.ru
Общество с ограниченной ответственностью «Альготек (ООО «Альготек)	170026, г. Тверь, Комсомольский пр-т, 5, корп. 1. +7 (800) 505-22-37, info@algotec.ru

Наименование разработчика	Адрес и контактные данные
Общество с ограниченной ответственностью «Березовское» (ООО «Березовское»)	413154, Саратовская обл., Энгельсский р-н, с. Березовка, ул. Тихая, 31. +7 (8453) 77-06-22
Общество с ограниченной ответственностью «Инфобис» (ООО «Инфобис»)	121205, Москва, территория Сколково инновационного центра, ул. Нобеля, 7, эт. 2, пом. 35, раб. 1. +7 (845) 274-43-51, com@infobis.ru
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Агро-Матик» (ООО «НПО «Агро-Матик»)	607061, Нижегородская обл., г. Выкса, Досчатинское шоссе, 30/2. +7 (831) 776-30-20, agro-matik@mail.ru
Общество с ограниченной ответственностью «Неохим» (ООО «Неохим»)	195197, Санкт-Петербург, Кондратьевский пр-т, 15, корп. 3, пом. 10н-4, лит. Б. +7 (812) 702-12-46, info@neohim.com
Общество с ограниченной ответственностью «НИВА» (ООО «НИВА»)	453287, Республика Башкортостан, Федоровский р-н, д. Новософиевка, ул. Первая, 35. +7 (34764) 2-39-25
Общество с ограниченной ответственностью «РОМАКС» (ООО «РОМАКС»)	394036, г. Воронеж, ул. 20-летия ВЛКСМ, 35, пом. 1. +7 (473) 722-79-97, info@zrmx.ru
Общество с ограниченной ответственностью «Чебаркульская птица» (ООО «Чебаркульская птица»)	456404, Челябинская обл., Чебаркульский р-н, пос. Тимирязевский, ул. Мичурина, 3. +7 (351) 687-15-61, 682-15-11, chebird@mail.ru
Общество с ограниченной ответственностью «Экокорм» (ООО «Экокорм»)	396204, Воронежская обл., Аннинский р-н, с. Николаевка, ул. Юбилейная, 32
Общество с ограниченной ответственностью «Экохимтех» (ООО «Экохимтех»)	450029, г. Уфа, ул. Ульяновых, 65, корп. 1. +7 (347) 242-49-53, echohimtech@yandex.ru
Общество с ограниченной ответственностью «Ювмилк» (ООО «Ювмилк»)	394070, г. Воронеж, ул. Вешних вод, 24. +7 (473) 226-08-89
Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр «Химинвест» (ООО НТЦ «Химинвест»)	603001, г. Нижний Новгород, Нижневолжская наб., 6/1. +7 (831) 430-31-88, himinvest@sandy.ru

Наименование разработчика	Адрес и контактные данные
Поволжский научно-исследовательского института эколого-мелиоративных технологий – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (ПНИИЭМТЦ – филиал ФНЦ агроэкологии РАН)	400062, г. Волгоград, пр. Университетский, 97. +7 (8442) 46-25-67, info@vfanc.ru
Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства имени П.Н. Константинова – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук (Поволжский НИИСС – филиал СамНЦ РАН)	446442, Самарская обл., г.о. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, 76. +7 (84663) 46-2-43, gnu_pniiss@mail.ru
Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Вологодский научный центр Российской академии наук» (СЗНИИМЛПХ – обособленное подразделение ФГБУН ВолНЦ РАН)	160555, г. Вологда, п/о Молочное, ул. Ленина, 14. +7 (8172) 52-56-54, sznii@list.ru, sznii.vscc.ac.ru
ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» (ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН)	620142, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Белинского, 112, лит. А. +7 (343) 257-20-44, info@urnivi.ru
Федеральное государственное автономное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» (ФГАНУ «ВНИМИ»)	115093, Москва, ул. Люсиновская, 35, корп. 7. +7 (499) 236-31-64, info@vnimi.org
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» (ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»	454080, г. Челябинск, пр-т Ленина, 76. +7 (351) 263-95-56, 267-90-35, info@susu.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)	127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49. +7 (499) 976-04-80, info@rgau-msha.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова» (ФГБНУ «ВНИИ агрохимии»)	127434, Москва, ул. Прянишникова, 31, лит. А. +7 (499) 976-37-50, info@vniia-pr.ru

Наименование разработчика	Адрес и контактные данные
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова» (ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»)	127550, Москва, ул. Б. Академическая, 44, корп. 2. +7 (499) 153-72-70, mail@vniigim.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия» (ФГБНУ ВНИИОЗ)	400002, г. Волгоград, ул. им. Тимирязева, 9. +7 (8442) 43-49-79, vniioz@yandex.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела» (ФГБНУ ВНИИплем)	141212, Московская обл., Пушкинский р-н, пос. Лесные Поляны, ул. Ленина, стр. 13. +7 (495) 515-95-57, vniiplem@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии» (ФГБНУ ВНИИРАЭ)	249032, Калужская обл., г. Обнинск, Киевское шоссе, 109 км. +7 (484) 396-48-02, rirae70@gmail.com
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства» (ФГБНУ ВСТИСП)	115598, Москва, ул. Загорьевская, 4. +7 (495) 329-51-66, vstisp@vstisp.org
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Курский федеральный аграрный научный центр» (ФГБНУ «Курский ФАНЦ»)	305029, г. Курск, ул. К. Маркса, 63. info@rniisp.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы имени В.В. Докучаева» (ФГБНУ «НИИСХ ЦЧП»)	397463, Воронежская обл., Таловский р-н, пос. 2 участка Института им. Докучаева, квартал 5, 81. +7 (47352) 4-55-35, niish1c@mail.ru, http://niidokuchaeva.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Нижегородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» (ФГБНУ Нижегородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока)	607686, Нижегородская обл., Кстовский р-н, с.п. Селекционной станции, п/о Ройка. +7 (83145) 65-3-77, nnovniish@rambler.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свёклы» (ФГБНУ Первомайская СОС)	352193, Краснодарский край, г. Гулькевичи, ул. Тимирязева, 2, лит. А. +7 (86160) 5-62-97, 1maybest@mail.ru

Наименование разработчика	Адрес и контактные данные
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» (ГНУ НИИММП)	400131, г. Волгоград, ул. им. Маршала Рокоссовского, 6. +7 (8442) 39-10-48, niimmp@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (ФГБНУ «Росинформагротех»)	141261, Московская обл., Пушкинский р-н, р.п. Правдинский, ул. Лесная, 60. +7 (495) 993-44-04, 993-42-92, fgnu@rosinformagrotech.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации» (ФГБНУ «РосНИИПМ»)	346421, Ростовская обл., г. Новочеркасск, Баклановский проспект, 190. +7 (8635) 26-65-00, rosniipm@yandex.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Самарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Н.М. Тулайкова» – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ФГБНУ Самарский НИИСХ – филиал СамНЦ РАН)	446254, Самарская обл., г. Безенчук, ул. К. Маркса, 41. +7 (84676) 2-11-40, 2-26-66, samniish.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук» (ФГБНУ Ульяновский НИИСХ – филиал СамНЦ РАН)	433315, Ульяновская обл., Ульяновский р-н, пос. Тимирязевский, ул. Институтская, 19. +7 (8422) 41-81-55, uniish73@gmail.com
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр «Всероссийский институт механизации сельского хозяйства» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)	109428, Москва, 1-й Институтский пр-д, 5. +7 (499) 171-43-49, 171-19-33, vim@vim.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства» (ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ)	123007, Москва, Хорошевское шоссе, 35, корп. 2. +7 (499) 195-60-16, info@vniiesh.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (ФНЦ агроэкологии РАН)	400062, г. Волгоград, Университетский пр-т, 97. +7 (8442) 46-25-67, vnialmi_nir@vlpost.ru

Наименование разработчика	Адрес и контактные данные
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр лубяных культур» (ФГБНУ ФНЦ ЛК)	170041, г. Тверь, Комсомольский проспект, 17/56. +7 (4822) 41-61-10, 52-15-46, info@fnclk.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН)	109316, Москва, ул. Талалихина, 26. +7 (495) 676-95-11, info@vniimp.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центр экспериментальной эмбриологии и репродуктивных биотехнологий» (ФГБНУ ЦЭЭРБ)	127422, Москва, ул. Костякова, 12, стр. 4. +7 (495) 610-21-31, info-ceerb@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Уральский ГАУ)	620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42. +7 (343) 371-03-91, 371-33-63, rector.urgau@yandex.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ)	450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. +7 (347) 228-07-19, 228-91-77, bgau@ufanet.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ)	243365, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, 2, лит. А. +7 (48341) 24-7-21, cit@bgsha.com
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина» (ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА)	160555, г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, 2. +7 (8172) 52-57-30, academy@molochnoe.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ)	394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1. +7 (473) 253-86-51, main@vsau.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья)	625003, г. Тюмень, ул. Республики, 7. +7 (3452) 46-16-43, 46-16-43, 29-01-81, acadagro@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет по землеустройству» (ФГБОУ ВО ГУЗ)	105064, Москва, ул. Казакова, 15. +7 (499) 261-59-7, 261-95-45, info@guz.ru

Наименование разработчика	Адрес и контактные данные
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Донской ГАУ)	346493, Ростовская обл., Октябрьский р-н, пос. Персиановский, ул. Кривошлыкова, 24. +7 (86360) 36150, dongau@mail.ru; mail@dongau.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова» (ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ)	360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, пр. Ленина, 1, лит. В. +7 (8662) 40-41-07, kbgsha@rambler.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ)	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13. +7 (861) 221-59-42, mail@kubsau.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ВолгГТУ»)	400005, г. Волгоград, пр. им. Ленина, 28. +7 (8442) 23-00-76, rector@vstu.ru.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» (РЭУ имени Г.В. Плеханова)	117997, Москва, Стремянный пер., 36. +7 (495) 958-25-56, rector@rea.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова» (ФГБОУ ВО Курская ГСХА)	305021, г. Курск, ул. Карла Маркса, 70. +7 (4712) 53-13-30, kurskgsha@gmail.com
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Марийский государственный университет» (ФГБОУ ВО МарГУ)	424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1. +7 (8362) 68-80-02, rector@marsu.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА)	603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97. +7 (831) 462-78-17, ngsha-kancel-1@bk.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» (ФГБОУ ВО Орловский ГАУ)	302019, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69. +7 (4862) 76-15-17, 76-41-01, rector@orelsau.ru

Наименование разработчика	Адрес и контактные данные
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ)	440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30. +7 (8412) 62-83-59, penz_gau@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ)	390044, г. Рязань, ул. Костычева, 1. +7 (4912) 35-88-31, university@rgatu.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ)	446442, Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. +7 (84663) 4-61-31, 4-68-72, +7 (939) 754-04-86, ssaa@ssaa.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет» имени Н.И. Вавилова» (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ)	410012, г. Саратов, Театральная пл., 1. +7 (8452) 23-32-92, rector@sgau.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ)	355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12. +7 (8652) 35-22-82, 35-22-83, inf@stgau.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ)	457100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13. +7 (35163) 2-00-10, 7-01-91, tvi_t@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса» (ФГБОУ ДПО РАКО АПК)	111621, Москва, ул. Оренбургская, 15, лит. Б. +7 (495) 700-06-68, rako-apk@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Поволжская государственная зональная машиноиспытательная станция» (Поволжская МИС)	446442, Самарская обл., г. Кинель, пос. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, 82. +7 (846-63) 46-1-43, povmis2003@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова (ЯНИИСХ)	677001, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, 23, корп. 1. +7 (4112) 21-45-74, agronii@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

1. РАСТЕНИЕВОДСТВО. ЗЕМЛЕДЕЛИЕ. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО. МЕЛИОРАЦИЯ 5

Агрохимикат «Органическое удобрение на основе помета птицы (гумат калия) «Биоресурс» 5

Агрохимия цинка в рисовом агроценозе 6

Адаптивная технология возделывания сои северного экотипа сорта Брянская МИЯ в условиях Брянской области 7

Биологизации земледелия на Юго-Западе Центрального региона России 8

Биотехнологическая установка по производству семенного материала картофеля 8

Внедрение сортов пшеницы мягкой яровой селекции Ульяновского НИИСХ – филиала СамНЦ РАН в хозяйствах агропромышленного комплекса 9

Внедрение удобрения «Bio-Silicium», положительно влияющего на рост и развитие растений 11

Внедрение хелатов микроэлементов на основе янтарной кислоты в интенсивные технологии производства зерновых культур 12

Высокоэффективные ресурсосберегающие приёмы и технологии возделывания кормовых культур в системе кормопроизводства Среднего Поволжья, отвечающей требованиям кормления высокопродуктивных животных, охраны окружающей среды и воспроизводства почвенного плодородия 12

Инновационная система защиты агропроизводственных участков от деградации 13

Инновационная технология биологической очистки почв, загрязненных нефтепродуктами 14

Инновационная технология досушки растительных волокнистых прессованных кормов 14

Инновационные биотехнологии в кормопроизводстве для развития аквакультуры и животноводства 15

Инновационные приемы создания высокопродуктивных ценозов столовой моркови с элементами технологии ресурсосберегающего орошения 16

Инновационные технологии мониторинга земель сельскохозяйственного назначения 17

Инновационные цифровые агротехнологии в растениеводстве 18

Инновационный гербицид ИЛИОН, МД для применения в технологиях возделывания рапса, устойчивого к имидазолинонам 18

Интеллектуальная система прогнозирования и мониторинга патогенной ситуации на поле 19

Интенсивная технология производства органической овощной продукции 20
Использование многоцелевого органоминерального удобрения (ОМУ) «Сапросил» и фиторемедиантов 21
Микроудобрение «Нанокремний» в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур 22
Многокомпонентные органоминеральные и органические удобрительные смеси на основе наноструктурного диатомита 22
Научные основы производства плодовой продукции (плодов и продуктов их переработки) категории «organik» 23
Новый способ получения биотехнологических гибридов сахарной свеклы 24
Платформенное решение для мониторинга селекционных полей с помощью беспилотного летательного аппарата (БПЛА) 25
Повышение плодородия мелиорированных земель на основе использования сплавин 26
Повышение продуктивности растений с использованием определенного спектра светодиодных ламп 27
Применение глауконитового песка в технологиях возделывания экологически чистого картофеля раннего 28
Программа расчета недобора и потерь урожая от нарушений агросроков возделывания и уборки сельскохозяйственных культур 29
Проект по разработке технологии возделывания гибридов кукурузы компании «Сингента» и получения высококачественного силоса в Республике Башкортостан 30
Разработка и совершенствование модуля Craft Scaner 31
Разработка и внедрение переливной технологии применения жидких органических удобрений 31
Разработка технологии применения новых хелатных форм микроэлементов для предпосевной обработки семян и внекорневой подкормки растений 32
Система кормопроизводства для ООО «Степь» муниципального района Кинельский Самарской области 33
Система применения органических удобрений нового поколения в современных технологиях производства экологически безопасной плодовой продукции 34
Система управления растениеводством на основе цифровых технологий 34
Способ повышения стрессоустойчивости зерновых культур 35
Технология восстановления деградированных агромелиоландшафтов Сарпинской низменности на основе диверсификации «суходольных» фитомелиоративных культур 36
Технология возделывания кипрея узколистного (иван-чая) в условиях культуры 37
Технология выращивания семян кориандра для производства пищевых добавок «Аромат» 37

Технология и технологические решения по уходу за плодовыми насаждениями в интенсивном садоводстве на склоновых землях 38
Технология и установка для ускоренной селекции растений, производства безвирусных семян и органической овощной продукции 40
Технология микроклонального размножения и выращивания миниклубней картофеля 41
Технология ультрамалообъемного полива виноградников и плодово-ягодных культур 42
Технология производства оригинального, элитного и репродукционного семенного картофеля на Среднем Урале 43
Эффективность выращивания рассады перца сладкого на питательных смесях с гумусовыми удобрениями и цеолитом в условиях защищенного грунта Центрального региона России (на примере Брянской области) 44
2. ЖИВОТНОВОДСТВО, ВЕТЕРИНАРИЯ 45
Активная угольная кормовая добавка, повышающая конверсию корма 45
База данных «Микросателлитовый ДНК-профиль племенного крупного рогатого скота» 45
Ветеринарно-санитарная оценка качества мяса рыбы по микробиологическим показателям при диплостомозе 46
Ветеринарно-санитарная экспертиза и комплекс морфологических изменений при дикроцелиозе 47
Дезинфицирующее средство нового поколения «Мирмекон 631В» 47
Дезинфицирующее средство нового поколения «Мирмекон 652В» 48
Заболевание пальцев овец в хозяйствах Ростовской области – актуальная проблема и пути ее решения 49
Иммунобиологическая реактивность организма телят при острых расстройствах пищеварения и методы ее коррекции 49
Иммуностимулирующая композиция на основе гипериммунной сыворотки и наночастиц селена 50
Инновационный премикс «Нуклеостим» для сельскохозяйственных животных и птиц 51
Интерактивный анатомический 3D-атлас коровы 51
Комплексная система приготовления органических удобрений из животноводческих стоков 52
Корм и кормовые добавки из молочной сыворотки 54
Метод лечения гипотиреоза у крупного рогатого скота 54
Методика формирования молочного стада телочками, полученными от коров разных линий быков 55
Митохондриальные ДНК-маркеры и поиск их эффективных ассоциаций с продуктивными качествами свиней 55
Научно обоснованные рекомендации «Силы быстрого ветеринарного реагирования» 56

Научно-практические рекомендации «Повышение естественной резистентности и сохранности телят в молочный период» 57

Научно-практическое обоснование применения энергометаболических составов для коррекции патофизиологических состояний при микотоксикозах и болезнях пальцев у коров в хозяйствах Ростовской области 57

Новое дезинфицирующее средство на основе четвертичных аммониевых соединений 58

Новые готовые лекарственные средства для внутриматочного введения при послеродовом эндометрите коров 58

Повышение эффективности вакцинопрофилактики и лечения нодулярного дерматита крупного рогатого скота как трансграничной инфекции 59

Применение отечественного белкового концентрата «Агро-матик» в кормлении высокопродуктивных лактирующих коров 60

Пробиотическая добавка на основе автохонной микрофлоры дикой птицы 61

Проведение исследований по определению селекционно-генетических параметров хозяйственно полезных признаков и разработке(ах) методов форматирования оптимальной структуры стада скота красно-пестрой породы по группам крови и полиморфным белкам в целях совершенствования их племенных продуктивных качеств 61

Разработка методических рекомендаций по созданию локальных (региональных) систем чистопородного разведения и гибридизации в свиноводстве на основе использования в селекции инновационных способов 63

Ресурсосберегающие способы подготовки животноводческих стоков для орошения сельскохозяйственных культур 64

Серия портативных операционных столов для мелких животных 66

Способ отбора коров-доноров эмбрионов в процессе проведения технологии трансплантации эмбрионов 66

Способ проведения ПЦР с аллель-специфичными зондами для генотипирования крупного рогатого скота по аллелям А и К гена DGAT1 67

Способ профилактической дезинфекции животноводческих помещений в присутствии животных 68

Способы метаболической коррекции и повышения продуктивности у высокоудойных коров в условиях индустриальной технологии 69

Технологии использования биотехнологических продуктов в молочном скотоводстве 69

Технологическая линия периодического действия по производству высокобелкового корма из биологических отходов животного и растительного происхождения 70

Технология получения и использование половых феромонов в практике животноводства 71

Технология производства биостимулирующих кормовых добавок на основе биологических суспензий микроводорослей 72

Технология профилактики и лечения стронгилятозов лошадей табунного содержания в Якутии 74

Усовершенствование системы лечебно-профилактических мероприятий при алиментарной остеодистрофии молочных коров 75

Фармакотерапии и фармакопрофилактики миксоматоза кроликов 75

Хвойно-энергетическая добавка, повышающая продуктивность крупного рогатого скота 76

Эффективный препарат «Пентальцид» для дезинфекции объектов государственного ветеринарного надзора 77

3. ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ 78

Внедрение в производство автоматизированной линии убоя и обработки перепелов производительностью до 1000 голов в час 78

Инновации в производстве мягких сыров функционального назначения 79

Инновационная полимерная упаковка с комплексом антимикробных и антиоксидантных свойств для молочной и пищевой промышленности 79

Инновационные ресурсосберегающие технологические процессы производства цельномолочных продуктов с увеличенными сроками годности функциональной направленности, повышающие адаптационный потенциал и антиоксидантный статус организма человека 80

Инновационные технологии поликомпонентных мясных и молочных продуктов 81

Инновационные технологии яичных продуктов с улучшенными потребительскими свойствами 82

Инновационный изготовитель сливочного масла 83

Инновационный способ переработки зерна пшеницы в технологии хлебобулочных изделий с использованием электрофизического воздействия 84

Инновационный способ получения биоразлагаемого композиционного материала на основе растительных биополимеров 85

Инновационный способ получения хлеба пшеничного, обогащенного микронизированным фукоиданом 85

Интегрированные технологии применения технологических вспомогательных средств в свеклосахарном производстве 86

Натуральная пищевая добавка на основе биоактивированного овса голозерного при производстве продуктов питания нового поколения 88

Национальное мучное кондитерское изделие «Чак-чак» с повышенной пищевой ценностью 89

Производство йодсодержащего комплекса с широким спектром биологически активных форм йода 89

Производство конкурентоспособных продуктов персонализированного питания для рынка FoodNet на основе перспективных региональных биоматериалов 90

Разработка и внедрение в лабораторную практику предприятий современных методов анализа остатков ветеринарных препаратов и лекарственных средств в молоке и молочных продуктах 91

Система прослеживаемости на молочных предприятиях 92

Создание инновационных пищевых технологий в рамках российско-иранских потребительских требований 93

Способ производства сыровяленых продуктов из мяса птицы джерок «Отрадное», обогащенных пергой пчелиной 94

Технология производства замороженной овощной смеси на основе топинамбура 94

Технология производства молочных продуктов функционального назначения, предназначенных для профилактики алиментарно-зависимых заболеваний, распространенных в ПФО 95

Технология производства мясных изделий с пониженной калорийностью 96

Технология производства пищевых продуктов, обогащенных белком с применением сухарной крошки 96

Функциональные безалкогольные напитки на основе сырья бобовых и масличных культур 97

4. МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА 98

Автономное электрифицированное устройство для борьбы с вредителями сельскохозяйственной продукции 98

Агрегат для утилизации незерновой части урожая в качестве удобрений 98

Беспилотный агрегат для обработки пропашных культур холодным туманом 99

Биотехнологическая установка по производству мини-клубней картофеля 100

Борона игольчатая БИ-1,5 для предпосевной подготовки почвы под посев мелкосеменных культур в селекции, первичном семеноводстве и сортоиспытании 101

Гелиосушильная установка для энергосберегающей сушки овощей и фруктов 102

Генератор горячих газов с рекуперативным источником энергии 103

Государственный стандартный образец массовой доли нефтепродукта в кварцевом песке ПЗН-01 104

Зеленая технология с инновационными решениями сушки сельскохозяйственного и дикорастущего сырья с применением низкотемпературных инфракрасных пленочных электронагревателей 105

Инновационное устройство для смешивания сыпучих кормов и добавок 106

Инновационные материалы и технология повышения износостойкости ножей измельчающего барабана кормоуборочного комбайна 108

Инновационный аппарат АБИМП-4 для стимуляции и оздоровления растений от вирусов *in vitro* методом магнитно-импульсного воздействия 109

Культиватор для полосовой обработки почвы с одновременным внесением удобрений 110

Машина для очистки зерна Vega 50 111

Многосекционная климатическая камера для производства культурных растений с последующей адаптацией к условиям произрастания 112

Многофункциональный погрузчик на базе колесного трактора 113

Молочный фильтр Uvmilk® Ultra 114
Низконапорный дождеватель для полива рассады овощных культур, выращиваемой кассетным способом в защищенном грунте 114
Полозовидный сошник с роликовым ложеобразователем для посева мелкосеменных культур 115
Разработка сушильной установки для мелкосеменных культур 116
Растительные масла, жирные кислоты, биодизель 117
Роботизированный оросительный комплекс с интеллектуально-советующей системой управления 118
Семейство машин для селекционного производства 119
Сепаратор вторичной очистки семян СВС-30 120
Сепаратор потерь зерна РМ-228 121
Сеялка-дражиратор для мелкосеменных культур 122
Система контроля высева для зерновых сеялок и посевных комплексов 122
Совершенствование операции ограничения ширины ряда малины посредством разработки и внедрения фрезы с наклонной осью вращения ротора 123
Совершенствование работы системы очистки зерноуборочного комбайна 124
Способ промывки капельных водовыпусков и устройство для его осуществления 125
Таймер-электросчетчик мобильный портативный «ТЭМП» для контроля режимов работы электрической сети, электрооборудования и электроприемников и оценки потребления электроэнергии 125
Техника и технология капельного орошения с функцией электрохимической водоподготовки 126
Ударопоглощающие технологии смешивания сыпучих продуктов и обработки семян перед посевом 127
Установка микроволновой сушки барабанного типа (УМБС) 127
Устройство для сбора колорадского жука 129
Устройство для очеса зерновых на корню 130
Устройство идентификации проводов, кабелей и других линейных объектов с использованием акустического сигнала 130
Универсальный скарификатор семян мелкосеменных культур 131
5. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ 132
Автоматизированный информационный комплекс программных продуктов для оценки потенциала сельскохозяйственных организаций и выявления точек роста экономической безопасности 132
Адаптация региональных агропродовольственных систем России к долгосрочным климатическим изменениям 133
Визуализация проектов планировки для развития и улучшения инвестиционной привлекательности сельских населенных пунктов 134

Инновационное развитие аграрного сектора экономики России в условиях ЕАЭС 134
Моделирование и прогнозирование агропромышленного комплекса..... 135
Научно-практические рекомендации «О фермерстве и кооперации» 136
Организационно-экономические модели государственной поддержки инвестиционного развития агропромышленного производства..... 136
Организационно-экономический механизм комплексного развития сельских территорий на основе агрогородков 137
Организация и развитие научно-технического творчества обучающихся в сельскохозяйственном образовательном учреждении среднего профессионального образования как способ подготовки высококвалифицированных кадров для села 138
Парадигма продовольственной безопасности России 139
Паспорт профессионального здоровья работника агропромышленного комплекса и перерабатывающей промышленности..... 139
Повышение эффективности механизма бюджетной поддержки АПК в условиях реализации политики импортозамещения 140
Программа совершенствования системы ДПО кадров для АПК на 2017-2025 годы, ориентированной на быструю адаптацию к требованиям научно-технического прогресса..... 141
Рынок растительного масла в России: тенденции, факторы, перспективы развития..... 142
6. ПРОЧЕЕ 143
Безопасность рыбы и морепродуктов..... 143
Болото и пиар природных стихий..... 143
Применение графического метода в проектах образования несельскохозяйственных объектов (объектов перерабатывающей промышленности АПК) 144
Способ восстановления лесных насаждений 145
Способ посадки деревьев на засушливых местах..... 146
Технология на основе природных полимеров 146
Технология управляемой биоремедитации рыбохозяйственных, рекреационных и декоративных водоемов методом альголизации на основе живых планктонных штаммов микроводоросли хлореллы 147
Транспортабельный быстровозводимый павильон для выращивания мальков ценных пород рыб 148
ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... 149
КОНТАКТЫ..... 151

София Ивановна Сыпок,
Татьяна Евгеньевна Маринченко,
Валерий Николаевич Кузьмин,
Антонина Павловна Королькова

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ АПК
(по материалам конкурса «За успешное внедрение инноваций в сельское хозяйство» 21-й Российской агропромышленной выставки «Золотая осень-2019»)

Редактор *В.И. Сидорова*
Обложка художника *П.В. Жукова*
Компьютерная верстка *Т.С. Ларёвой*
Корректор *В.А. Белова*

fgnu@rosinformagrotech.ru

Подписано в печать 11.08.2020 Формат 70×100/16
Бумага офсетная Гарнитура шрифта «Times New Roman» Печать офсетная
Печ. л. 10,5 Тираж 500 экз. Изд. заказ 50 Тип. заказ 141

Отпечатано в типографии ФГБНУ «Росинформагротех»,
141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60

ISBN 978-5-7367-1571-8



ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ НА ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ

Информационный бюллетень Минсельхоза России выпускается ежемесячно тиражом более 4000 экземпляров и распространяется во всех регионах страны, поступает в органы управления АПК субъектов Российской Федерации. В журнале публикуются материалы информационно-аналитического характера о деятельности Министерства по реализации государственной аграрной политики, отражаются приоритеты, цели и направления развития сельского хозяйства и сельских территорий, материалы о мероприятиях, проводимых с участием первых лиц государства по вопросам развития отрасли, освещается ход реализации Госпрограммы на 2013-2020 годы.

Вы прочтете проблемные статьи и интервью с руководителями регионов, ведущими учеными-аграрниками, руководителями сельхозпредприятий и фермерами. Широко представлены новости АПК регионов.

В приложении к Информационному бюллетеню публикуются официальные документы – постановления Правительства России, законодательные и нормативные акты по вопросам АПК, приказы Минсельхоза России.

Подписку можно оформить через Роспечать (индекс 37138) и редакцию с любого месяца и на любой период, перечислив деньги на наш расчетный счет. Стоимость подписки на 2020 г. с учетом доставки по Российской Федерации – 4752 руб. с учетом НДС (10%); 396 руб. с учетом НДС (10%) за один номер.



Банковские реквизиты: УФК по Московской области (Отдел №28 Управления Федерального казначейства по МО) ИНН 5038001475 / КПП 503801001 ФГБНУ «Росинформагротех», л/с 20486Х71280, р/с 40501810545252000104 в ГУ Банка России по ЦФО БИК 044525000 ОКТ МО 46758000

Журнал уже получают тысячи сельхозтоваропроизводителей России и стран СНГ

В Информационном бюллетене Минсельхоза России Вы можете разместить свои аналитические и рекламные материалы, соответствующие целям и профилю журнала. Размещение рекламы можно оформить через ФГБНУ «Росинформагротех» перечислив деньги на наш расчетный счет.

Телефоны для справок: 8 (496) 531-19-92, (495) 993-55-83, (495) 993-44-04.
e-mail: market-fgnu@mail.ru, ivanova-fgnu@mail.ru











