

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»

Наука в исследованиях молодежи – 2023

сборник статей по материалам студенческой научной
конференции

Курган 2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»

Наука в исследованиях молодежи – 2023

сборник статей по материалам студенческой научной конференции

29-30 марта 2023 г.

под общей редакцией доктора сельскохозяйственных наук, профессора
Сухановой С.Ф.

Курган 2023

ГРНТИ 68.01.13

УДК 63(06)

Н 34

Наука в исследованиях молодежи – 2023: сборник статей по материалам студенческой научной конференции (29-30 марта 2023 г.) / под общ. ред. С. Ф. Сухановой. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2023. – URL: <http://dspace.kgsu.ru/xmlui>

Печатается по решению научно-технического совета Курганского государственного университета.

Рецензенты:

Ряднов А. А. – проректор по научно-исследовательской работе, заведующий кафедрой «Ветеринарная экспертиза, заразные болезни и морфология» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», доктор биологических наук, профессор, почетный работник сферы образования Российской Федерации;

Бахарев А. А. – директор института биотехнологии и ветеринарной медицины, профессор кафедры «Технологии производства и переработки продукции животноводства» ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», доктор сельскохозяйственных наук, доцент.

В сборник статей включены статьи студентов, в котором рассматриваются вопросы строительства, инновационные технологии в производстве продукции растениеводства, роль аграрной науки в инженерно-техническом обеспечении сельскохозяйственного производства, современные аспекты производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственного сырья, пищевых продуктов.

Редакционная коллегия: Суханова С. Ф. – заместитель директора филиала, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (отв. редактор); Сажина С. В. – руководитель института инженерии и агрономии, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; Миколайчик И. Н. – руководитель института биотехнологии, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

ISBN 978-4217-0666-3

© Курганский государственный университет, 2023

© Авторы, 2023

УДК 631.5

И.В. Бабенко

Научный руководитель: канд. тех. наук, А.С. Жанахов

АКТИВНОЕ ВЕНТИЛИРОВАНИЕ ЗЕРНА

Аннотация. В работе представлена проблема порчи зерна в период ожидания послеуборочной обработки зерна. Рассмотрен один из вариантов удлинения срока безопасности хранения влажного зерна, кроме того рассмотрены цели и задачи активного вентилирования зерна.

Ключевые слова: дыхание зерна, активное вентилирование зерна.

Свежеубранное влажное зерно легко подвергается порче, вызываемой тремя основными явлениями: дыханием, самосогреванием и плесневением. Дыхание зерна – обычный процесс жизнедеятельности, протекающий при хранении. Оно нежелательно уже потому, что вызывает потери сухого вещества, ценнейшего материала зерна. С увеличением температуры и влажности потери сухого вещества зерна возрастают. Надежное хранение зерна достигается при его влажности 14 %, получившей название «кондиционной». Для предотвращения энергии дыхания необходимо уменьшить температуру хранения или влажность зерна (таблица).

Таблица – Влияние температуры и влажности зерна на потери сухого вещества

Влажность зерна, %	Потери сухого вещества зерна, %		
	10° С	20 °С	30 °С
18	—	—	1,0
22	—	1,0	2,4
26	—	2,7	6,6

Недостаток сушильных установок существенно тормозит развитие поточной уборки урожая. Если рассчитывать лишь на то, чтобы обеспечить сохранность свежееубранного зерна путем немедленной просушки его в потоке по мере поступления с поля, то необходима, дополнительная мощность зерносушильного парка, где средняя длительность сезонной эксплуатации сушилки составит 100 час [2]. А для обеспечения рентабельности сушилки годовая загрузка ее должна составлять не менее 800 час.

Поскольку увеличение мощности зерносушильного оборудования является нерациональным, остается использовать второй путь – увеличение периода работы сушилки в сочетании с мероприятиями, обеспечивающими удлинение срока безопасности хранения влажного зерна. В числе наиболее эффективных упомянутых мероприятий оказалось охлаждение зерновой массы перед сушкой, поскольку температура представляет собой наиболее легко управляемый фактор. Было выявлено, что снижение температуры зерна в 2 раза позволяет увеличить длительность безопасного его хранения в 10 раз. С этой точки зрения значение активного вентилирования зерна оказалось очевидным.

Активное вентилирование – это принудительное продувание воздухом зерновой массы, находящейся в покое, без ее перемещения. Данный процесс происходит следующим образом: воздух с помощью вентиляторов, обеспечивающих необходимую подачу и развивающих нужный напор, через систему специальных каналов или труб нагнетается в небольших количествах в зерновую массу и оказывает влияние на ее состояние. В процессе активного вентилирования влажность и температура зерна постепенно меняются. Этот прием имеет

широкий спектр использования. Его применяют для временной консервации свежесобранного зерна повышенной влажности, профилактической обработки зерна, находящегося на хранении, охлаждения, сушки, ликвидации самосогревания, а также для воздушно-теплого обогрева семян перед севом.

Временная консервация зерна повышенной влажности решается с помощью активного вентилирования. Она заключается в обработке предварительного очищенного свежесобранного зернового вороха воздушным потоком для снижения его температуры, выравнивания влажности между компонентами и участками зерновой насыпи. Консервация в 3-4 раза увеличивает срок безопасного хранения зерна до сушки [1]. Профилактическое вентилирование применяют для предотвращения возникновения очагов самосогревания, выравнивания температуры и влажности в зерновой насыпи, уменьшения энергии дыхания, угнетения развития жизнедеятельности микрофлоры, ликвидации амбарного запаха, сохранения жизнедеятельности семян и т.п. Для этого применяют невысокие удельные подачи воздуха – 30-50 м³/т в час. Его проводят периодически, с учетом температуры и влажности наружного воздуха, а также температуры и влажности зерна. Профилактическую обработку зерна сухого и средней сухости проводят через каждые один-три месяца хранения.

Вентилирование для охлаждения зерна проводят для повышения устойчивости хранящегося зерна, снижая его температуру до 10 °С и ниже. При такой температуре затормаживаются все физиологические процессы в зерновой массе, прекращается развитие насекомых, возрастают сроки безопасного хранения. Для охлаждения зерна сухого и средней сухости применяют удельные подачи воздуха порядка 50-80 м³/т в час и общий его расход для выполнения поставленной задачи, составит 2000 м³ на 1 т зерна.

Вентилирование для ликвидации самосогревания проводят в любое время суток, независимо от погодных условий, при высоких удельных расходах воздуха порядка 100-200 м³/т в час и более. Вентилирование заканчивают при полном устранении очага самосогревания. Для дальнейшего повышения стойкости такое зерно направляют на сушку и в последующем тщательно за ним наблюдают.

Для повышения физиологической активности таких семян, вывода их из состояния покоя, для завершения процессов послеуборочного дозревания проводят специальное агротехническое мероприятие – воздушно-тепловую обработку семян. Лучше всего ее можно выполнить с помощью активного вентилирования нагретым до 25-30 °С воздухом. На вентиляционных установках такую обработку проводят при средней удельной подаче воздуха 10-120 м³/т в час в течение 15-20 часов. Воздушно-тепловой обогрев семян следует закончить не позднее недели до начала сева. Зерно, прогретое вентилированием, остается теплым до посева.

По конструктивным и технологическим особенностям все вентиляционные установки могут быть разделены на следующие виды: стационарные, аэрожелоба, напольно-переносные, передвижные – трубные, вентилируемые бункера (рисунок).



Рисунок – Виды типов установок для активного вентилирования зерна

Список источников

1. Анискин В.И. Консервация влажного зерна охлаждением (зарубежный опыт). М.: Колос, 1969. 34 с.
2. Окунев Г.А., Чумаков В.Г., Жанахов А.С. Технологическая линия послеуборочной обработки зерна с делением на потоки // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2011. № 9. С. 35-38.

УДК 621.8

П.М. Байёв

Научный руководитель: доктор. тех. наук, проф. И.И. Манило

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДРОНОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОСФЕРНОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. Представлен обзор перспектив применения единичных дронов и системы в виде «Роя» для решения задач в области обеспечения техносферной и пожарной безопасности.

Ключевые слова: дрон, система «Рой», техносферная безопасность.

Беспилотные летательные аппараты (дроны) находят широкое применение при решении задач обеспечения безопасности человека в различных ситуациях, позволяют изменить традиционные приемы работы пожарных и спасателей. Крайне важно, что они могут работать на значительной высоте, что позволяет оперативно собирать данные о пожаре и посылать информацию на компьютеры руководства организацией тушения пожара для определения параметров текущей обстановки и планирования следующих шагов операции по ликвидации пожара. Наряду с этим, дроны обеспечивают в автономном режиме эффективное тушение пожаров на высотных зданиях и сооружениях (рисунок).



Рисунок – Тушение очага в высотном здании с применением дрона

Одной из наиболее известных систем группового применения дронов является система «Рой». В данной системе множество дронов работают совместно, обмениваясь информацией, действуя слаженно и координированно, выполняя сложные задачи, требующие большого количества интеллектуальных вычислений или быстрого сбора информации с параллельным анализом данных о ходе тушения крупномасштабных пожаров.

По результатам изучения системы «Рой» представляется, что она может быть эффективно использована для реализации разработок кафедры строительства и пожарной безопасности в области звукового пожаротушения [1, 2] – в качестве альтернативы применению вертолёта [3], раскрывая потенциал технологии, разработанной студентами и преподавателями Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева.

Список источников

1. Опыт применения звуковых колебаний для тушения источников открытого пламени / И.И. Манило [и др.] // Современные пожаробезопасные материалы и технологии: сборник материалов международной научно-практической конференции. Иваново: Изд-во Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России, 2019. С. 419-426.

2. Патент 2722428 С1 Российская Федерация, МПК А62С 32/00. Огнетушитель звуковой / И.И.Манило [и др.]; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Курганская ГСХА имени Т.С. Мальцева». № 2019125808; заявл. 14.08.2019; опубл. 29.05.2020, Бюл. № 16. 10 с.

3. Тушение возгорания электрооборудования на высотных зданиях (сооружениях) низкочастотными колебаниями с применением вертолета / И.И. Манило [и др.] // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 717-722.

УДК 332.38

М.С. Буньков

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент И.В. Комиссарова

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ЛПХ И ИЖС В КЕТОВСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Аннотация. В производстве каких-либо работ на земельных участках, например, строительство жилых домов, сооружений, посадкой сельскохозяйственных культур и тому подобное, нам будут необходимы земельные участки, на которых в полной мере выполнить все поставленные задачи, не нарушая каких-либо законов. Исходя из этого, нам нужно знать виды разрешённого использования земель и что на них разрешено, а что запрещено.

Ключевые слова: вид разрешённого использования, ЛПХ, ИЖС.

Личное подсобное хозяйство (ЛПХ) – это форма непредпринимательской деятельности, она не связана с систематическим извлечением прибыли, а заключается в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции для личных потребностей. Земельные участки для ведения личного подсобного хозяйства могут быть предоставлены на праве собственности, аренды и безвозмездного пользования.

Индивидуальное жилищное строительство (ИЖС) – форма обеспечения граждан жилищем путём строительства домов на праве личной собственности, выполняемого при непосредственном участии граждан или за их счет [5].

Особенности существующих предоставления гражданином земельных проживающим участкам нельзя для объект жилищного сельской строительства хозяйстве заключаются в объекты том, издания что:

- во-первых, земельные участки для жилищного строительства из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, предоставляются только без предварительного согласования места размещения объекта;

- во-вторых, продажа земельных участков для жилищного строительства или продажа права на заключение договоров аренды земельных участков для жилищного строительства, по общему правилу осуществляется на аукционах [1, 3].

Порядок предоставления участков для ведения личного подсобного хозяйства, находящихся в государственной или муниципальной собственности, урегулирован в законе 112-ФЗ «О личном подсобном хозяйстве».

Предельные (минимальные и максимальные) размеры земельных участков, предоставляемых гражданам бесплатно в собственность для индивидуального жилищного строительства, устанавливаются в размере от 0,04 га до 0,20 га. Участки для личного подсобного хозяйства должны быть не менее 0,05 га и не более 0,5 га.

У земель ЛПХ и ИЖС есть много общего, но присутствуют и различия. Сравним их для наглядности. В построенном доме на землях обеих категорий можно прописаться, а также продать его вместе с участком. У участков ЛПХ и ИЖС схожие права и возможности перед законом, если они расположены на территории населенного пункта. После завершения строительства жилого дома можно получить налоговый вычет. На участках обеих категорий можно разбить сад и огород, выращивать овощи и фрукты. ИЖС находится только на территории населенного пункта, а ЛПХ может быть, как в черте города или села, так и за пределами [2].

Разница этих двух видов разрешённого использования, прежде всего, в деньгах. ИЖС обойдется собственнику дороже, чем ЛПХ, ведь стоит он больше и ежегодные налоги в три раза выше.

На землях ИЖС нельзя разводить сельскохозяйственных животных и птицу, на ЛПХ – разрешено. Если земельный надел ЛПХ лежит за пределами поселений, на нем нельзя возводить капитальную постройку – ту, у которой есть фундамент. Например, жилой дом или коттедж. То, что выращено на землях ЛПХ, можно легально продавать, ведь основное назначение таких участков – производство сельхозпродукции. С земель ИЖС официально прибыль получать запрещено, а значит и на излишках выращенных овощей и фруктов не заработаешь [4].

Перспективы развития ЛПХ и ИЖС во многом зависят от государства. Для граждан ведущих личное подсобное хозяйство – это сохранение социального статуса – снижение бедности и безработицы в сельской местности. Перспектива для ИЖС заключается в переезде многих жителей города в более тихое и уединенное место, в котором нет соседей и прочей городской суеты. Как у ИЖС, так и у ЛПХ, существуют как достоинства, так и недостатки, связанные с их целевым предназначением.

Список источников

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (принят ГД ФС РФ 28.09.2001) (ред. от 27.12.2009) (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.04.2010) // Российская газета. 2009. 20 июля. С. 1-3.
2. Федеральный закон от 07.07.2003 N 112-ФЗ (ред. от 30.12.2008) «О личном подсобном хозяйстве» (принят ГД ФС РФ 21.06.2003) // Российская газета. 2003. 10 июля. С. 1-3.
3. Ванюшкина Е.Н., Комиссарова И.В. Порядок и особенности использования земель сельскохозяйственного назначения // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2016. С. 128-132.
4. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В. Состав и целевое использование земель сельскохозяйственного назначения // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 59-63.
5. Курочкина А.А. Сравнительный анализ использования земель ЛПХ и ИЖС в Куртамышском районе // Наука в исследованиях молодежи – 2022: сборник статей по материалам студенческой научной конференции. Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2022. Ч. II. С. 55-57.

К.Ю. Возмилова

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. А.М. Плотников

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КАДАСТРОВОГО УЧЁТА ЗЕМЕЛЬ И ПРОБЛЕМЫ ИСЧИСЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО НАЛОГА НА ПРИМЕРЕ КУРТАМЫШСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Рассмотрены новые механизмы расчета кадастровой стоимости и порядок исчисления земельного налога на примере Куртамышского муниципального округа.

Ключевые слова: кадастровый учет, земельный налог.

В современной системе государственного использования земельных ресурсов кадастр недвижимости занимает особое положение. Это важнейший федеральный информационный ресурс, представляющий собой систематизированный набор информации о зарегистрированной недвижимости.

Оборот земли и сделки с ней (покупка, продажа, аренда, залог, наследование, дарение) стали важными базовыми элементами экономической деятельности всей страны. Весь процесс состоит из определённых действий, которые объединены понятием «земельный кадастр».

В России в разные исторические периоды ведение национального земельного кадастра преследовало разные цели. Однако в начале реформ в 1990-х годах в стране был создан многоцелевой национальный земельный реестр как единая интегрированная информационная система по земельному праву, природе и экономическим условиям, направленная на решение проблем в различных сферах экономики.

Целью работы является изучение теоретических и практических основ земельного кадастра и земельного налога на примере Куртамышского муниципального округа Курганской области.

Для обеспечения достижения этих целей основной задачей земельного кадастра является создание организационных, территориальных, экономических, социальных, правовых и экологических условий, обеспечение рационального использования и охраны всех земель Общего земельного фонда Российской Федерации, защита прав землевладельцев, землепользователей и установить объективные методы платного землепользования и функции земли в гражданском и рыночном обороте.

Нововведения в кадастровой оценке в 2022-2023 гг. – это переходный период для кадастровой оценки недвижимости. Прежде всего, Росреестр обязал все регионы провести в 2023 году оценку земли, без учёта ограничений по периодичности Закона № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке». Переход на единый цикл оценочных работ позволит определять кадастровую стоимость на одну дату по всей территории РФ [1].

На 2022-2023 гг. введён временный порядок расчёта налогов по кадастровой стоимости. Это связано с переходом на новые циклы оценки. ФНС (федеральная налоговая служба) будет обязана учитывать мораторий на повышение стоимости по кадастру следующим образом: данные оценки 2022-2023 гг. будут размещаться в ЕГРН (единый государственный реестр недвижимости) по общим правилам. Независимо от итогов оценки, в 2023 году налог за землю будет рассчитан по стоимости участка, определённой на начало 2023 года. Если по итогам оценки 2023 года кадастровая стоимость снизилась, ИФНС (инспекция федеральной налоговой службы) использует эти данные для начисления земельного налога.

Порядок оценки недвижимости. Новый регламент государственной оценки недвижимости включает следующие этапы:

- орган власти субъекта РФ принимает решение об оценке (например, на 2023 год такое решение принимается в отношении всех участков, поставленных на учёт в ЕГРН);
- для проведения оценочных работ заключается договор с бюджетным учреждением, формируется перечень объектов (по новым правилам, заказчик может передать учреждению право на формирование перечня, направление уточняющих запросов в Росреестр).

Все документы и сведения, связанные с назначением оценки, размещаются на официальном портале органа власти региона (в частности, там разъясняется порядок сдачи деклараций на объект, подачи заявлений на пересмотр и оспаривание стоимости).

В процессе оценочных работ ГБУ обязано принимать от собственников декларации и иные документы на объекты (по документам проверяется наличие факторов, влияющих на рыночную цену недвижимости).

Оценка включает подготовку промежуточных и окончательных отчётов, направление их на проверку в Росреестр (при выявлении нарушений ведомство обязано их устранить, провести дополнительные работы).

Итоговый отчёт утверждает орган власти субъекта РФ, после чего сведения передаются в Росреестр для обновления ЕГРН (после внесения сведений в ЕГРН новую кадастровую стоимость Федеральная Налоговая Служба будет применять для налогообложения).

После публикации отчётов заинтересованные лица (собственники, муниципальные власти) могут подавать замечания напрямую в бюджетное учреждение, либо через МФЦ. При наличии обоснованных замечаний, ГБУ обязано их учесть в ходе оценки, при подготовке заключительного отчёта.

Налоговая база уменьшается на кадастровую стоимость 600 квадратных метров земельного участка.

Муниципальные органы власти могут устанавливать свои, местные, льготы для определенных категорий налогоплательщиков, например, для многодетных семей, пенсионеров, ветеранов труда.

Рассмотрим в качестве примера Куртамышский муниципальный округ (МО) расположен в южной части Курганской области.

В мае 2021 года Куртамышский район преобразован в Куртамышский муниципальный округ.

На текущий момент округ является одним из крупных муниципальных образований в области, включает 59 населенных пунктов. Территория округа составляет более 392,5 тысяч гектар. Численность населения 27903 человека.

Сельское хозяйство округа: 7 сельскохозяйственных предприятий, 2 подлежат ликвидации, 101 крестьянское (фермерское) хозяйство, из них работающих 80, а также 7980 личных подсобных хозяйств и 4 сельскохозяйственных кооператива.

В результате проведенных расчетов можно посмотреть изменилось ли налогообложение в 2022 году по сравнению с прошлым годом. Если смотреть на земли сельхозназначения, видно, что кадастровая стоимость участков снизилась на 1,9%, а значит, снизились и налоги.

А вот кадастровая стоимость земель населённых пунктов возросла на 173,3%, это может быть обусловлено тем, что изменился вид разрешённого использования, возросла рыночная стоимость и т.п., следовательно, налоги увеличиваются.

Список источников

1. О государственной кадастровой оценке [Электронный ресурс]: федер. закон от 03.07.2016 N 237-ФЗ (послед. ред.) КонсультантПлюс (consultant.ru): справ.-правовая система – URL: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504/?ysclid=lg36epdtl0390053632 (дата обращения: 04.02.2023).

*М.О. Гайсина**Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. С.В. Сажина***СОРТОИСПЫТАНИЕ СОИ В УСЛОВИЯХ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация. Статья посвящена изучению влияния климатических условий Курганской области на рост и развитие сортов сои. Приведен анализ показателей урожайности растений сои, изучен потенциал продуктивности культуры.

Ключевые слова: соя, урожайность, всхожесть, структура, сорт.

Одной из самых распространённых пищевых добавок является соя. При переработке продуктов теряются полезные свойства, цвет, запах. Добавки в правильном количестве и качестве помогают не только вернуть запах, но и увеличить ценность продуктов питания. К добавкам относятся соль, сахар, фрукты, ферменты, консерванты.

В настоящее время соевая мука используется не только в качестве пищевой добавки для человека, но также для корма животных. В качестве кормовой базы используют жмых, соевую муку, зеленую массу.

Целью исследований явилось сортоиспытание ультраскороспелых и скороспелых сортов сои в агроклиматических условиях Курганской области.

Задача исследований:

1. определить лабораторную всхожесть сортов сои;
2. сравнить полевую всхожесть, сохранность и выживаемость по сортам;
3. оценить изменения структурных показателей в зависимости от сорта культуры;
4. определить биологическую и фактическую урожайность сои.

Исследования проводились на опытном участке Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева – филиала ФГБОУ ВО «КГУ», а так же в лабораторных условиях. Объектом изучения являлись сорта Дока, Альта, Артика, Бара, Аванта. Норма высева культуры 500 тыс. семян на гектар. Учетная делянка 6 м². В ходе исследований определяли полевую всхожесть, выживаемость, сохранность, продолжительность вегетационного периода, структуру урожая [1].

Полевая всхожесть определялась после появления большего числа проростков, в нашем опыте через 11 дней, сохранность и выживаемость – перед уборкой. Перед посевом за 3 недели была определена энергия прорастания и лабораторная всхожесть (таблица 1).

Таблица 1 – Лабораторные показатели сортов сои

Сорт	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
Дока	43,2	94,2
Альта	45	93,2
Артика	42,6	90,8
Бара	42,2	93,1
Аванта	44,7	91,5

Сорт Дока показал высокий результат как по энергии прорастания, так и по лабораторной всхожести 43,2 и 94,2 % соответственно. Энергия прорастания на сорте Альта была 45 %, но всхожесть отставала от сорта Дока на 1,0 %. По сорту Аванта энергия составила 44,7 %, а лабораторная всхожесть 91,5 %. Низкую энергию и всхожесть показал сорт Артика – 90,8 %.

Для прорастания сои требуется до 150 % влаги от массы семян, поэтому весенняя влага, накопленная за счет таяния снега и осадков, хорошо влияет на появление листочков. Посев был проведен 26 мая.

Норма среднемесячной температуры мая: 13,4 °С. Фактическая температура месяца по данным наблюдений: 13,3 °С. Отклонение от нормы 0,1°С. Норма суммы осадков в мае: 38 мм. Выпало осадков: 24 мм. Эта сумма составляет 61 % от нормы [3], что не могло не сказаться на полевой всхожести. Сохранность растений от всходов до уборки – это число растений перед уборкой на 1 м², выраженное в процентах, относительно числа всходов на 1 м² [2].

Сорт Альта, несмотря на высокие температуры и низкую влажность почвы, показал высокую степень прорастания – 87,6 %. Сохранность по этому варианту – 90,8 %. Вариант с сортом Аванта так же отличался высокими показателями 87 и 90,3 % соответственно. Низким и по сохранности и по всхожести был сорт Дока. К концу вегетации по сноповым образцам определялись структурные показатели культуры (таблица 2).

Таблица 2 - Структура урожая сои

Сорт сои	Кол-во растений на м ²	Высота растений, см	Кол-во бобов на раст., шт	Высота прикрепления нижнего боба, см	Масса семян с 1 раст. г	Масса 1000 семян, г
Бара	38,5	69,85	39,3	9,3	13,7	114,2
Аванта	39,3	89,3	40,2	11,3	12,0	110,6
Артика	36,4	73,3	39,4	9,3	14,8	118,2
Альта	39,8	90,13	48,4	10,7	14,3	115,2
Дока	34,2	85,12	34,8	9,6	12,9	111,6

Из данных таблицы видно, что показатели сортов соответствуют их биологическим особенностям, как по высоте, так и по количеству бобов и массе 1000 семян. Высокие результаты по массе 1000 семян показал сорт Артика, где она составила 118,2 г. Наибольшее количество бобов было у сорта Альта – 48,8 шт. на растение. Количество растений на м² колебалось от 34,2 до 39,8 по сорту Альта, все это сказалось на урожайности. Лидером по данному показателю был сорт Альта – 5,7 т/га.

Список источников

1. Сажина С.В. Анализ продуктивности различных сортов сои в условиях Курганской области на фоне обработки регуляторами роста // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 584-587.

2. Общее земледелие, растениеводство: методические указания / И.Ш. Фатыхов [и др.]. Ижевск: Изд-во Ижевской ГСХА, 2021. 172 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/257933> (дата обращения: 23.02.2023).

3. Климат и погода в Кургане [Электронный ресурс] URL: <https://ru.weatherspark.com/> (дата обращения: 23.01.2023).

УДК 551.510.42(571.12)

А.С. Доможирова

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. Е.А. Слобожанина

АНАЛИЗ ПРИРОДНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация. В статье анализируется природный потенциал Тюменской области. Установлено, что территории области присуща повышенная степень экологической опасности и размещение промышленных объектов должно учитывать метеорологические особенности.

Рассчитан метеорологический потенциал загрязнения, который увеличен в зимний и осенний период, и показывает ухудшающиеся условия для самоочищения атмосферы.

Ключевые слова: потенциала загрязнения атмосферы, умеренный и повышенный ПЗА.

На территории Тюменской области, расположенной в Уральском федеральном округе (УрФО) в связи с определенным сочетанием метеорологических факторов можно выделить два класса потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА).

На рисунке 1а отчетливо видно разделение области на два класса ПЗА: повышенный и умеренный. Наличие этих классов обуславливается территорией УрФО, где присутствуют два этих класса, а также класс высокого ПЗА (рисунок 1 б).

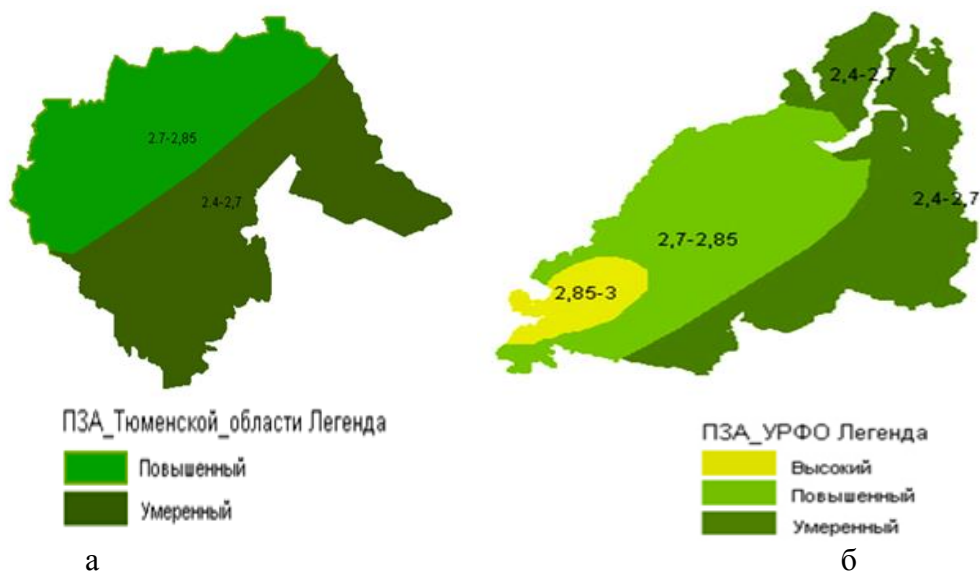


Рисунок 1 – ПЗА Тюменской области (а) ПЗА УрФО (б)

Повышенный ПЗА характеризуется плохими условиями рассеивания выбросов в атмосфере, поэтому для территории с повышенным ПЗА Тюменской области присуща повышенная степень экологической опасности. Размещение промышленных объектов в этой зоне должно учитывать метеорологические особенности [2].

Для территорий умеренного ПЗА характерна низкая экологическая опасность промышленного освоения. Для более точного анализа природного потенциала загрязнения атмосферы можно рассчитать метеорологический потенциал загрязнения (МПА) по формуле Т.Г. Селегея [1], используя показатели повторяемости слабых ветров ($P_{ш}$), дней с туманами ($P_{т}$), дней с осадками ($P_{о}$) и скорости ветра ($P_{в}$) (таблица).

Из расчётов МПА за январь наибольший и составил 5,528, наименьший МПА приходится на июль и составляет 1,965.

Средний МПА приходится на осенние и весенние месяцы апрель – 2,101, октябрь – 3,151 (таблица, рисунок 2).

Таблица – Метеорологический потенциал загрязнения атмосферы (МПА) Тюменской области.

Месяц	$P_{ш}$	$P_{т}$	$P_{о}$	$P_{в}$	МПА
Январь	69,1	0,0	8,4	4,1	5,528
Апрель	55,2	2,8	21,0	6,6	2,101
Июль	62,5	16,1	36,1	3,9	1,965
Октябрь	69,9	3,2	19,7	3,5	3,151

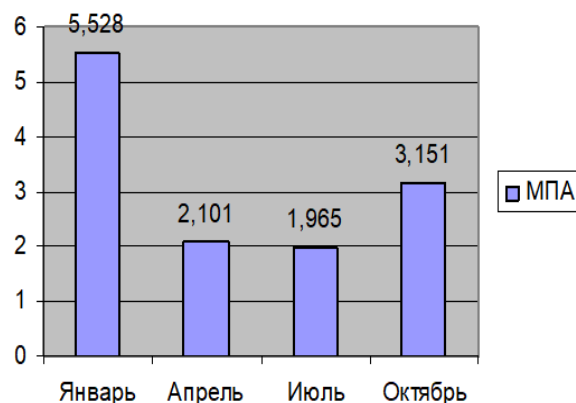


Рисунок 2 – Метеорологический потенциал загрязнения атмосферы (МПА) Тюменской области

По диаграмме видно, что МПА сильно повышен в зимний и предзимний период, что обуславливается наихудшими метеорологическими и погодными условиями для рассеивающей способности атмосферы.

Список источников

1. Селегей Т.С., Юрченко И.П. Потенциал рассеивающей способности атмосферы // Географические и природные ресурсы. 1990. № 2. С. 132-137.
2. Безуглая Э.Ю. Метеорологический потенциал и климатические особенности загрязнения воздуха городов. Л.: Гидрометеиздат, 1980. 484 с.

УДК 637.026:330.3

О.С. Журилов

Научный руководитель: канд. экон. наук Ю.И. Овчинникова

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ЛИНИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ МОЛОКА

Аннотация. Статья посвящена определению эффективности внедрения линии по переработке молока. Так как молочная промышленность основана на безотходной технологии, то применение соответствующих методов обработки сырья с использованием современного оборудования, направленно на максимальное использование всех компонентов молока, на выработку полезных продуктов, обладающих высокой биологической и энергетической ценностью.

Ключевые слова: переработка молока, экономический эффект.

Основными продуктами питания, обеспечивающими 35–40 % калорийности, считаются продукты животного происхождения, в том числе молоко и молочные продукты. В отличие от других продуктов животноводства и растениеводства, молоко во всех хозяйствах получают круглый год. Однако быстрая порча сырого молока требует перерабатывать его в кратчайший срок после получения.

Проблема производства и переработки молока стоит в настоящее время особенно остро. У молока очень короткий срок годности, а в летний период он составляет всего несколько часов. В условиях, когда пункт приема молока находится только в райцентре, зачастую в нескольких десятках километров от хозяйства, и «гонять» туда ежедневно молоковоз просто нерентабельно, встает вопрос переработки молока на месте, непосредственно в хозяйстве. Исходя из этого, предлагаем внедрить линию по производству сгущенного молока (из сухого молока и жиров животного или растительного происхождения), выбор которой проводили на основе анализа рынка соответствующих установок [2,4].

Сгущённое молоко высокого качества производится путем обезвоживания цельного молока, после чего концентрат смешивается с тростниковым или свекольным сахаром. Консервирование осуществляется путем осмоанабиоза. Процесс подразумевает повышение содержания сухих молочных ингредиентов и добавления сахарозы. Продление срока годности достигается путем стерилизации и герметичной упаковки продукции. Несмотря на то, что сгущённое молоко считается привычным продуктом, его разновидностей бывает достаточно много. Как показывают исследования, чаще всего люди покупают традиционный продукт. Существуют варианты производства «сгущенки» с фруктовыми, кофейными и шоколадными добавками.

Принцип работы линии производства сгущённого молока. Используемые компоненты: сухое обезжиренное молоко, жиры животного или растительного происхождения, сахарный песок, вода, лактоза и др. Наведение смеси производят в смесителе. Рассчитанную массу сухого молока растворяют в воде, и выдерживают для набухания. Вводят необходимое количество сахара, предварительно растопленные жиры и другие компоненты по рецептуре. Смесь тщательно вымешивается, пропускается через гомогенизатор-диспергатор и направляется в реактор, где проходит термическая обработка, пастеризуется и направляется в емкость–кристаллизатор. Готовый продукт направляется на фасовку [3].

Экономические показатели во многом зависят от используемого оборудования. Изменение производительности машин может сильно изменить экономические показатели по сравнению с прочими исходными данными.

Капитальные вложения при внедрении инженерных решений в отрасли животноводства состоят из стоимости приобретения новой системы машин, с учетом затрат на транспортировку и установку оборудования, и внедрения новой технологии [1].

Расчет экономической эффективности показывает, что внедрение новой линии приготовления сгущенного молока позволяет повысить годовой экономический эффект за счет дополнительных доходов в размере 1298325 р., окупаемость вложений составит 0,8 года (таблица).

Таблица –Экономическая эффективность линии приготовления сгущённого молока

Показатели	Проект
Технико-эксплуатационные:	
– производительность за час, т	0,039
Затраты труда:	
– трудоемкость, чел.-ч/т	57,14
– число обслуживающего персонала, чел.	2
Эффективность капиталовложений:	
– балансовая стоимость оборудования и сырья, р.;	1044758
– прямые затраты, р.;	2923950
– дополнительный доход от внедрения линии, р.;	1298325
– срок окупаемости капитальных вложений, лет	0,8

Таким образом, анализ экономической эффективности показывает, что внедрение линии приготовления сгущённого молока позволит повысить эффективность деятельности предприятия.

Список источников

1. Амосова Н.И., Исламутдинов В.Ф. Организационно–экономическое обоснование инженерных решений в выпускной квалификационной работе: учебное пособие. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2009. 148 с.

2. Бизнес на производстве сгущенного молока [Электронный ресурс]. URL: <https://vipidei.com/proizvodstvo/sgushhennogo-moloka/> (дата обращения: 18.01.2023).

3. Автоматическая линия для производства вареного сгущенного молока по ТУ с программным управлением [Электронный ресурс]. URL: <http://molpromline.ru/katalog/liniya-dlja-proizvodstva-varenogo-sgushennogo-moloka-po-ty-avtomaticheskaya-sprogrammnyim-uravleniem> (дата обращения: 18.01.2023).

4. Оборудование для производства сгущенного молока по ГОСТу. URL: <https://normit.ru/product/item/proizvodstvo-sgushchennogo-moloka-2> (дата обращения: 18.02.2023).

УДК 551.510.42

А.А. Захарова

Научный руководитель: канд. с.-х. наук Е.А. Слобожанина

ДИНАМИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА, ОСОБЕННОСТИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИХ ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА КУРГАНА

Аннотация. В статье рассматривается влияние техногенного загрязнения атмосферного воздуха на показатели здоровья городского населения в городе Курган. В соответствии с методикой, описываемой в Р. 2.1.10.1920.04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» [4], оценивается не канцерогенный риск для здоровья населения.

Ключевые слова: атмосферный воздух, потенциал загрязнения, здоровье.

Качество атмосферного воздуха является важнейшей характеристикой экологического состояния промышленно-урбанизированных территорий, для которых наблюдается высокая техногенная нагрузка на окружающую среду, что выражается, в высоком уровне концентрации различных видов производства и развития транспортной сети. Главные загрязнители атмосферного воздуха, образующиеся в процессе производственной или иной деятельности человека. В атмосферу попадает много опасных загрязняющих веществ, среди которых бензапирен, альдегиды, формальдегид, сажа, изопропиловый спирт, диоксид азота, сероводород, токсичные летучие растворители и другие [1].

Целью работы является изучение влияния метеорологических факторов и динамики загрязнения атмосферного воздуха в городе Курган на здоровье населения. Анализ данных производился с помощью сайта Курганского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. В разделе «мониторинг загрязнения окружающей среды» проанализирована информация о ежедневных сведениях, о повышенных концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе города Курган за 2022 год. Результаты представлены в таблице [2].

Таблица – Превышения ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, г. Курган 2022г.

Вещество	Превышение норматива, сутки	ПДК	Кратность превышения ПДК		
			min	max	средняя
Оксид углерода	103	3,0	0,3	5,2	1,98
Сажа	66	0,05	1,02	4,2	1,58
Взвешенные вещества	20	0,15	1,02	2	1,41
Формальдегид	3	0,01	1,1	1,9	1,5
Диоксид азота	1	0,04	1,1	1,1	1,1
Изопропиловый спирт	1	0,6	1,5	1,5	1,5

Оксид углерода, сажа, взвешенные вещества, формальдегид, диоксид азота и изопропиловый спирт стали веществами, превысившими пороговый уровень ПДК. По данным таблицы видно, что оксид углерода – основное загрязняющее вещество, превышающее норматив ПДК в течение 103 дней 2022 года в Кургане. Кратность превышения составила от 0,3 до 5,2 раза, при среднем показателе 1,98, превышение наблюдалось в течение 10 месяцев, исключая сентябрь и октябрь. Содержание сажи, превысившее норматив ПДК, наблюдалось в течение 66 дней, исключая сентябрь, октябрь, ноябрь и декабрь, кратность превышения варьировала от 1,02 до 4,2, а средний показатель составил 1,58. Превышение норматива ПДК наблюдалось также по взвешенным веществам и составило 20 дней, кратность превышения от 1,02 до 2, средняя – 1,41. Данные по превышению норматива ПДК по формальдегиду составили 3 дня при средней кратности равной 1,5. В равном количестве дней превысили норматив ПДК диоксид азота и изопропиловый спирт, средняя кратность превышения по ним составила 1,1 и 1,5 раза соответственно. Динамика превышений норматива ПДК оксида углерода в г. Курган в течение 2022 года представлена на рисунке. Сильное увеличение выявлено с июня по ноябрь, исключая сентябрь и октябрь, когда оксид углерода не присутствовал в воздухе. С января по апрель наблюдалось стабильно высокое содержание сажи в воздухе, после чего оно уменьшилось, но к июлю-августу вновь возросло. Сажа вызывает негативные изменения в системе дыхательных органов человека приводя к заболеваниям легких и возникновению бронхита [5].

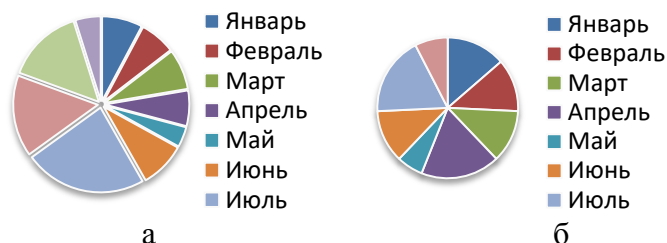


Рисунок – Превышение ПДК оксида углерода (а) и сажи (б) в атмосферном воздухе.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что оксид углерода и сажа явились наиболее опасными для здоровья населения загрязняющими веществами. Длительное пребывание в районах с высокой концентрацией этих загрязняющих веществ провоцирует ишемическую болезнь сердца, пневмонию, хроническую обструктивную болезнь легких. Превышения ПДК наблюдались не только в холодное, но и теплое время года, этому способствовали слабые ветра и малое количество осадков зимнего периода, наличие туманов летом и осенью, а также засушливый сезон с середины июля по август [3]. Поэтому населению стоит учитывать особенности своего организма, так как техногенная нагрузка города, загрязняющая атмосферный воздух оказывает влияние почти круглый год.

Список источников

1. Качество атмосферного воздуха [Электронный ресурс]. URL: <https://agrohim48.ru/articles/kachestvo-atmosfernogo-vozduxa.html/> (дата обращения: 01.02.2023).
2. Курганский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kurganpogoda.ru> (дата обращения: 8.02.2023).
3. Погода и климат. Новости погоды, прогнозы погоды, климатические данные [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru> (дата обращения: 11.02.2023).
4. Р.2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
5. Слобожанина Е.А. Динамика загрязнения атмосферного воздуха и оценка возможного влияния на здоровье населения города кургана // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам VI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022.С. 44-48.

А.А. Захарова

Научный руководитель: канд. с.-х. наук Е.А. Слобожанина

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДЕ КУРГАН

Аннотация. В статье рассматривается оценка качества атмосферного воздуха с помощью основных индексов. Объектом исследования является город Курган. Оценивается метеорологический потенциал атмосферы и комплексный индекс загрязнения атмосферы.

Ключевые слова: атмосферный воздух, ПЗА, МПА, ИЗА.

Тема оценки атмосферного воздуха является актуальной в настоящее время, поскольку она позволяет определить уровни загрязненности воздушного бассейна любой территории, а также выявить их источники. Основное загрязнение воздуха в городах приходится на многообразие видов промышленности, автотранспорт и отопительные системы. Данные виды загрязнителей выбрасывают в атмосферу токсичные вещества, как оксид углерода, сажа, формальдегид, бензапирен, твердые частицы и многое другое. Именно поэтому оценка качества атмосферного воздуха важна для того чтобы вовремя выявить источники загрязнения, или предотвратить появление новых. Оценка загрязнения атмосферного воздуха должна проводиться с учетом отбора наиболее важных и репрезентативных показателей воздействия хозяйственной деятельности человека на воздушный бассейн города и здоровье населения. В экологическом менеджменте эти показатели рассматриваются как экологические аспекты функционирования промышленно-урбанизированных территорий [1].

Целью работы являлось проведение экологической оценки качества атмосферного воздуха и воздействий на него. Местом проведения исследования становится город Курган, так как на его площади в 393 км² расположено более 15 заводов, имеющих разные виды производства, но оказывающие сильное влияние на атмосферу. В атмосфере города превышено содержание оксида углерода, взвешенных веществ, формальдегида, сажи, диоксида азота, в отдельные годы преобладает бензапирен. Также существует достаточная автомобильная загруженность и особенности естественного рельефа, способствующие накоплению вредных выбросов. Благодаря розе ветров Курган захватывает воздушные массы преимущественно с западных территорий, где расположены другие крупные промышленные центры Урала [3].

Методика оценки качества атмосферного воздуха включает в себя ряд расчетов, которые позволяют получить необходимые данные для анализа состояния воздушного бассейна. Рассмотрение ПЗА происходило с использованием ГИС систем (рисунок).

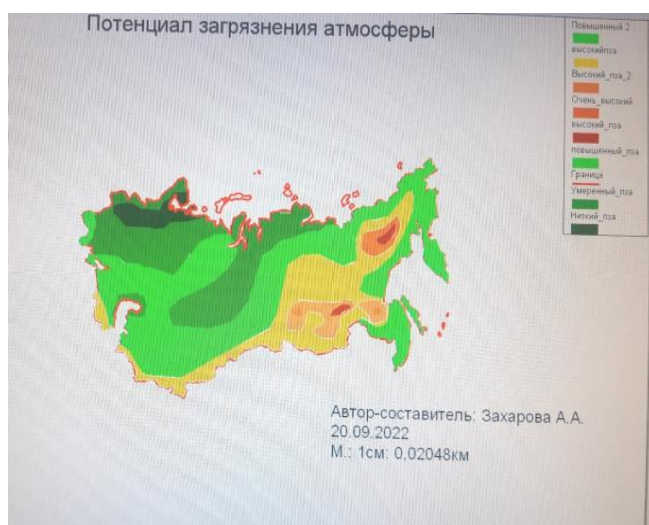


Рисунок – Потенциал загрязнения атмосферы

Под ПЗА понимается – совокупность метеорологических и климатических факторов, определяющих условия рассеивания выбросов в атмосфере и её самоочищение.

На территории Курганской области находятся в зоны высокого, повышенного и умеренного ПЗАМПА определяются конкретными метеоусловиями и постоянно изменялся. Для определения МПА использовались параметры, определяемые на большом числе метеостанций, представленные в таблице.

Таблица – Метеорологический потенциал атмосферы г. Курган за 2022г.

Месяц 2022	Повторяемость				МПА
	слаб. ветер	сильн. ветер	осадки	туман	
Январь	94	6	19	0	3,76
Февраль	82,2	17,9	17,9	3,6	2,09
Март	74	25,8	19,3	3,2	1,7
Апрель	74	26	29	0	1,35
Май	65	35	61	0	0,7
Июнь	76,7	23,3	36,7	0	1,28
Июль	80,6	19,4	35,5	19,4	1,8
Август	94	6	16	6	5
Сентябрь	92,3	7,7	23	7,7	3,21
Октябрь	54,8	45,2	38,7	0	0,65
Ноябрь	70	30	60	0	1,94
Декабрь	71	29	41,9	0	1,001
ИТОГО					1,94

С января по декабрь 2022г. МПА г. Кургана изменялся от 0,65 до 5. Наиболее благоприятным месяцем был октябрь, неблагоприятными – август и январь, среднее значение составило - 1,94, что соответствует низкому и характеризуется хорошими условиями для рассеивания выбросов в атмосфере [4]. После этого оценивался индекс загрязнения атмосферы в городе Курган в 2022г, данные для которого были взяты с Курганского ЦГМС. Данный индекс рассчитывался по 5 веществам и составил: по оксиду углерода – 1,85; по взвешенным веществам – 1,41; по саже – 1,58; по формальдегиду – 1,5; по изопропиловому спирту – 1,5. Итоговый показатель равен 7,84. Полученный результат оценивался как высокое загрязнение воздуха, неблагоприятное для здоровья людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и дыхательных путей [2].

Таким образом, оценка качества атмосферного воздуха в городе Курган за 2022 год явилась необходимой процедурой, поскольку было выявлено множество веществ, оказывающих токсичное действие на атмосферу, а вместе с ней и на здоровье людей. Индекс загрязнения атмосферы показал, какие именно вещества загрязняют воздух города, а метеорологический потенциал атмосферы помог выявить, в какой месяц данные токсиканты оказывали наибольшее влияние. Карта ПЗА явилась следственным доказательством того, что атмосферный воздух г. Курган является загрязненным и требует меньшего воздействия, лучших очистных сооружений на предприятиях и меньшей загруженности автотранспортом.

Список источников

1. Оценка загрязнения атмосферы промышленными выбросами: монография/ А.Д. Выварец[и др.]. Екатеринбург: Изд-во УГТУ–УПИ, 2006. 108с.
2. Курганский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kurganpogoda.ru> (дата обращения: 16.02.2023).
3. Новости сегодня в России и мире [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/> (дата обращения: 15.02.2023).
4. Погода и климат. Новости погоды, прогнозы погоды, климатические данные [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 15.02.2023).

Д.И. Калачев

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. Е.А. Слобожанина

ГИС-АНАЛИЗ ПРИРОДНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

Аннотация. В статье рассматривается природный потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА) на территории Курганской области и Уральского федерального округа. По данным показателям было проведено картографирование территории по данным показателям. Выделены районы с высокими и низкими показателями ПЗА.

Ключевые слова: ПЗА, Курганская область, тематическое картографирование.

Природный потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА) — совокупность метеорологических и климатических факторов, определяющих условия рассеивания выбросов в атмосфере и ее самоочищение. На территории России выделяется *шесть классов ПЗА* (рисунок 1) [1].

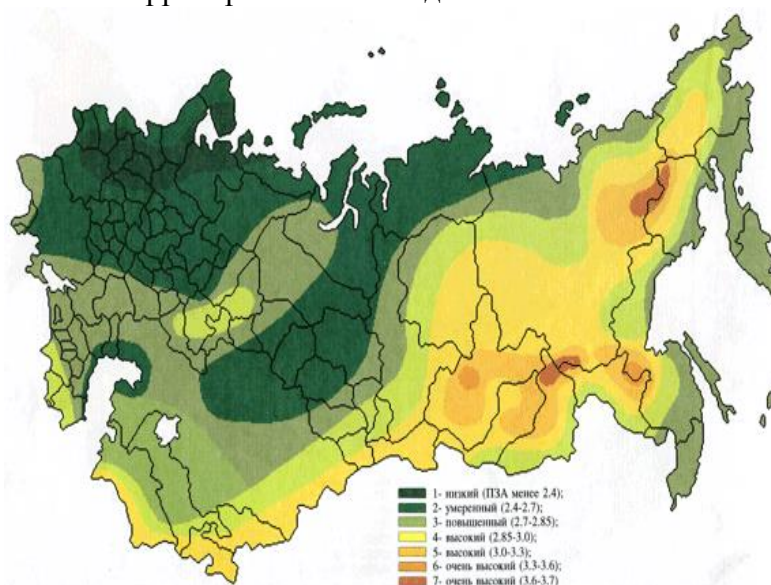


Рисунок 1 – Карта-схема «Районирование территории по природному потенциалу загрязнения атмосферы»

Высокую экологическую опасность при промышленном освоении территории определяет не только высокий потенциал загрязнения атмосферы, но и другие климатические параметры, в частности степень экстремальности природных условий. Кроме того, высокая вероятность экологической опасности появляется при занятости ПЗА уже существующими или прогнозируемыми техногенными нагрузками. При выборе районов с заданной степенью экологичности при размещении промышленного объекта предпочтение отдается территориям с низким потенциалом загрязнения атмосферы при отсутствии факторов, увеличивающих его [2].

Классы потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА):

I – высокий опасный (ПЗА-I);

II – повышенный (ПЗА-II);

III – умеренный (ПЗА-III);

IV – пониженный (ПЗА-IV);

V – низкий (ПЗА-V);

VI – очень низкий (ПЗА-VI);

VII – территории с высокой занятостью ПЗА промышленностью;

VIII – границы районов и подрайонов; IX - индексы районов и подрайонов.

Картографическая информация была составлена с помощью программы Mapinfo. В этой работе было совмещены растровая карта – схема «Районирование территории по природному потенциалу загрязнения атмосферы» с векторной картой Российской Федерации.

В результате были созданы 2 растровые карты (а) Курганской области и (б) Уральского федерального округа (рисунок 2).

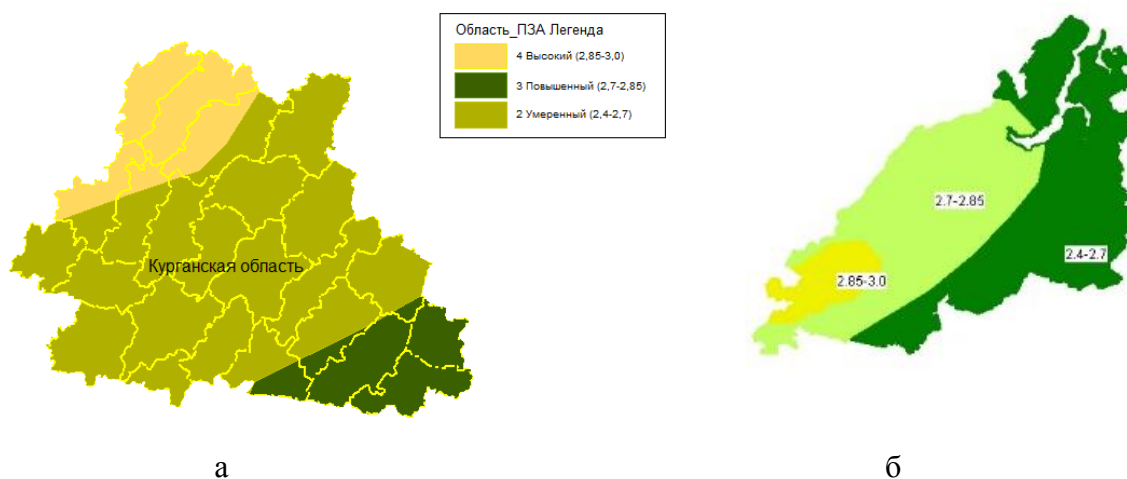


Рисунок 2 – Районирование территорий Курганской области (А) и Уральского федерального округа (Б) по ПЗА

Проведенное картографирование показывает наличие высоких и повышенных значений показателя ПЗА на большей части территории Курганской области и Уральского федерального округа [3].

Это свидетельствует о слабой рассеивающей способности атмосферы от вредных выбросов, которые в основном образуются на территории промышленно развитых Свердловской и Челябинской областей.

Метеорологический потенциал загрязнения атмосферы (МПА) определяется конкретными метеоусловиями и постоянно изменяется. Для определения МПА используются параметры, определяемые на большом числе метеостанций [2]. Для определения МПА используют формулу, предложенную Т.Г. Селегей:

$$\text{МПА} = (P_{\text{сл}} + P_{\text{т}}):(P_{\text{о}} + P_{\text{в}}) \quad (1)$$

где $P_{\text{сл}}$ – повторяемость слабых ветров (0-1 м/с), $P_{\text{т}}$ – повторяемость дней с туманом, $P_{\text{о}}$ – повторяемость дней с осадками 0,5 мм и более, $P_{\text{в}}$ – повторяемость скорости ветра более 6 м/с и более (таблица).

Таблица – Исходные данные для описания МПА годового хода в Курганской области, 2020 г.

Месяц	Метеостанция	$P_{\text{сл}}$	$P_{\text{т}}$	$P_{\text{о}}$	$P_{\text{в}}$	МПА
Январь	Курганская область	14,6	0,0	5,8	42,9	0,34
Апрель	Курганская область	20,8	25,8	21,7	32,7	0,9
Июль	Курганская область	25,6	60,0	32,3	32,8	1,3
Октябрь	Курганская область	15,9	1,9	19,7	31,2	0,35

Исходя из полученных расчетов, можно сделать вывод, что метеорологический потенциал загрязнения атмосферы определяется конкретными метеоусловиями и постоянно изменяется. На рисунке 2 представлена диаграмма, на которой видно, что наибольшее значение МПА наблюдается в июле, в связи с высокой температурой в летний период.

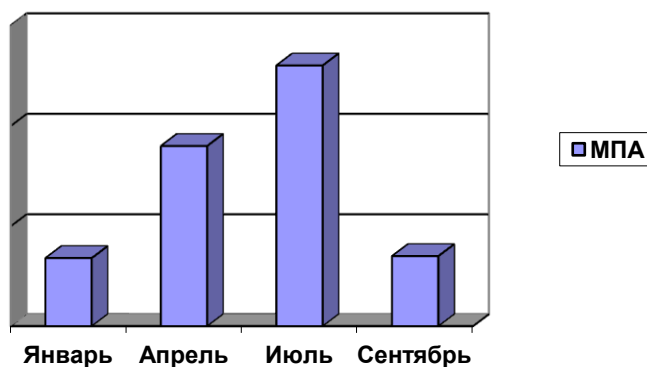


Рисунок 2 - Метеорологический потенциал загрязнения атмосферы (МПА) Курганской области, 2021 г.

Таким образом, территория Курганской области и Уральского федерального округа в целом, обладают высокой степенью экологической опасности за счет высокого ПЗА, а также сильной промышленной освоенности, за счет влияния функционирования промышленных предприятий Челябинской и Свердловской областей.

Список источников

1. Галеева Э.М., Силантьев К.Д. Потенциал загрязнения атмосферы на территории республики Башкортостан // Доклады Башкирского университета. 2019. Т. 4. № 5. С. 464-469.
2. Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере: справ пособие / под ред. Э.Ю. Безуглой, М.Е. Берлянда. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 328 с.
3. Слобожанина Е.А. Применение геоинформационных технологий // Информационные технологии в АПК в условиях современной экономики: материалы Всероссийской (национальной) студенческой научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 100-105.

УДК 632.4

Р.Д. Каричаев

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. А.А. Постовалов

ХАРАКТЕРИСТИКА УСТОЙЧИВОСТИ К КОРНЕВОЙ ГНИЛИ И УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО

Аннотация. В статье приводятся данные по развитию корневой гнили на различных сортах ячменя ярового. Из изучаемых сортов ячменя ярового наиболее интенсивно корневой гнилью поражались сорта Прерия, Челябинский 99 и Абалак развитие болезни превышало ПВ в 1,6-1,9 раза, наиболее продуктивными были сорта Прерия и Калькюль.

Ключевые слова: ячмень яровой, сорта, корневая гниль, урожайность.

При разработке фитосанитарных технологий выращивания сельскохозяйственных культур фундаментальная роль принадлежит подбору сортов, которые выполняют средообразующую функцию как эдификаторы агроэкосистем, обуславливая формирование сообществ вредных и полезных организмов в агроэкосистемах, а также обеспечивая самозащиту растений. Устойчивые сорта существенно ограничивают трофические связи, выживание и размножение вредных организмов [5 - 7].

Одной из наиболее распространенных и вредоносных болезней ячменя ярового в Курганской области является корневая гниль [2, 4]. Потери урожая от корневых гнилей в зависимости от условий среды могут изменяться 15 до 30 % и более [1, 3].

В связи с этим цель исследований – оценка устойчивости сортов ячменя ярового к корневой гнили.

Объект исследования – сорта ячменя ярового Прерия, Челябинский 99, Яик, Абалак и Калькюль. Почва опытного участка – чернозём выщелоченный маломощный малогумусный среднесуглинистый. Срок посева – третья декада мая. Учёт корневой гнили ячменя ярового на естественном инфекционном фоне проводили дифференцированно по органам согласно методике В.А. Чулкиной [8].

Корневая гниль ячменя ярового развивалась в течение всего периода вегетации, вызывая изреженность и гибель всходов, на ранних этапах онтогенеза, отмирание продуктивных стеблей. В фазу созревания подземные органы сортов Прерия, Челябинский 99, Яик и Абалак были поражены корневой гнилью выше порога вредоносности в 1,2-2,0 раза. Лишь на сорте Калькюль развитие болезни не превышало порог вредоносности (таблица).

Таблица – Развитие корневой гнили на сортах ячменя ярового в фазу созревания, %

Сорт	Индекс развитие болезни по органам			Среднее по органам
	корневая система	эпикотиле	основание стебля	
Прерия	20,7	30,4	21,5	24,2
Челябинский 99	18,0	22,8	29,5	23,4
Яик	17,7	20,0	12,0	16,6
Абалак	26,5	35,8	25,6	29,3
Калькюль	10,5	18,1	11,4	13,3
НСР ₀₀₅	2,4	2,3	2,1	

Наиболее интенсивно поражался эпикотиле, так на сортах Прерия и Абалак развитие корневой гнили превышало ПВ в 2,0-2,4 раза. В среднем по органам развитие корневой гнили превышало ПВ в 1,6-1,9 раза на сортах Прерия, Челябинский 99 и Абалак. Устойчивыми к корневой гнили сорта Яик и Калькюль развитие корневой гнили на них не превышало ПВ (ПВ=15 %).

Урожайность сортов Челябинский 99, Яик и Абалак изменялась от 22,7 ц/га до 24,7 ц/га и была существенно ниже сорта-стандарта Прерия на 2-4 ц/га. Самым продуктивным был сорт Калькюль, его урожайность на 7% выше сорта стандарта.

Таким образом, распространенным и вредоносным заболеванием ячменя ярового является корневая гниль. Из изучаемых сортов ячменя ярового наиболее интенсивно корневой гнилью поражались сорта Прерия, Челябинский 99 и Абалак развитие болезни превышало ПВ в 1,6-1,9 раза, на таких сортах как Яик и Калькюль развитие корневой гнили не превышало ПВ. Наиболее продуктивными были сорта Прерия и Калькюль, их урожайность составляла 26,7 и 28,3 ц/га.

Список источников

1. Ашмарина Л.Ф. Распространение болезней на зернофуражных культурах в агроценозах Западной Сибири и меры борьбы с ними // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: материалы VII Международной научно-практической конференции. Горно-Алтайск: Изд-во Горно-Алтайского ГАУ, 2019. С. 11-15.

2. Постовалов А.А., Суханова С.Ф. Эффективность предпосевной обработки семян ярового ячменя фунгицидами // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2020. № 2(55). С. 42-49. DOI: 10.31677/2072-6724-2020-55-2-42-49. EDN: LYPPSZ.

3. Постовалов А.А. Зависимость урожайности кормовых культур от климатических изменений и развития инфекционных болезней в Зауралье // Вестник Курганской ГСХА. 2022. № 3(43). С. 26-31. DOI: 10.52463/22274227_2022_43_26. EDN: VLRQAP.

4. Постовалов А.А., Суханова С.Ф. Влияние климатических изменений на развитие инфекционных болезней кормовых культур в Зауралье // Дальневосточный аграрный вестник. 2022. № 2(62). С. 37-46. DOI: 10.22450/19996837_2022_2_37. EDN: DENVCE.

5. Санин С.С. Адаптивная защита растений – важнейшее звено современного растениеводства // Защита и карантин растений. 2019. № 2. С. 3-10.

6. Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я., Пешков С.А. Фитосанитарные основы возделывания озимой пшеницы в Западной Сибири // Защита и карантин растений. 2021. № 1. С. 28-37. DOI: 10.47528/1026-8634_2021_1_28.

7. Устойчивость сорта как составной элемент интегрированной защиты растений / Д. Шпаар [и др.]// Вестник защиты растений. 2003. № 1. С. 8-15.

8. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю. Корневые гнили // Защита и карантин растений. 2004. № 2. С. 16-18.

УДК 519.87

С.А. Корытов

Научный руководитель: канд. тех. наук, доц. С.С. Родионов

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА РАСЧЕТА ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ ЗЁРЕН ПОСЕВА

Аннотация. Разработан алгоритм, позволяющий по имеющимся координатам расположения зёрен на площади посева определить площадь питания каждого зерна. Представлена написанная в Mathcad математическая программа, приведена гистограмма, иллюстрирующая степень обеспеченности 229 зёрен посева площадью питания для реального участка поля, засеянного разбросным способом.

Ключевые слова: площадь питания, координаты, гистограмма.

Наиболее распространенными методами посева зерновых культур являются рядовой и разбросной. Недостатком рядового посева является высокая плотность семян в рядке, что ведет к конкуренции между семенами за площадь питания. Разбросной посев не предполагает заданную и одинаковую скученность, она может сильно различаться на разных участках поля. Однако для того, чтобы отдать предпочтение какому-то виду посева, надо иметь критерий оценки скученности либо равномерности посева. Автором [1] предложен способ определения равномерности. В соответствии с предложенным методом определяется средняя величина площади пашни, приходящаяся на одно зёрнышко. Например, при норме посева 5 млн. зёрен на 1 га пашни площадь питания составит $18,12 \text{ см}^2$. Эта площадь в форме круга диаметром 4,8 см вокруг зёрнышка является его кругом питания (рисунок 1а).

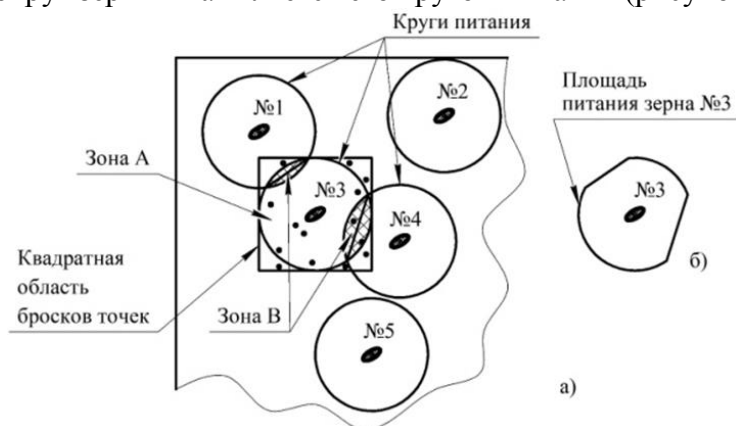


Рисунок 1 – Схема расположения зон

Автор [1] предлагает вырезать из листа плёнки все круги питания, взвешивать их и всю плёнку, и по соотношению показателей взвешивания долю кругов питания в общей массе плёнки считать показателем равномерности посева, который он обозначил μ .

Для идеального посева, когда семена размещены в вершинах правильных треугольников, этот критерий, определяемый из геометрических соображений, принимает максимальное значение $\mu=0,906$. Ранее в КГСХА была написана математическая программа, позволяющая по координатам точек посева рассчитывать этот показатель для любого посева [2].

Также вопросу распределения семян по площади посвящено исследование коллектива сотрудников КГСХА [3]. Так, для рядового посева рассчитанное по программе значение $\mu=0,390$, а для виртуального поля со случайным расположением семян при той же норме посева $\mu=0,595$. В данной работе решена задача определения площади питания для каждого зёрнышка по известным координатам их расположения.

На рисунке 1а представлена схема случайного разбросного посева. Каждое зёрнышко «рассчитывает» на то, что оно будет обеспечено кругом питания, т.е. причитающейся ему площадью питания. Некоторые зёрна (зерна № 2 и № 5) действительно обеспечены кругом питания. Но часто из-за неизбежного перекрытия кругов питания появляются зоны конкуренции (заштрихованные зоны B). Это приводит к тому, что не все участки круга питания одинаково доступны для питания зёрен. В этом случае спорная площадь делится поровну между конкурирующими зёрнами, и, в итоге, например, зерновка № 3 в качестве площади питания получит не круг питания, а меньшую площадь (рисунок 1б). Определение площади питания как доли круга питания и выполняет предлагаемая математическая программа.

Работа программы осуществляется следующим образом. Создан массив q , представляющий собой координаты 229 зёрен, посеянных на участке $0,8 \times 0,5$ м. Для этого использованы данные, полученные студентами КГСХА с реального засеянного поля. Работа выполнялась под руководством С.И. Оплетева, координаты посеянных зёрен определяли по всходам. По очереди рассматриваются все зёрна. Возле зерна очерчивается квадрат, в который вписан круг питания. В этот квадрат случайным образом «бросаем» точки. Те точки, которые не попали в круг питания, исключаем из дальнейшего рассмотрения. Точки, попавшие в круг питания и не принадлежащие спорной зоне B , засчитываем в актив рассматриваемого зерна. Половину попавших в зону B точек также записываем в актив рассматриваемого зерна, т. е. площадь зоны B делится на двоих, и на данном этапе первая половина учтена. Вторая половина будет «отдана» конкуренту на этапе, когда будет рассматриваться его обеспеченность площадью питания. В результате такого урезания площади питания рассматриваемое зёрнышко не обеспечено кругом питания, а лишь площадью питания (рисунок 1б), которая меньше круга питания по площади.

На основе описанного алгоритма действий в Mathcad написана математическая программа (рисунок 2).

```

p :=
for i ∈ 1..N
  l ← 0
  E ← 0
  for m ∈ 1..M
    bm,1 ← md(d) + qi,1 -  $\frac{d}{2}$ 
    bm,2 ← md(d) + qi,2 -  $\frac{d}{2}$ 
    if  $\sqrt{(b_{m,1} - q_{i,1})^2 + (b_{m,2} - q_{i,2})^2} \leq \frac{d}{2}$ 
      E ← E + 1
      k ← 1
      while k < N
        k ← k + 1 if k ≠ 1
        if  $\sqrt{(b_{m,1} - q_{i,1})^2 + (b_{m,2} - q_{i,2})^2} > \sqrt{(b_{m,1} - q_{k,1})^2 + (b_{m,2} - q_{k,2})^2}$ 
          l ← l + 1
          k ← N
          k ← k + 1
      Fi,1 ←  $\frac{E-1}{E}$ 
      Fi,2 ← E - 1
      Fi,3 ← E
  
```

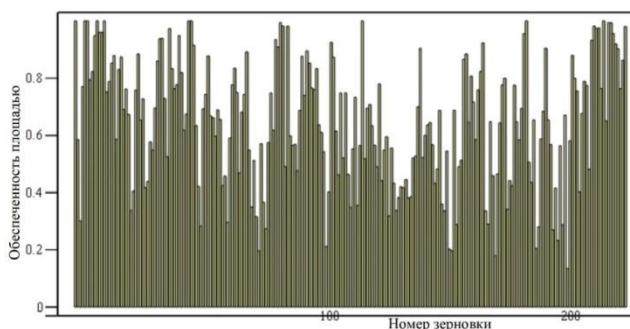


Рисунок 2 – Математическая программа и гистограмма обеспеченности зёрен питанием

По результатам расчета построена гистограмма, на которой для каждого из 229 зёрен представлена доля, которую составляет его площадь питания от круга питания.

Таким образом, математическая программа позволяет получить по известным координатам зёрен на площади посева обеспеченность каждого зёрнышка площадью питания. Эта информация позволяет в дальнейшем получить любые интегральные оценки, например, коэффициент равномерности посева μ .

Список источников

1. Насонов В.А. Методика оценки равномерности распределения растений по площади // Механизация и электрификация производственных процессов в сельском хозяйстве: тезисы докладов республиканской научно-технической конференции молодых ученых. Киев, 1982. С. 27-30.

2. Математическая программа для расчета коэффициента равномерности посева / С.С. Родионов [и др.] // Техническое обеспечение технологий производства сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 110-115.

3. Результаты теоретических исследований распределения семян лаповым сошником с двухплоскостным распределителем семян / С.Г. Лопарева [и др.] // British Journal of Innovation in Science and Technology. 2017. Т. 2. № 3. С. 13-19.

УДК 631.8(470.58)

А.В. Ксенофонтова

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. А.В. Созинов

АГРОХИМИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ООО «КУРГАН-ХАНТИНГ» ЛЕБЯЖЬЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Приведены результаты агрохимического обследования полей хозяйства ООО «Курган-Хантинг». Обеспеченность пашни гумусом ниже среднего уровня, 72,9 % пашни обеспечены подвижным фосфором в малой степени, обеспеченность обменным калием очень высокая – при возделывании зерновых культур рекомендуется вносить азотно-фосфорные удобрения.

Ключевые слова: удобрение, гумус, азот, фосфор, урожайность.

Современные научно-теоретические достижения позволяют регулировать режим минерального питания растений на основе почвенной и растительной диагностики обеспеченности растений азотом, фосфором и калием. Однако при разработке систем удобрения, обеспечивающих получение запланированных урожаев сельскохозяйственных культур, воспроизводство плодородия почв и безопасность окружающей среды нередко не учитываются физическое, физико-химическое, химическое и общее экологическое состояние почв.

Эффективность удобрений зависит от многих факторов, однако основой рационального использования удобрений служат данные, отражающие количественную характеристику агрохимических показателей конкретного поля. Они позволяют правильно разместить полевые культуры с учетом их агрохимических особенностей по полям севооборотов, установить дозы удобрений. На их основе можно вести планомерную работу по повышению плодородия пахотных угодий, что в итоге способствует росту урожая [1-4].

Цель работы – провести агрохимическое обследование полей ООО «Курган-Хантинг», определить потребность сельскохозяйственных культур в элементах питания с учетом почвенно-климатического потенциала местности.

Задачи исследований:

- провести агрохимическое обследование полей хозяйства;
- определить содержание гумуса и подвижных форм фосфора и калия в почве;
- оценить необходимость внесения минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры.

Полевое агрохимическое обследование почв, включающее отбор почвенных проб и анализ их в лаборатории для определения содержания подвижного фосфора, обменного калия, гумуса было проведено преподавателями и студентами кафедры землеустройства, земледелия, агрохимии и почвоведения.

Анализы проводили по следующим методикам:

- отбор почвенных проб по ГОСТ Р 58595-2019;
- общий гумус методом И.В. Тюрина в модификации Симакова [5];
- подвижный фосфор и обменный калий по ГОСТ 26204-91.

Результаты агрохимического обследования показали, что среднее содержание гумуса $4,3 \pm 0,1$ %, подвижного фосфора – 35 ± 3 мг/кг, обменного калия – 339 ± 23 мг/кг (таблица).

Таблица – Агрохимическая характеристика полей хозяйства, в среднем

№ поля	Площадь, га	Гумус, %	Подвижный фосфор, мг/кг	Обменный калий, мг/кг
1	90	3,7	23	305
2	60	4,0	30	343
3	130	4,0	41	509
4	157	4,7	51	322
5	142	4,3	23	223

Обобщив полученные результаты, можно сказать, что 48,4 % площади пашни хозяйства относится к слабогумусированным, 51,6 % – к малогумусным. Судя по содержанию подвижного фосфора, 72,9 % пашни характеризуются низкой обеспеченностью этим элементом, а 27,1 % – средней. Содержание обменного калия свидетельствует об очень высокой обеспеченности им всей обследованной площади пашни.

Таким образом, для возделывания зерновых культур, на которых специализируется хозяйство, требуется применение азотных и фосфорных удобрений. Калийные удобрения вносить не требуется, так как запасы калия в почве очень высокие.

Список источников

1. Ефимов В.Н., Донских И.Н., Царенко В.П. Система удобрения. М.: КолосС, 2002. 320 с.
2. Плотников А.М. Агрономическая эффективность использования птичьего помета и минеральных удобрений в зернопаровом севообороте // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 852-856.
3. Мирошниченко Н.В., Комиссарова И.В., Якимов С.А. Продуктивность сортов яровой пшеницы при внесении минеральных удобрений в юго-восточной части Курганской области // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 95-99.
4. Экономическая эффективность возделывания яровой пшеницы при внесении минеральных удобрений / Н.В. Мирошниченко [и др.] // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: сборник статей по материалам Международной научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 169-172.
5. Практикум по агрохимии: учеб. пособие / под ред. В.Г. Минеева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во МГУ, 2001. 689 с.

Н.А. Лисков

Научный руководитель: канд. тех. наук, доц. Д.Н. Овчинников

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛИНИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И РАЗДАЧИ КОРМОВ

Аннотация. Статья посвящена внедрению в линию кормоприготовления мобильного кормораздатчика-смесителя. Благодаря использованию машин для кормораздачи, трудозатраты на обслуживание животных сокращаются на 30-40%.

Ключевые слова: приготовление кормов, рабочий процесс, кормораздатчик.

Сегодня работа животноводческих ферм не может быть максимально эффективной без механизации и автоматизации основных производственных процессов. Благодаря автоматическому современному оборудованию осуществляют кормление, поение и доение животных, убирают навоз. Кормление – один из самых трудоемких процессов в содержании крупного рогатого скота, наряду с доением и уборкой навоза.

Раздатчики предназначены для выдачи в кормушки только кормов определенного вида и консистенции – грубых, концентрированных, минеральных и полужидких кормовых продуктов, способных перемещаться по трубам. Классификация кормораздатчиков строится на нескольких критериях, к ним относят: назначение техники; тип раздачи кормов; уровень грузоподъемности.

В зависимости от целевого назначения кормораздатчики принято делить на:

– технику для крупного рогатого скота. Такие агрегаты подают все виды смесей с концентратами и измельченные корма;

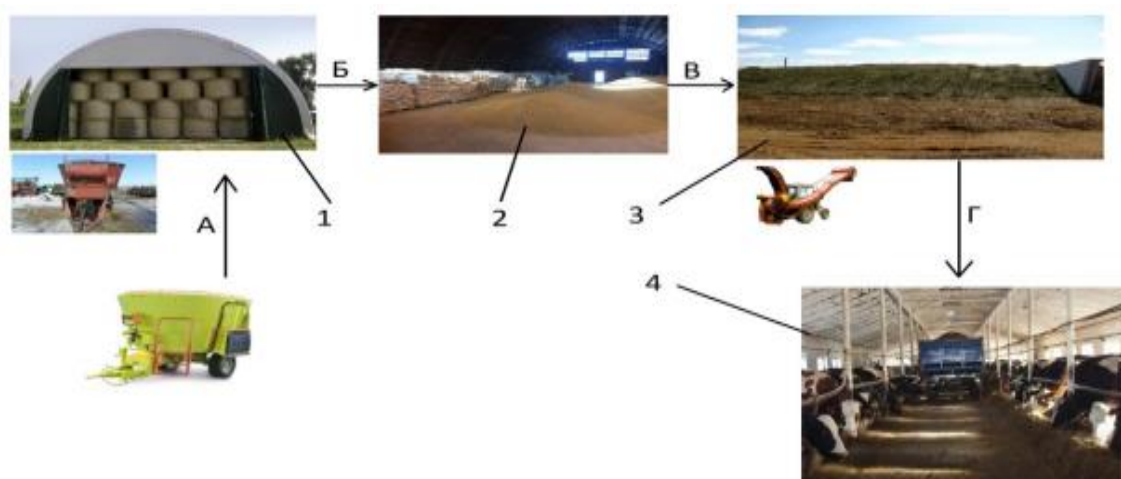
– техника для мелких животных (свиней, коз, овец, кур и т.д.). В задачу таких кормораздатчиков входит раздача полужидких кормов, концентратов и сухих кормов.

Машины-кормораздатчики – оборудование для кормления крупного рогатого скота, применяющееся на фермах промышленного масштаба. Они бывают стационарными – в виде длинных транспортеров, установленных непосредственно в коровниках. Их движение осуществляется благодаря электрическим двигателям. Другой вид кормораздатчиков – мобильные. Они представляют собой тележки с бункером для корма и раздаточное устройство. Их перемещение осуществляется с помощью тракторов или монтажа на раме автомобиля вместо кузова [2,3].

Существуют различные типы кормления коров, которые определяются преимущественным содержанием какого-либо компонента в том или ином корме. Самыми распространенными являются силосно-сенажно-концентратный, силосный и сенажный типы кормления молочного скота. Удельный вес концентратов равняется 35-40 %, силоса и сенажа – 12-13 %, корнеплодов – 7-8 % [4].

Линия приготовления кормов с применением мобильного кормораздатчика (рисунок) подходит для использования не только на типовых фермах, но и на фермах семейного типа. А также главное преимущество мобильных кормораздатчиков – универсальность. Помимо основной своей функции (транспортировки и раздачи кормов), они выполняют много других задач, например, их можно использовать в процессе заготовки сенажа, силоса, прочих кормов. Также подобные агрегаты позволяют транспортировать различные грузы.

Такая техника не имеет конструктивной жесткой связи с кормушками, в связи с этим подобные кормораздатчики отличаются высокой мобильностью, возможностью перемещаться внутри и вне помещения – на полях, кормохранилищах, кормоприготовительных отделениях и т.д. Помимо этого они могут выполнять функцию погрузчика.



1 – сенохранилище; 2 – хранилище комбикорма; 3 – силосная траншея; 4 – ферма
 А – загрузка сена в кормораздатчик; Б – загрузка комбикорма в кормораздатчик; В – загрузка
 силоса в кормораздатчик; Г – раздача корма на ферме мобильным кормораздатчиком.
 Рисунок 1 – Предлагаемая линия раздачи корма с применением мобильного кормораздатчика.

При выборе машин необходимо стремиться к тому, чтобы количество различных машин и агрегатов было как можно меньше. Раздатчики кормов классифицируются по виду и консистенции транспортируемых ими кормов, типу кормонесущего органа, роду использования и приводу. Универсальные устройства служат для доставки корма от кормоцеха к животноводческим помещениям и раздачи животным и птице практически любых по виду (грубых, сочных, концентрированных) и консистенции (сухих, влажных, полужидких) кормовых продуктов [1].

Для условий деятельности ООО «Вагинское» подходит смеситель-раздатчик кормов СРК–6В «Хозяин». Его главным достоинством является – простота обслуживания и эксплуатации с надежностью системы вертикального перемешивания. Также за счет простоты конструкции данный кормораздатчик стоит несколько дешевле, нежели агрегаты с горизонтальным расположением рабочих шнеков.

Рабочий процесс кормораздатчика заключается в следующем. Загружают кормовые компоненты в бункер-смеситель, после чего включают привод кормораздатчика. Шнек, вращаясь, подает нижний слой кормовых компонентов вверх. Далее шнек транспортирует верхний слой корма от верха на края бункера, и корм сыпается вниз. Компоненты смешиваются во время движения агрегата к месту раздачи кормовой смеси. После заезда в кормовой проход коровника тракторист через гидросистему опускает направляющий лоток и открывает заслонку выгрузного транспортера, включает необходимую рабочую скорость, при этом автоматически включается транспортер. Агрегат, перемещаясь вдоль кормушки, выгружает в нее кормовую смесь. Регулируют норму выдачи корма изменением скорости движения агрегата и степенью открытия выгрузного окна.

Внедрение в предлагаемую линию кормораздачи, кормораздатчика СРК–6В «Хозяин» является эффективным, так как срок окупаемости дополнительных капиталовложений составляет 3,2 года.

Список источников

1. Подготовка грубых кормов к скармливанию [Электронный ресурс] // Agroru.com. URL: <http://com/news/podgotovka-grubyyh-kormov-k-skarmlivaniyu617040.htm/> (дата обращения: 20.02.2023).
2. Энциклопедия животноводства [Электронный ресурс] // Agrocomp. URL: <http://agrocomp56.ru/upload/%BE%D0%B5%2/> (дата обращения: 20.02.2023).

3. Комбикорм для крупного рогатого скота [Электронный ресурс] //Megamix. URL: <https://www.megamix.ru/nauka/kombikorm-dlya-krs/> (дата обращения: 20.02.2023).

4. Овчинников Д.Н., Фомина С.В., Овчинникова Ю.И. Производство комбикормов и БВМД для сельскохозяйственных животных и птицы: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 22-26.

УДК 631.5

Д.В. Лукашук, А.В. Шеметова
Научный руководитель: доц. П.И. Грехов

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ДОРОЖНЫХ АСФАЛЬТОБЕТОНОВ

Аннотация. В статье анализируются факторы, от которых зависит долговечность дорожных асфальтобетонных покрытий. Рассмотрено влияние песка, щебня, битума и минеральных добавок на качество асфальтобетонных смесей.

Ключевые слова: асфальтобетон, качество, минеральные добавки, прочностные характеристики.

Качество асфальтобетонных покрытий на сегодня является главным в обеспечении бесперебойной работы транспортной системы.

Асфальтобетон – это сложный материал, широко востребованный в дорожном строительстве и работах по благоустройству территорий. Он обладает целым рядом свойств, которые так или иначе определяют его качество и срок службы.

Асфальтобетонные смеси можно разделить на типы в зависимости от вязкости битума и условий применения:

горячие – приготовленные на вязком или жидком нефтяном битуме, применяются сразу после приготовления и температура смеси в момент укладки не ниже 1200°С;

холодные – приготовленные на жидком нефтяном битуме, с длительным сроком хранения и применяемые при температуре ниже 50°С.

Горячие смеси в зависимости от наибольшего размера зерен минеральных материалов подразделяют на:

- крупнозернистый асфальтобетон используют для устройства нижнего слоя дорожного покрытия;

- среднезернистый для устройства однослойных покрытий и верхнего слоя двухслойных покрытий;

- мелкозернистый, обладающий достаточно высокой сопротивляемостью механическим и атмосферным воздействиям, для устройства покрытий с интенсивным движением и для верхнего слоя двухслойных покрытий;

- песчаный, обладающий повышенной пластичностью, – для покрытия полов в цехах промышленных зданий, тротуаров и покрытий, дорог с легким движением.

В результате использования покрытий из асфальтобетона они подвергаются различным деформациям. Износ дорог образуется из-за внешних и внутренних воздействий на асфальтобетонные покрытия.

К числу внешних факторов, которые влияют на износ асфальтобетона, можно отнести:

- климатические условия;
- свойства транспортного потока;
- эксплуатационные условия [1].

При оценке прочности и эксплуатационных характеристик асфальтобетонных покрытий необходимо учитывать свойства асфальтобетона, которые в наибольшей степени влияют

на структуру и эксплуатационные характеристики покрытия. Также необходимо учитывать свойства слоя основания, который участвует в структуре и вносит определенные характеристики в процесс формирования покрытия.

Различные добавки в асфальтобетонную смесь улучшают качество дорожного полотна. Добавки в асфальт необходимы, так как отдельно взятые компоненты асфальтобетона не отвечают требованиям к качественному дорожному покрытию. Например, битум подвержен влиянию температур – при высоких температурах битум размягчается и становится вязким, текучим, а при низких температурах – слишком твердым и хрупким. Поэтому в первую очередь, добавки выбирают исходя из их влияния на свойства битума.

Минеральная добавка – основной компонент, без которого невозможно произвести качественную асфальтобетонную смесь. При введении в смесь, минеральные добавки значительно повышают плотность асфальтобетона, увеличивают срок службы покрытия на дорогах, позволяет поддерживать на уровне соотношение «цена-качество» асфальтобетона [2]. Кроме того, минеральные добавки добавляют большую упругость асфальту, уменьшают его коррозию и трещинообразование. Влияют минеральные добавки и на водонасыщение и водостойкость покрытия. По сути, минеральные добавки (чаще всего это порошки) выполняют роль материала, который структурирует битум. Для выбора такой добавки стоит смотреть в первую очередь на гидрофильность порошка. Гидрофобность продукта обеспечивает равномерное распределение порошка в толще битума. Он обеспечивает понижение насыщения водой асфальтных материалов, предотвращает впитывание атмосферной влаги, увеличивает срок эксплуатации дорожных покрытий. [3]

Производство с использованием местных строительных материалов оказывается эффективным не только для решения экономических проблем, но и если не для окончательного решения экологических проблем, то хотя бы для частичного снижения нагрузки на окружающую среду.

Использование природной активной минеральной добавки приводит к снижению транспортной нагрузки на окружающую среду. Помимо того, использование опоки повышает прочностные характеристики асфальтобетонной смеси, что, в свою очередь, в дальнейшем снижает воздействие на окружающую среду.

Применение опоки в асфальтобетонах частично решает проблему утилизации промышленных отходов в строительстве и при добыче ископаемых, что помимо экономических преимуществ, приводит к снижению антропогенных нагрузок.

Утилизация представляет собой использование отходов в качестве вторичного сырья. Пыль золы-уноса так же может использоваться при производстве асфальтобетонов, что в свою очередь повышает экологичность производства [4]. Так же к техногенным отходам можно относить битумно-солевые массы, получаемые при уничтожении химического оружия фосфорорганической группы [5].

В заключении следует отметить, что использование минеральных порошков приводит к значительному улучшению показателей битумо-минерального вяжущего. Это естественно приводит заметному положительному изменению свойств асфальтобетона: увеличению долговечности, морозостойкости и стойкости к перепадам температур. Конкретный состав модифицированного асфальтобетона желательно подбирать для каждого класса автодороги.

Список источников

1. Ладыгин Б.И. Основы прочности и долговечности дорожных бетонов / МВСС и ПО БССР. Минск, 1963. С.127.
2. Виды добавок в асфальтобетон [Электронный ресурс]. URL: <https://sumpro.ru/articles/article?id=313>. (дата обращения: 15.02.2023.).
3. Минеральный порошок: разновидности и применение [Электронный ресурс]. URL: <https://1nerudnyi.ru/mineralnyj-poroshok-01/>. (дата обращения: 15.02.2023).

4. Асфальтобетон с отходами промышленности [Электронный ресурс]. URL: https://www.yaneuch.ru/cat_104/asfaltobeton-s-othodamipromyshlennosti/94024.1555829.page1.html. (дата обращения: 15.02.2023).

5. Грехов П.И. Влияние отходов техногенного происхождения на тиксотропные характеристики дорожных битумных эмульсий // Вестник Курганской ГСХА. 2015. № 3(15). С. 65-67.

УДК 502.3

К.В. Мехонцева

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. В.В. Половникова

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В ОПТИМИЗАЦИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬМЕНЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

Аннотация. В статье рассмотрены природные компоненты, геологическое строение, рельеф, климат, гидрография, биота ландшафта Альменевского округа и их роль в ландшафтно-экологическом планировании. Ландшафтное планирование как средство экологической организации территории позволит минимизировать негативные экологические последствия, в том числе с учетом сохранения разнообразия биоты и рекреационных качеств ландшафта.

Ключевые слова: ландшафтно-экологическое планирование, Альменевский муниципальный округ.

В процессе хозяйственной деятельности человек оказывает разностороннее и глубокое воздействие на окружающую природную среду, последствия которого часто носит негативный характер. В сложившейся ситуации экологического кризиса, первостепенное значение приобретает проблема оптимизации взаимоотношений общества и природы.

Ландшафтно-экологическое планирование (ЛЭП) – это планирование природопользования на основе сбалансированного освоения всех видов ресурсов и минимизации негативных экологических последствий, в том числе с учетом сохранения разнообразия биоты и рекреационных качеств ландшафта. Ландшафтное планирование как средство экологической организации территории может реализоваться на разных иерархических уровнях – от страны в целом до отдельных поселений или хозяйств [1].

Территория Альменевского муниципального округа формируется под влиянием нескольких факторов, к которым можно отнести тектоническое и геологическое строение рельефа, деятельность современных эндогенных процессов, экзогенных процессов (работа рек, временных водных потоков, болот, ветра, деятельность человека). Территория округа – это часть Западно-Сибирской равнины. В целом рельеф представлен довольно однообразной почти плоской низменностью, где абсолютные высоты – менее 100 метров над уровнем моря.

Методика оценки ландшафтно-экологического планирования в оптимизации природопользования Альменевского округа заключается в исследовании: природных компонентов и факторов ландшафтов Альменевского округа; геологического строения и рельефа; атмосферы, климата, гидросферы и их роль в ландшафте округа; биота ландшафта: растительность; биокосная подсистема ландшафта; морфологическая структура ландшафта округа [5].

Альменевский округ находится в умеренном климатическом поясе в области с континентальным климатом. Континентальность климата проявляется в пониженной влажности воздуха, меньшем количестве осадков, а также в резком изменении суточных температур и значительных годовых амплитудах колебания температур воздуха вследствие более суровой и продолжительной зимы и сравнительно тёплого (иногда жаркого) лета.

Таблица – Почвы Альменевского муниципального округа

№ п/п	Виды почв	Удельный вес, %
1	Моллик солонцы	66
2	Солонцы	11
3	Черноземы солонцеватые	14
4	Черноземы обыкновенные	9

Почвенный покров. Территория округа расположена в южной лесостепной зоне наиболее распространенные почвы: моллик солонцы, наименее черноземы солонцеватые, черноземы обыкновенные. Под лесами сформировались серые лесные почвы. Остальные территории находятся под озерами и прочими землями. Естественная растительность занимает 44,9 % территории, в т.ч. лесная - 14,4 %, естественные кормовые угодья (луга и пастбища) – 26,7 %, болота – 1,7 % (таблица).

Гидрографическая сеть. Территория рассматриваемого района приурочена к Тобольскому артезианскому бассейну. Водоносными являются два водоносных комплекса: Неогеновый (Кустанайская, Светлинская свиты) и Палеогеновый (Куртамышская свита). Мощность горизонта очень невыдержанная и изменяется от 10-20 до 50 м, дебит скважин составляет 1-1,5 л/сек, минерализация до 1 г/л. Подстиляется водоносный горизонт глинами чеганской свиты, которые вместе с диатомитами ирбитской свиты являются первым от поверхности региональным водоупором [3].

Рельеф. Общая равнинность территории осложняется проявлениями форм макро- и микрорельефа. Так, одна из форм макрорельефа - понижения вдоль рек. Здесь располагаются самые низкие участки поверхности равнины. Речная долина реки Тобол наиболее развита. Плоская равнина осложнена блюдцеобразными понижениями (западинами), которые заполнены водой и представлены озёрами. Рельеф округа продолжает формироваться и в настоящее время. Основные факторы его формирования на современном этапе – геологическая работа временных водных потоков, озёр, болот, ветра [4].

Растительные ресурсы. В Альменевском округе естественная древесная растительность представлена березово-осиновыми колками на серых почвах, осолоделых почвах, солоньях, черноземах и сосновыми борами на борových песках и оподзоленных почвах. Кустарниковая растительность представлена шиповником, вишней, смородиной, раkitником. Растительность луговых степей зависит от условий произрастания. На черноземах представлена разнотравно-бобово-злаковым лугом с участием мятлиka лугового, ковыля, пырея, клевера красного, люцерны желтой, горошка мышиного, подорожника, тысячелистника, ромашки, режее типчака, острца. На солонцах произрастают типчак, бескильница, полынь, тысячелистник. На серых лесных почвах мятлик луговой, острец, лисохвост, кровохлебка, борщевик сибирский. На аллювиальных засоленных почвах – мятлик луговой, вейник, лисохвост, лапчатка гусиная, осока, чина болотная. На болотах распространены осока, тростник, рогоз и другие. На солончаковых почвах – кермек, ячмень солончаковый, лапчатка серебристая. Сорная растительность на пашне разнообразна: это осоты, березка вьюнковая, овсюг, щирца, сурепка, куриное просо [2].

Таким образом, каждый ландшафт способен выполнять ряд функций: газообмена, стокоформирования и стокозадержания, продуцирования биомассы, климатоформирования, почвообразования, селитебную, транспортную, лесо-, водо- и сельскохозяйственную, санитарно-гигиеническую, рекреационную и другие. На территориальном уровне природопользования изучаемого района необходимо учитывать все перечисленные факторы, связанные с зональными особенностями ландшафта. В данном случае приоритетными могут считаться биологические, почвенно-земельные, водные ресурсы в сельскохозяйственном, лесохозяйственном, традиционном и ресурсно-промысловом природопользовании с соблюдением вещественно-энергетического обмена.

Список источников

1. Антипов А.Н., Дроздов А.В. Ландшафтное планирование: принципы, методы, европейский и российский опыт. Новосибирск: Институт географии СО РАН, 2002. 130 с.
2. Бахарева А.Ф. Почвы Курганской области. Курган, 1958. 160 с.
3. Водный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. География Курганской области. Курган: Парус, 1995. 155 с.

УДК 631.5

А.П. Новоселов

Научный руководитель: канд. тех. наук, доц. П.И. Грехов

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛЕЕВОГО АРМИРОВАНИЯ

Аннотация. Рассматривается актуальность использования внешнего армирования строительных конструкций с применением стекло-углепластиковых тканей и клеевого состава для связи ткани и армируемого элемента.

Ключевые слова: армирование, ленточное армирование, адгезив.

В ходе строительства и эксплуатации зданий и сооружений возникает потребность в усилении каких-либо строительных конструкций. Для этого в строительстве предусмотрено множество различных методик, применяемых для решения данной задачи. Ситуации могут быть различны: длительная эксплуатация здания или сооружения, ненадлежащее обслуживание конструкций или какие-либо происшествия, повлекшие за собой частичные или полные разрушения элементов конструкций.

В последние годы для усиления строительных конструкций стали широко применять вариант внешнего армирования [2].

Данный метод является прогрессивным на сегодняшний день и имеет ряд преимуществ: простой монтаж, скорость выполнения работ, экономическая выгода в сравнении с другими вариантами усиления конструкций. Но не только с железобетоном так удачно взаимодействует углеволокно. То же относится и к металлоконструкциям, обладающим родственными к углеродному волокну модулем прочности и упругости. Можно работать и с каменными конструкциями, например столбами, стенами домов из кирпича. Деревянные балки перекрытия тоже нужно усиливать, если состояние балочной системы требует вмешательства, если несущая способность очевидно снижена.

Для реализации данного метода производят расчёт несущей способности конструкции, определяют места, куда необходимо разместить углеродное волокно [3] (это полиакрилонитрил – обработанный высочайшими температурами). Далее отчищают поверхность от старой отделки, выравнивают поверхность и исключают попадание пыли на поверхность.

Монтажная технология зависит от того, какой тип материала выбран. Углеродная лента крепится к базе может двумя способами: сухим либо мокрым. Технологии имеют общее свойство: на поверхность базы наносится адгезивный слой. Но при сухом методе лента крепится к базе и пропитывается адгезивом исключительно после прикатки валиком. При мокром способе эта же лента изначально пропитывается адгезивным составом и уже потом, прикатывается валиком к обрабатываемому основанию. Таким образом, можно наложить несколько слоёв композитного материала [1].

Адгезив, сделанный на базе эпоксидных смол, является горючим веществом. Под ультрафиолетовым воздействием он еще и рискует стать очень хрупкими. Потому использовать такие составы нужно с предусмотренной огнезащитой объектов, которые предстоит усилить. Так же, планируется в качестве адгезива использовать клеевые составы на основе жидкого стекла, которое может изготавливаться из местных строительных материалов [4].

Метод внешнего армирования является актуальным на сегодняшний день методом усиления. На данный момент есть конструкции из некоторых строительных материалов, для которых не найден эффективный метод армирования стекло-углепластиковой арматурой, например, арболит.

Следовательно, данный метод требует усовершенствования и дальнейшего развития. Кроме того, требуется усовершенствовать методику расчета для конструктивных элементов с внешним армированием.

Список источников

1. Шилин А.А., Гранев М.В., Каргузов Д.В. Пособие по усилению железобетонных конструкций с использованием композитных материалов: учебное пособие. М., 2017. 226 с.
2. Модифицированные клеевые связующие для систем внешнего армирования строительных конструкций. Часть 1. Требования к клеям. Технологические характеристики / И.А. Старовойтова [и др.] // Строительные материалы. 2017. С. 50-54.
3. Яковлева М.В., Коткова О.Н., Широков В.С. Восстановление и усиление железобетонных и каменных конструкций: учеб. пособие для студентов вузов. М.: Форум: Инфра-М, 2015. 196 с.
4. Городских А.А. Получение раствора силиката натрия с применением опоки Першинского карьера Курганской области // Молодежь, наука, технологии: новые идеи и перспективы (МНТ-2016): материалы III международной научной конференции студентов и молодых ученых. Томск: Изд-во Томского ГАСУ, 2016. С. 270-272.

УДК 621.928

М.А. Несмиянов

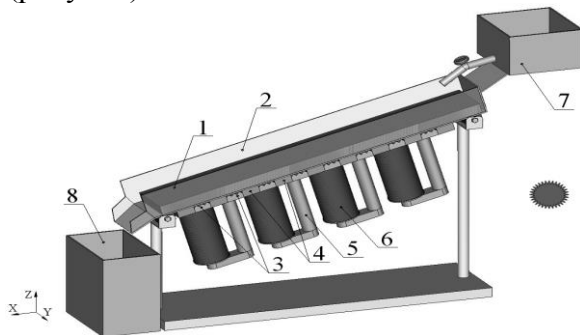
Научный руководитель: док. тех. наук, проф. В.И. Чарыков

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ СЕПАРАТОРА УМС-4М

Аннотация. Изоляция деталей электрической машины должна сохранять высокую надежность, высокую электрическую прочность за счет малой гигроскопичности. Эффективной модернизацией электромагнитной системы сепаратора считается пропитка катушек намагничивания модифицированным ингибитором лаком МЛ-92, который предотвращает проникновение влаги [1, 4].

Ключевые слова: изоляция, диэлектрические потери, сепаратор.

Конструкция электромагнитного сепаратора УМС-4М предполагает наличие четырех катушек намагничивания (рисунок).



- 1 - концентратор магнитного поля, 2 - рабочий канал (желоб), 3 - полюсные наконечники, 4 - немагнитные вставки, 5 - сердечники, 6 - катушки намагничивания, 7 - загрузочное устройство, 8 - приемник

Рисунок – Схема электромагнитного сепаратора УМС-4М

Для их намотки используется провод ПЭТВ (провод с эмалированной изоляцией). Пропитка осуществляется в лаке МЛ-92 (масло-алкидный лак) [3].

Результаты исследований. Поскольку ингибитор есть органическое вещество, то $d_3 > d_1$, $d_4 > d_2$, а следовательно, $d_{э.л.} - d_1 > d_{э.л.} - d_2$; $d_{п.л.} - d_2 > d_{п.л.} - d_4$.

В конечном счете, учитывается наличие в знаменателе формулы $\epsilon_{вл}$, $\tan \delta_{из1} > \tan \delta_{из2}$. Чем больше ингибитора будет введено в изоляцию, тем на меньшую величину увеличится ее $\tan \delta$ во влажной среде животноводческих помещений.

$$\frac{\tan \delta_{из.2}}{\tan \delta_{из.1}} = K < 1 [2].$$

Следовательно, тангенс угла диэлектрических потерь полимерного диэлектрика, состоящего из двух последовательно соединенных компонентов – полимера и ингибитора – меньше, чем $\tan \delta$ диэлектрика из компонентов – полимера и влаги.

Список источников

1. Изоляция электрических машин / под ред. Ю.В. Багaley. М.: ВНИИЭМ, 2011. 143 с.
2. Чарыков В.И., Пястолов А.А. Влияние ингибиторов на влагостойкость изоляции электродвигателей // Техника в сельском хозяйстве. 1980. № 7. С. 40-41.
3. Физика диэлектриков: учебное пособие / Г.А. Воробьев [и др.]. Томск: Изд-во ТПУ, 2003. 244 с.
4. Квинтэссенция работы концентратора магнитного поля в установке УМС-4М / В.И. Чарыков [и др.] // АПК России. 2020. № 1. С. 155-158.

УДК 504.06(470.58)

Т.М. Морева

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. В.В. Половникова

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Изученные теоретические материалы можно использовать при проектировании, размещении и сооружении новых хозяйственных объектов, при экологической экспертизе и оценке воздействия объектов на окружающую среду. Данная тема требует дальнейших масштабных научных разработок перехода экономики Курганской области на устойчивое, экологически ориентированное развитие.

Ключевые слова: природно-хозяйственный комплекс, компоненты окружающей среды.

XX век - поистине удивительный век, по уровню развития всех сфер жизни человека, он отмечен обострением противоречий между обществом и окружающей средой, приближающим планету к природной катастрофе. Экономические, социально-политические и другие установки общества привели к такой ситуации. Чтобы преодолеть экологический кризис, необходимо трансформировать идеологию, тесное взаимодействие экологии, экономики и производства, и в целом экологически ориентированную цивилизацию. Реализация идей экоразвития требует значительных усилий со стороны экспертов-практиков в области разработки новейшей теории развития, перехода человечества от экономического развития к эколого-экономическому. Внедрение в практику методов эколого-экономического анализа и прогнозирования развития территорий является важной задачей многих ученых, экономистов, географов, экологов и других [1].

Целью моего исследования является уточнение теоретических положений и методологических приемов в области разработки стратегии эколого-экономического развития региона. Для этого необходимо решить следующие задачи:

- изучение методологии сравнительного эколого-экономического анализа состояния отдельных территорий;
- разработка направлений по экологизации планов социально-экономического развития Курганской области;
- проведение сравнительного анализа экологического и экономического состояния отдельных районов Курганской области.

Объектом исследования является природно-хозяйственный комплекс Курганской области.

Курганская область расположена на стыке Урала и Сибири, в юго-западной части Западно-Сибирской равнины, в бассейне рек Тобол и Исети. Территория региона составляет 71,5 тысячи квадратных километров, протяженность с запада на восток – 430 км, с севера на юг - 290 км.

Расположение региона в глубине огромного континента определяет его климат как континентальный. Он удален от теплых морей Атлантического океана, отгорожен с запада Уральским хребтом, расположен недалеко от центра материка, полностью открыт с северной стороны и очень слабо защищен с юга. Поэтому как арктические холодные массы, так и теплые сухие из степей Казахстана легко проникают на территорию, что приводит к нестабильным метеорологическим условиям. Континентальные воздушные массы также оказывают большое влияние на климат. В целях снижения негативного воздействия на компоненты окружающей среды реализуется государственная программа Курганской области "Природопользование и охрана окружающей среды", которая предусматривает мероприятия в области охраны водных объектов, недр, лесов, растений и животных, оптимизации обращения с отходами, экологического просвещения [4].

Региональная эколого-экономическая система – это, по сути, комплекс устойчивых взаимосвязей между социальными, природными и производственными структурами, которые обусловлены сбалансированными материальными, энергетическими и информационными потоками, действующими во времени и пространстве в конкретных природно-климатических условиях. Анализ эколого-экономического состояния районов Курганской области обеспечивает теоретическую основу и информационную базу для разработки программ и планов экологически сбалансированного развития. В свою очередь, это улучшит экологическую ситуацию и повысит экономические показатели региона [3].

Анализ и эколого-экономическая оценка территорий последних лет позволяют нам выделить ряд ключевых показателей. Они характеризуют природную емкость хозяйственных комплексов и экологический резервуар территории. Основными из них являются показатель промышленной нагрузки на территорию, плотность энергопотребления, уровень урбанизации, индекс загрязнения воздушного бассейна, индекс техногенной нагрузки на водные ресурсы, превышающей предельно допустимую энергетическую нагрузку, индекс устойчивости экосистем, плотность размещения биопродукции [2].

Изучение теоретических материалов позволяет определить следующие направления экономического развития Курганской области:

- рассмотрение правового механизма компенсации экологического ущерба от трансграничного загрязнения;
- ликвидация последствий загрязнения территории региона;
- восстановление и развитие производственного сектора в соответствии с экологическим потенциалом территории;
- обеспечение жителей региона чистой питьевой водой и улучшение их здоровья за счет использования местных рекреационных ресурсов;
- проведение комплекса мероприятий, направленных на повышение устойчивости экологических систем и рациональное использование природных ресурсов.

Полученные выводы могут быть практически использованы при проектировании, размещении и строительстве новых объектов экономики, при экологической экспертизе и оценке воздействия объектов на окружающую среду. Эта тема требует дальнейших

масштабных научных разработок по переходу экономики Курганской области к устойчивому, экологически ориентированному развитию.

Список источников

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Основы экоразвития: учебное пособие. М.: Изд-во РЭА, 1994. 312 с.
2. Баширова А.А. Эколого-экономическая безопасность региона: проблемы, решения, перспективы // Экономика и управление. 2009. № 12 (61). С. 291-294.
3. Василюк Е.Г. Проблемы охраны окружающей среды Курганской области и пути их решения // Зауральский экологический вестник им. Т.С. Мальцева. 1995. № 1. С. 13-31.
4. Егоров В.П., Кривонос Л.А. Почвы Курганской области: учеб. пособие. Курган: Зауралье, 1995. 173 с.

УДК 62-662.5

А.А. Оленич, А.Д. Суньева

Научный руководитель: канд. тех. наук, доц. С.В. Фомина

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИГОТОВЛЕНИИ КОРМОВ

Аннотация. В агропромышленном комплексе нашей страны в последнее время определилась устойчивая тенденция на приближение производства комбикормов непосредственно к потребителям комбикормовой продукции и местным сырьевым ресурсам.

Ключевые слова: комбикорма, экспандер, экструдер, гранулятор, линия.

Приготовление комбикормов непосредственно в хозяйствах позволяет значительно снизить затраты на транспортные операции, шире использовать дешевые местные сырьевые ресурсы и др. Все это позволяет существенно сократить себестоимость производимых комбикормов.

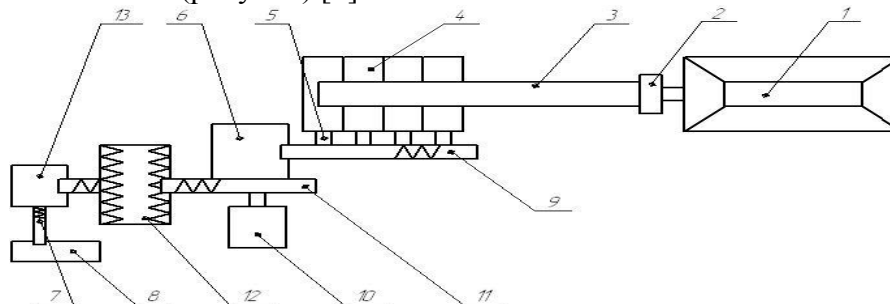
Сельскохозяйственным товаропроизводителям приходится вести хозяйственную деятельность в условиях ограниченных финансовых ресурсов. Современные формы организации производства обусловили разработку и выпуск малогабаритного комбикормового оборудования, которое можно размещать в приспособленных помещениях с минимальными затратами на пусконаладочные работы. Все больший интерес производители комбикормов проявляют к сравнительно новому методу влаготепловой обработки кормов под давлением – экспандированию, который, по оценкам специалистов, по своей эффективности превосходит как гранулирование, так и экструдирование [1, 2].

Экспандер предназначен для термомеханической обработки рассыпных продуктов, таких как рассыпной комбикорм, измельченные соевые бобы, жмых и других [3]. Конструкция экспандера представляет собой рабочий ствол с винтом, привод и регулируемое устройство разгрузки. Для регулирования давления внутри оборудования на конце корпуса установлена заслонка с приводом от гидроцилиндра.

По сравнению с экструдированием процесс экспандирования менее энергоемкий (удельные затраты энергии при экспандировании – до 15 кВт/ч/т, при экструдировании – 100...150 кВт/ч/т). В отличие от экструдера обработка кормов в экспандере при повышенной его влажности (до 26 %) протекает в менее жестких условиях, что позволяет сохранять как содержание аминокислот, так и их биологическую активность на требуемом уровне.

По сравнению с гранулированием преимущества экспандирования заключаются в обеспечении более лучшего санитарного состояния получаемых комбикормов (максимальная температура при гранулировании составляет 70...80 °С, она не обеспечивает надежной стерилизации корма; при экспандировании – 105-110 °С), возможностей ввода большего количества жидких добавок и использовании более дешевого и сложного для гранулирования сырья.

Предлагаемая технологическая линия проектировалась для СПК "Разлив" Кетовского района и работает следующим образом. Самосвальное транспортное средство с компонентами зерновой смеси поочередно разгружается в завальную яму. После чего при помощи транспортеров загружаются в накопительные бункеры. Далее поступает в дробилку. Затем в смеситель, где все ингредиенты смешиваются и попадают в экструдер/экспандер. Готовый корм раздается животным (рисунок) [4].



1 – завальная яма; 2 – нория Н 1-10; 3 – зернопровод; 4 – накопительные бункеры; 5 – дозаторы; 6 – дробилка; 7, 9, 11 – шнековый транспортер; 8 – бункер готовых гранул; 10 – бункер БВМК; 12 – смеситель, 13 – экспандер.

Рисунок – Технологическая линия приготовления экструдированных кормов

В то же время, с учетом требований потребителей по расширению ассортимента производимого экструдированного корма, конструкция экспандеров постоянно совершенствуется. Отличительной особенностью новой машины является возможность простой и быстрой смены головки на выходе на матрицу с обрезным устройством.

Проведены экономические расчеты, в результате которых определен дополнительный доход от увеличения продуктивности животных

$$Д=(П_{н}-П_{б})\times N\times Ц_{р} \quad (1)$$

где $П_{н}$ и $П_{б}$ – новая и существующая продуктивность, кг;

N – поголовье животных, голов;

$Ц_{р}$ – цена реализации молока.

$$Д=(6170-5937)\times 320\times 20,6 = 1535936$$

Срок окупаемости первоначальных капиталовложений ($O_{к}$, лет)

$$O=K:Д \quad (2)$$

где K – первоначальные капитальные вложения, р.

$$O=1200000:1535936= 0,8 \text{ г.}$$

Накопленный отечественный опыт использования экспандеров при производстве комбикормов, как с технической точки зрения, так и с зоотехнической дал положительные результаты.

Список источников

1. Афанасьев В. Комбикормовое производство: состояние и проблемы / В. Афанасьев // Комбикорма. 2008. № 1. С. 9-13.

2. Совершенствование технологий и технических средств производства комбикормов и БМВД для сельскохозяйственных животных и птицы / А.В. Фоминых [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2017. № 7. С. 21.

3. Фоминых А.В., Фомина С.В. Производство полножирной экструдированной сои // Научное обеспечение реализации направления «Ускоренное развитие животноводства»: сборник научных трудов ВНИИМЖ. М.: АНО, 2006. Т. 16. Ч. 3. С. 105-112.

4. Фоминых А.В., Шарипов А.Г. Дополнительный источник белка // Сельский механизатор. 2004. № 8. С. 33-35.

*Д.В. Панов**Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. И.В. Комиссарова*

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ КЕТОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Землеустройство – система государственных мероприятий по регулированию земельных отношений в стране, рациональной организации использования земли. Для перспективного развития территории, какого – либо субъекта РФ, для его охраны и рационального использования, разрабатываются схемы землеустройства.

Ключевые слова: землеустройство, схема землеустройства, земельные отношения, документация.

Схемой землеустройства является предпроектный и предплановый документ, целью которого выступает организация рационального использования и охраны земель, развитие землепользования территории, с учетом природных, экономических, социальных условий. Также схема включает мероприятия по совершенствованию распределения земель по категориям, угодьям, формам собственности [2-4].

Границы Кургана граничит с Белозерским, Варгашиным, Половинским, Притобольным, Куртамышским, Юргамышским, Каргапольским округами области.

Село Кетово является административным центром, и расположено в 13 километрах от областного центра. Численность населения округа составляет 61 829 человек, население села составляет 8447 человек. Территорию округа занимают 78 населенных пунктов, которые представлены деревнями, сёлами и посёлками, площадь территории округа составляет 3,3 тыс. кв. км.

Кетовский округ – самый крупный из округов области по численности населения, самый густонаселённый. По уровню промышленного производства округ находится в пятёрке лидеров в области. Площадь сельхозугодий в округе на начало 2022 составляла 130835 га, в т.ч. пашня – 86798 га. Территория Кетовского муниципального округа представлена землями различных категорий (таблица).

Таблица – Распределение земельного фонда Кетовского муниципального округа по категориям земель, 2022 г.

№ п/п	Категория земель	Площадь, га	Процент от общей площади земельного фонда, %
1	земли населенных пунктов	25202	7,57
2	земли сельскохозяйственного назначения	145143	43,6
3	земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	4111	1,2
4	земли лесного фонда	149559	44,9
5	земли водного фонда	328	0,1
6	земли особо охраняемых территорий и объектов	164	0,05
7	земли запаса	8244	2,5
Итого		332751	100

Анализ земельного фонда показывает, что на территории округа доля земель сельскохозяйственного назначения и земель лесного фонда примерно одинакова – 43,6 % и 44,9 %. Земли сельскохозяйственного назначения являются главным экономическим и природным ресурсом данной территории [1, 5].

С целью поддержания и повышения эффективности сельского хозяйства Кетовского округа необходимо осуществить следующие мероприятия:

- мероприятия по созданию общих условий функционирования сельского хозяйства;
- поддержание почвенного плодородия;
- обеспечение отрасли квалифицированными кадрами.

Таким образом, для функционирования сельского хозяйства необходимо привлекать специалистов в области землеустройства, для создания новой схемы землеустройства, что позволит определить долгосрочную стратегию и этапы градостроительного развития округа. Также необходимо улучшение жилищных условий, физического состояния и качества жилищного фонда, улучшить уровень экологии, провести мероприятия по сбору и обустройству объектов размещения отходов, так как ежегодно образуются твердые коммунальные отходы, которые составляют более 120 тыс.м³.

Большая часть населения проживает в частных домовладениях, часть отходов, которые из этой категории жилого фонда не вывозится, сжигается на месте, часть закапывается на приусадебных участках, но в большинстве случаев попадает на соседние территории и способствует загрязнению земель и поверхностных вод.

Список источников

1. Администрация Кетовского муниципального округа [Электронный ресурс]. URL: <http://ketovo45.ru/?ysclid=lfuwllggo6708567371> (дата обращения: 10.02.2023).

2. Ванюшкина Е.Н., Комиссарова И.В. Порядок и особенности использования земель сельскохозяйственного назначения // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2016. С. 128-132.

3. Вервейко А.П. Землеустройство с основами геодезии: учеб. пособие. М.: Недра, 1998. 260 с.

4. Дубёнок Н.Н., Шуляк А.С. Землеустройство с основами геодезии: учеб. пособие. М.: Колос, 2002. 320 с.

5. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В. Состав и целевое использование земель сельскохозяйственного назначения // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 59-63.

УДК614.8:629.373

Е.С. Петрова

Научный руководитель: канд. тех. наук, доц. В.П. Воинков

ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ РОБОТИЗИРОВАННОГО РУКАВА

Аннотация. Представлен обзор и анализ перспективной разработки роботизированного рукава для тушения пожара в труднодоступных участках зданий и сооружений.

Ключевые слова: роботизированный рукав, «летающий огнетушитель», тушение пожара, повышение безопасности работы членов пожарной охраны.

Совершенствование приемов и технических средств тушения пожаров никогда не потеряет актуальности. Вопросы модернизации и внедрения средств борьбы с огнем ради увеличения эффективности и безопасности жертв пожара и членов пожарной охраны всегда

будут на повестке дня. Пожарные работают в опасных условиях, зачастую угрожающих их здоровью и жизни. Часто происходит так, что пожарным подобраться к очагу возгорания внутри зданий (сооружений) физически невозможно.

Ученые из университета Тохоку и Национального института технологий под руководством Сатоси Тадокуро (Satoshi Tadokoro) специально для тушения пожаров разработали робота DragonFireFighter [1, 2] змееподобной конструкции (рисунок).



Рисунок – Роботизированный рукав DragonFireFighter

Его главная задача – тушение пожаров в труднодоступных местах, в которые не может попасть пожарный.

Конструкция «летающего огнетушителя» состоит из шланга и модулей с соплами, из которых бьют управляемые струи воды. Эти модули распределены по всей длине шланга. Используя струи воды высокого давления, разлетающиеся в разные стороны, робот может попасть в здание через окна и другие узкие проходы, недоступные человеку. Благодаря тепловой камере, можно дистанционно определить очаг возгорания и устранить его. Оператор способен изменить направление робота при необходимости. Давление воды нагнетается газовым двигателем и компрессором. Увеличить длину робота можно, добавив новые сегменты.

Пока DragonFireFighter является только прототипом, но ученые уже намерены усовершенствовать технологию и ввести в обиход пожарных.

Данная идея видится нам перспективной и станет основой научных исследований в рамках дипломного проектирования (разработки ВКР) на кафедре «Строительство и пожарная безопасность» института инженерии и агрономии КГСХА имени Т.С. Мальцева.

В частности, одной из целей ВКР станет разработка более простой конструкции подвижного рукава для проникновения и дистанционного тушения скрытых полостей зданий и сооружений, в том числе и с применением пара [3], имеющего преимущество глубокого проникающего эффекта во всех направлениях, в отличие от струи воды, склонной стекать – вниз, что является недостатком, так как пламя на пожаре обычно распространяется вверх.

Список источников

1. Робот-шланг потушит пламя даже в труднодоступных местах [Электронный ресурс] // Военная техника и робототехника. URL: <https://smotrim.ru/article/1391106> (дата обращения: 13.02.2023).

2. Роботизированный шланг-дракон для тушения пожаров [Электронный ресурс] // Роботы специального назначения. URL: <https://robo geek.ru/roboty-spasateli/robotizirovannyi-shlang-dragon-dlya-tusheniya-pozharov#> (дата обращения: 13.02.2023).

3. Григорьев А.С. Дизельный парогенератор как эффективный элемент пожарного автомобиля // Наука в исследованиях молодежи – 2022: материалы студенческой научной конференции. Курган Изд-во Курганской ГСХА, 2022. Ч. II. С. 220-224.

А.В. Плохов

Научный руководитель: канд. тех. наук, доц. П.И. Грехов

ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СНИЖЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СПЕКАНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация. Рассматривая способы понижения температуры спекания, можно выделить качество исходных материалов (глины), добавление в сырец минеральных добавок, атмосфера обжига, технология производства изделий.

Ключевые слова: керамические материалы, обжиг, спекание, муллит

В.Г. Микульский в своём учебнике писал: «Керамическими называют искусственные каменные материалы и изделия, полученные в процессе технологической обработки минерального, глинистого сырья и последующего обжига при высоких температурах» [1].

При спекании керамического кирпича происходят следующие процессы [2]:

1. окончательная сушка изделия;
2. тепловое расширение материала и обратимые модификационные превращения;
3. реакции: окислительно-восстановительные, разложения и синтеза новых материалов, выделения твёрдых растворов;
4. спекание: в присутствии расплава, без расплава, рекристаллизации;
5. процесс растворения и кристаллизации из расплава.

При обжиге керамических изделий всегда образуется муллит (от $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ до $2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$). Он способен образовывать твёрдые растворы с различными окислами. Его формирование в керамическом изделии важно, т.к. муллит в большей степени определяет эксплуатационные свойства керамической продукции. Именно муллит сообщает основные физико-механические свойства керамическим материалам. Муллит образуется при нагревании в результате экзотермической реакции, протекающей при температурах от 1150 °С до 1300 °С. Введённые добавки (плавни) снижают температуру образования муллита, что позволит снизить затраты на производство керамических изделий. Образование муллита можно описать двумя стадиями. Первая стадия – это резкий скачек на протяжении 50-100 °С. Во второй стадии происходит медленное увеличение количества муллита при повышении температуры. Количественный выход муллита зависит от химико-минералогического состава глин, т.е. от качества исходного материала. Наиболее низкая температура образования муллита, а также температура спекания, присуща каолиновым глинам, как наиболее «чистым» [3].

Введение в состав шихты таких минеральных добавок, как плавни (флюсы) позволяет получить муллит на более ранних стадиях обжига, а следовательно, снизить температуру спекания сырца. Этому способствуют определённые окислы, содержащиеся в составе плавней (окислы калия, натрия, железа). Плавни делятся на собственно плавни, имеющие относительно невысокую температуру плавления, и на флюсующие плавни, которые образуют легкоплавкие соединения при относительно высокой собственной температуре плавления. В качестве минеральной добавки с этой целью можно использовать отходы техногенного происхождения с определённым химико-минералогическим составом. Кроме того известно, что некоторые техногенные отходы позволяют не только снизить температуру спекания, но и сформировать необходимую пористую структуру [4]. Помимо снижения температуры спекания черепка, добавление плавней позволит повысить его прочность и плотность [5].

Также температура спекания зависит от атмосферы обжига. При восстановительной среде обжига керамического изделия снижается температура спекания. Атмосфера обжига, способствующая возникновению дефектов структуры, вызывает увеличение скорости спекания, и наоборот, атмосфера, препятствующая возникновению дефектов структуры, процесс

замедляет. Окислительная среда создаётся избытком воздуха при сжигании топлива, а также при обеспечении его свободного доступа в печь [2].

Внешнее давление при обжиге благоприятствует процессам диффузии. При спекании под высоким давлением сначала осуществляется сжатие, а затем нагрев образца до необходимой температуры. Сдвиговые компоненты напряжения при сжатии в аппарате высокого давления обуславливают дополнительную активацию спекания. Важными преимуществами данного метода являются его простота и возможность производства композитов на основе тугоплавких соединений [6]. Кроме того, на температуру спекания влияют механические параметры технологии. Механического активирования добиваются с помощью измельчения материала, т.к. в результате измельчения уменьшается путь диффузии, увеличивается кривизна частиц и их свободная энергия. Следовательно, чем мельче будет размер зёрен в сырьце, тем лучше будет происходить процесс спекания керамического черепка. Прессование (уплотнение материала перед спеканием) тоже ускоряет спекание [1].

Данная тема весьма актуальна для Курганской области, т.к. исследования в Курганской области в данном направлении не проводились. А, как известно, группа керамических материалов распространена в различных сферах жизни людей, и снижение температуры спекания керамических изделий, а следовательно снижение экономических затрат на производство продукции позволит развивать данную отрасль в Курганской области, которая, обладает значительными запасами глинистого сырья, т.е. обладающая огромным потенциалом.

Список источников

1. Строительные материалы: учебник / под ред. В.Г. Микульского. М.: АСВ, 2000. 536 с.
2. Цыбулько Э. Обжиг керамического кирпича [Электронный ресурс]. URL: <https://xn--80afnejagqhb.xn--p1ai/pechi-i-kaminy/temperatura-obzhiga-kirpicha-2.html> (дата обращения: 16.02.2023).
3. Кашкаев И.С., Шейнман Е.Ш. Производство глиняного кирпича. М.: Высшая школа, 1970. 283 с.
4. Грехов П.И., Баранов Е.А. Исследование влияния отходов техногенного происхождения на физико-механические характеристики керамзита // Молодежь, наука, технологии: новые идеи и перспективы (МНТ-2016): материалы III международной научной конференции студентов и молодых ученых. Томск: Изд-во Томского ГАСУ, 2016. 937 с.
5. Кульметьева В.Б., Порозова С.Е. Керамические материалы: получение, свойства, применение: учеб. пособие. Пермь: Изд-во Пермского ГТУ, 2009. 237с.
6. Балкевич В.Л. Техническая керамика. М.: Стройиздат, 1944. 255 с.

УДК 551.510.42(470.58)

М.В. Пояркина

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. Е.А. Слобожанина

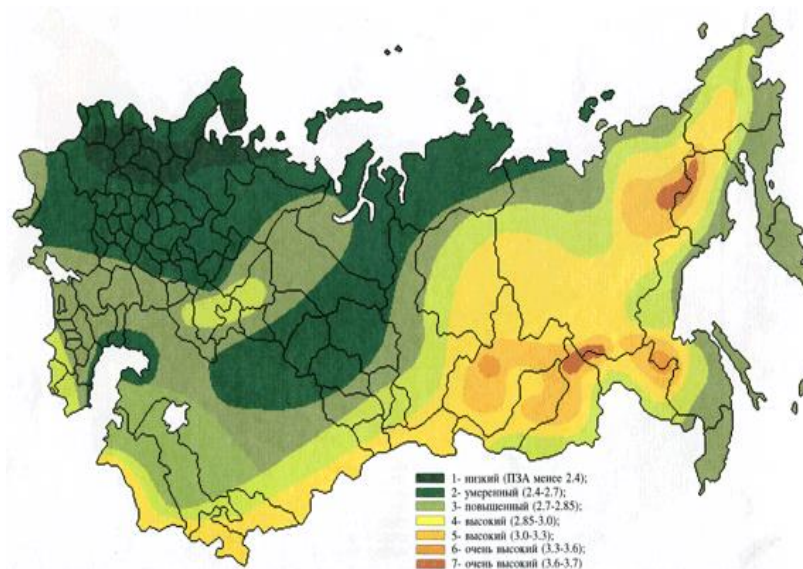
АНАЛИЗ ПРИРОДНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В статье рассматривается потенциал загрязнения атмосферы на территории Курганской области. Проведено картографирование территории по данному показателю, рассчитан метеорологический потенциал загрязнения.

Ключевые слова: ГИС, картографирование, потенциал загрязнения атмосферы.

Природный потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА) представляет собой совокупность метеорологических и климатических факторов, определяющих условия рассеивания выбросов в атмосфере и ее самоочищение [1].

На территории России выделяется шесть классов ПЗА (рисунок 1).



Классы потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА): VII - очень высокий (ПЗА-VII); VI - очень высокий (ПЗА-VI); V - высокий (ПЗА-V); IV - высокий (ПЗА-IV); III - повышенный (ПЗА-III); II - умеренный (ПЗА-II); I - низкий (ПЗА-I)

Рисунок 1 - Карта-схема «Районирование территории по природному потенциалу загрязнения атмосферы»

При выборе районов с заданной степенью экологичности при размещении промышленного объекта предпочтение отдается территориям с низким потенциалом загрязнения атмосферы при отсутствии факторов, увеличивающих его [2].

Анализ картографической информации был осуществлен с применением пакета программного обеспечения Mapinfo [3]. В этой работе мы совместили растровую карту-схему «Районирование территории по природному потенциалу загрязнения атмосферы» с векторной картой Российской Федерации для сложения преимуществ векторной и растровой карт. В результате созданы карты-схемы пространственного распределения значений ПЗА, представленные на рисунке 2.

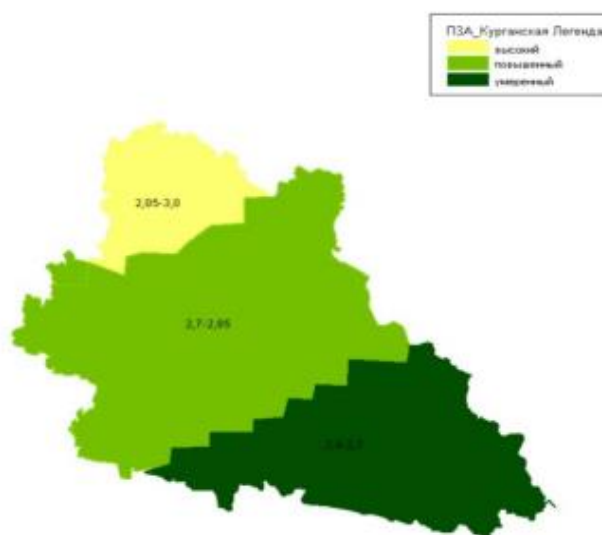


Рисунок 2 - Районирование территории Курганской области по ПЗА

Проведенное картографирование показывает наличие высоких и повышенных значений показателя ПЗА на большей части территории Курганской области и Уральского федерального округа. Это свидетельствует о слабой рассеивающей способности атмосферы

от вредных выбросов, которые в основном образуются на территории промышленно развитых Свердловской и Челябинской областей.

Для оптимального размещения предприятий и достижения эффективного рассеивания вредных веществ необходимо учитывать метеорологический потенциал атмосферы (МПА). Для определения МПА используют формулу, предложенную Т.Г. Селегей:

$$\text{МПА} = (P_{\text{сл}} + P_{\text{т}}) : (P_{\text{о}} + P_{\text{в}}) \quad (1.1)$$

где $P_{\text{сл}}$ – повторяемость слабых ветров (0-1 м/с), $P_{\text{т}}$ – повторяемость дней с туманом, $P_{\text{о}}$ – повторяемость дней с осадками 0,5 мм и более, $P_{\text{в}}$ – повторяемость скорости ветра более 6 м/с и более.

Исходя из полученных расчетов, можно сделать вывод, что метеорологический потенциал загрязнения атмосферы определяется конкретными метеоусловиями и постоянно изменяется (таблица).

Таблица - Исходные данные для описания МПА годового хода в Курганской области, 2021 г.

Месяц	$P_{\text{сл}}$	$P_{\text{т}}$	$P_{\text{о}}$	$P_{\text{в}}$	МПА
Январь	44,8	0,1	7,4	11,4	2,38
Апрель	53,2	13,3	17,4	9,3	2,49
Июль	66,3	45,2	27,1	1,4	3,91
Октябрь	55,0	3,2	17,7	5,5	2,50

На рисунке 3 представлена диаграмма, на которой видно, что наибольшее значение МПА наблюдается в июле, в связи с высокой температурой в летний период.

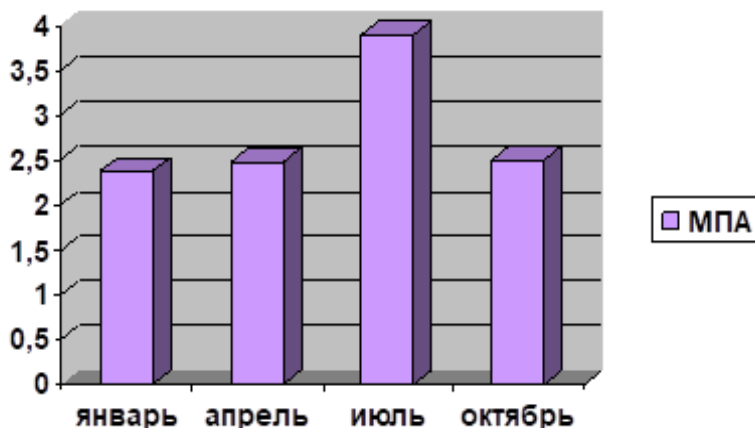


Рисунок 3 - Диаграмма годового хода значений метеорологического потенциала загрязнения атмосферы (МПА) для Курганской области.

Таким образом, территория Курганской области и Уральского федерального округа в целом, обладают высокой степенью экологической опасности за счет высокого ПЗА, а также сильной промышленной освоенности, за счет влияния функционирования промышленных предприятий Челябинской и Свердловской областей.

Список источников

1. Галеева Э.М., Силантьев К.Д. Потенциал загрязнения атмосферы на территории республики Башкортостан // Доклады Башкирского университета. 2019. Т. 4. № 5. С. 464-469.
2. Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере: справ. пособие / под ред. Э.Ю. Безуглой, М.Е. Берлянда. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 328 с.
3. Слобожанина Е.А. Применение геоинформационных технологий // Инновационные технологии в АПК в условиях современной экономики: материалы Всероссийской (национальной) студенческой научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 100-105.

Т.П. Путинцева

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. С.В. Сажина

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГРЕЧИХИ СОРТА ДЕВЯТКА

Аннотация. В статье рассмотрено влияние биопрепаратов на урожайность гречихи.

В результате эксперимента урожайность при обработке семян Гуматом калия составила 2,6 т/га, на вариантах с обработкой Биостим Универсал и Циркон – 2,3 т/га, что выше контроля на 0,6 – 0,4 т/га соответственно.

Ключевые слова: гречиха, биопрепараты, урожайность, структура.

Гречиха относится к роду травянистых растений семейства Гречишные. Являются однолетними или многолетними травянистыми растениями, достигающие высоту в 10-80 (максимум 100) см. Стебли голые, прямостоячие, ветвистые, равномерно облиственные. Листья очередные, стреловидно-треугольные или стреловидно-яйцевидные, 2,5-9 см длиной, верхушка оттянутая [3].

Исследование проводили в лабораторных и полевых условиях Курганской ГСХА за месяц до посева семена определяли на посевные качества, для этого их закладывали в лаборатории на определение энергии прорастания и всхожести.

Целью исследования явилось определить эффективность применения биопрепаратов на гречихе от появления всходов до урожая.

В лабораторных условиях семена гречихи обработали биопрепаратами для определения энергии прорастания и лабораторной всхожести (таблица 1).

Таблица 1 - Энергия прорастания и лабораторная всхожесть гречихи сорта Девятка

Исследуемые показатели	Без обработки	Обработка Гуматом калия – 0,3 л/т	Биостим Универсал – 1л/га	Циркон – 10 мл/га
Энергия прорастания, %	87	95	87	90
Лабораторная всхожесть, %	96	99	97	96,5

Семена, обработанные Гуматом калия, показали 99 % лабораторную всхожесть, что говорит о качественном посевном материале и о действии препарата. На других вариантах всхожесть также была выше контроля, что говорит об эффективности применения биопрепаратов на семенном материале. При обработке Биостим Универсал 1 л/га всхожесть составила 97 %, что выше контроля на 1 т/га.

Таблица 2- Влияние обработки семенного материала биопрепаратами на элементы структуры урожая гречихи сорта Девятка

Вариант опыта	Количество растений к уборке, шт	Высота растений, м	Число соцветий, шт	Масса семян с одного растения, г	Биологическая урожайность, т/га
Без обработки	214,7	0,78	13,0	0,9	1,9
Гуматом калия – 0,3 л/т	239,8	0,82	14,2	1,1	2,6
Биостим Универсал – 1л/га	229,9	0,88	14,5	1,0	2,3
Циркон – 10 мл/га	229,9	1,02	14,0	1,0	2,3

НСР₀₀₅

0,15

0,15

Структурные показатели на вариантах с обработкой семян также отличались по количеству и массе (таблица 2).

На вариантах с обработкой Гуматом высота растений составила от 0,82 до 1,02 м по проворностям. Число соцветий превысило контроль (без обработки) на 1,2 шт. Также отмечалось, что семена гречихи более крупные и выполнены, что привело к увеличению биологической урожайности, которая составила на варианте с обработкой семян – 2,6 т/га, на вариантах с обработкой Биостим Универсал и Циркон урожайность была 2,3 т/га, что выше контроля на 0,4 т/га соответственно.

Наиболее эффективно Гумат применяется на культурах со слаборазвитой корневой системой. Развитие корневой системы усиливает поглощение растением влаги и кислорода, а также почвенное питание. В результате применения препарата в корневой системе активизируется синтез аминокислот, сахаров, витаминов и органических кислот. Усиливается обмен веществ между корнями и почвой. Выделяемые корнями органические кислоты (угольная, яблочная и др.) активно воздействуют на почву, увеличивая доступность питательных веществ и микроэлементов [1, 2].

Исходя из опыта, проведенного на овощном участке Курганской ГСХА, можно сделать вывод, что семена обработанные биопрепаратами не только дают дружные и полноценные всходы, но и в дальнейшем растения более устойчивы к стрессовым ситуациям (температура и осадки).

Список источников

1. Сажина С.В., Порсев И.Н., Сажин С.А. Структурные показатели гречихи посевной на фоне обработки органоминеральными удобрениями в условиях центральной зоны Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 598-602.

2. Сажина С.В. Продуктивность сортов гречихи в погодных условиях Курганской области // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием. Новосибирск: ИЦ Новосибирского ГАУ «Золотой колос», 2021. С. 185-187.

3. Сычев В.Г. Основные ресурсы урожайности сельскохозяйственных культур и их взаимосвязь. М.: Изд-во ЦИНАО, 2003. 228 с.

УДК 635.925

А.А. Решетова

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. С.И. Асташина

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ КУСТАРНИКОВ СТЕБЛЕВЫМИ ЧЕРЕНКАМИ

Аннотация. В статье представлена сравнительная оценка эффективности укоренения некоторых видов и сортов декоративных кустарников. Высокую регенерационную способность показали: рябинник рябинолистный, калина обыкновенная, спирея Вангутта, спирея Фрича, мирикария лисохвостная.

Ключевые слова: кустарники, черенкование, стимулятор корнеобразования, приживаемость.

В последние годы уделяется большое внимание созданию комфортной городской среды, зеленому строительству, ландшафтному проектированию и дизайну. Это благоприятно сказывается на облике, как крупных городов, так и небольших населенных пунктов. Поэтому постоянно растет спрос на саженцы декоративных культур для промышленного

использования и для личных приусадебных хозяйств [1]. И только быстрое и эффективное размножение древесных растений позволит обеспечить потребности декоративного садоводства в посадочном материале высокого качества [2].

В производстве чаще всего используется вегетативное размножение кустарников стеблевыми черенками [3], что способствует получению растений с необходимыми декоративными признаками и свойствами. При этом для увеличения приживаемости черенков применяют стимуляторы роста [4].

Цель нашего исследования – сравнить укореняемость зеленых черенков некоторых видов и сортов декоративных кустарников.

В качестве объектов изучения были взяты 18 древесных культур. Опыт был заложен в 2021 году. Зеленое черенкование проводили по методике Куклиной А.Г. [5]. Перед посадкой черенки обрабатывали стимулятором роста Корневин, ИМК (д.в. индолил - масляная кислота, 5 г/кг). Подготовленные зеленые черенки размещали в теплице с субстратом из песка, почвы и торфа (соотношение 1:1:1) по схеме 7x10 см. Повторность в опыте трехкратная. В ходе вегетации проводили уход за посадками, наблюдения и учеты.

Согласно нашим данным, лучшую регенерационную способность показали: рябинник рябинолистный, калина обыкновенная, спирея Вангутта, спирея Фрича, мирикария лисохвостная, процент укоренения черенков изменялся от 70,4 до 80,0 %. Самый низкий процент приживаемости наблюдался у следующих культур: кизильник блестящий, дерен белый «Элегантиссима», чубушники Лемуана «Вирджинал» и «Эректус», снежноягодник, пузыреплодник калинолистный «ДиаблоДор». Остальные 7 изучаемых кустарников характеризовались средним уровнем приживаемости зеленых черенков – от 50,4 до 66,7 %.

В конце вегетационного периода (октябрь) учитывались некоторые показатели роста зеленых черенков. Максимальная высота укоренившихся черенков (более 20 см) наблюдалась у деренов «Ауреа» и «Шпета», чубушников вечнозеленого и «Вирджинал», рябинника рябинолистного и мирикарии лисохвостной. На остальных вариантах опыта высота изменялась от 15,3 до 18,6 см. Более высокой способностью к формированию боковых побегов характеризовались перечисленные выше виды, а также два сорта пузыреплодника. Количество стеблей на 1 черенок составило 1,62-1,86 шт.

Таким образом, при вегетативном размножении древесных кустарников зелеными черенками необходимо обязательно учитывать сроки заготовки черенков, а также видовую и сортовую принадлежность растений. Наиболее высокой регенерационной способностью характеризовались: рябинник рябинолистный, калина обыкновенная, спирея Вангутта, спирея Фрича, мирикария лисохвостная.

Список источников

1. Асташина С.И. Выращивание посадочного материала спиреи Вангутта зелеными черенками с использованием регуляторов роста // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 203-207.

2. Парницкая Л.Ю., Острошенко В.Ю., Острошенко В.В. Влияние стимулятора Корневин на укоренение закрытых черенков туи западной (*Thuja occidentalis*.) в открытом грунте // Аграрный вестник Приморья. 2019. № 2 (14). С. 44-48.

3. Поликарпова Ф.Я. Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием. М.: Росагропромиздат, 1991. 96 с.

4. Самарина О.В., Галимов В.Р., Уфимцева Л.В. Влияние стимуляторов ризогенеза на укоренение зеленых черенков вишни // Современное садоводство. 2019. № 2. С. 97-104.

5. Куклина А.Г. Неприхотливые кустарники (карагана, дерен, пузыреплодник, рябинник, кизильник). М.: ИД МСП, 2005. 64 с.

Е.В. Рябова

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. Н.В. Мирошниченко

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ МЕЖЕВОГО ПЛАНА ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ВЫДЕЛА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В СЧЁТ ДОЛЕЙ ИЗ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ТОО «ЗАУРАЛЬСКИЙ» АЛЬМЕНЕВСКОГО РАЙОНА КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Земельный участок может быть выделен на основании решения общего собрания или по инициативе собственника земельной доли. Приобретение права на землю путем выдела осуществляется в четыре этапа: составляется проект межевания образуемого земельного участка, далее производится его утверждение, кадастровый учет вновь образуемого земельного участка и государственная регистрация права собственности. Для установления и уточнения границ используются спутниковые методы измерения.

Ключевые слова: ЕГРН, участок, сведения, межевой план.

Тема работы в настоящее время является актуальной, так как она предусматривает необходимость проведения кадастровых работ, в целях осуществления государственного кадастрового учета.

Предметом исследования является – межевой план, подготовленный в результате проведения кадастровых работ в связи с образованием земельного участка путём выдела в счёт долей из земель сельскохозяйственного назначения.

Объект исследования – многоконтурный земельный участок, подлежащий выделу, расположенный по адресу: Курганская область, Альменевский район, ТОО «Зауральский» в административных границах Юламановского сельсовета, в Западно-Юго-Западной части.

Рассматриваемый земельный участок относится к землям сельскохозяйственного назначения.

Из общей площади пашни (173862 га), не все земельные участки поставлены на кадастровый учет. В настоящее время немало земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения находятся в общей долевой собственности граждан, которые были наделены земельными долями в 1990-е годы при реорганизации совхозов и колхозов.

Предусмотрены следующие способы образования земельных участков: раздел; выдел; объединение; перераспределение. В данной работе образуемый земельный участок подлежит выделу [2].

Выдел возможен по желанию участника долевого владения. Он становится полноценным собственником своей доли, а старый участок меняет свои границы. Для выдела земельного участка проведены кадастровые работы.

Земельные участки в счет земельных долей могут быть выделены 2-мя способами:

- 1) на основании решения общего собрания участников долевой собственности;
- 2) на основании решения собственника земельных долей.

В данной работе выдел был осуществлен на основании решения собственника. Были проведены работы по согласованию проекта межевания. Для этого в районной газете «Трибуна» № 41 от 28.10.2021 г. было опубликовано извещение о необходимости согласования проекта межевания. После того, как проект межевания был согласован, кадастровый инженер выполняет работы по определению местоположения границ и площади образуемого земельного участка. Для определения координат использовался многочастотный геодезический спутниковый GNSS-приемник, имеющий актуальное свидетельство о поверке.

По полученным в ходе геодезических работ результатам определяются координаты узловых (поворотных) точек, фактическая площадь образуемых земельных участков и расположение их границ. Далее следует формирование межевого плана.

Межевой план подготавливается в форме электронного XML-документа, заверенного усиленной квалифицированной электронной подписью кадастрового инженера, подготовившего такой план, и состоит из текстовой и графической частей, которые делятся на разделы.

Составные части межевого плана комплектуются в следующей последовательности: титульный лист, разделы текстовой части, разделы графической части, документы приложения [1, 3].

Межевой план, подготовлен в результате проведения кадастровых работ в связи с образованием многоконтурного земельного участка площадью 149000 м².

В результате проведенной работы важно отметить, что формирование межевого плана на основании данных, полученных при проведении кадастровых работ, является важным и необходимым этапом для осуществления Государственного кадастрового учета. Данные, содержащиеся в межевом плане, подлежат внесению в Единый государственный реестр недвижимости.

Для правильного отражения достоверных сведений о земельных участках, содержащихся в ЕГРН, межевой план должен быть подготовлен с учетом требований действующего законодательства.

Список источников

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (принят ГД ФС РФ 28.09.2001) (ред. от 27.12.2009) (с изм. и доп., вступающими в силу с 06.02.2023). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. Ванюшкина Е.Н., Комиссарова И.В. Порядок и особенности использования земель сельскохозяйственного назначения // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2016. С. 128-132.

3. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В. Состав и целевое использование земель сельскохозяйственного назначения // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 59-63.

УДК 631.95(470.58)

А.Р. Хакимова

Научный руководитель: канд. с.-х. наук В.Н. Косова

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ПРОГНОЗ СОСТОЯНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Статья посвящена оценке экологической устойчивости агроландшафтов Курганской области. На основании проведенной оценки можно спрогнозировать состояние агроландшафтов Курганской области в будущем и разработать практические рекомендации по повышению их экологической устойчивости.

Ключевые слова: коэффициент экологической стабильности, устойчивость агроландшафта.

Знание закономерностей трансформации вещества и энергии в пределах агроэкосистемы позволяет адаптировать к ним сельскохозяйственное производство, тем самым, делая его экологически безопасным и экономически оптимальным.

Оптимизация природной среды – это поиск сбалансированного соотношения между эксплуатацией экосистем (рациональным использованием естественных ресурсов), их охраной и целенаправленным преобразованием. Но деятельность человека приводит к значительным и устойчивым изменениям природной среды [1, 3].

Возрастающие масштабы такой деятельности обуславливают необходимость учета и прогнозирования изменений в окружающей среде, оценки возможностей устойчивого развития, а почва в значительной мере определяет ресурсный потенциал биосферы для потребления будущими поколениями людей.

Исходя из этого, целью исследований явилось проведение комплексной экологической оценки агроландшафтов Курганской области.

В задачи исследований входило:

- изучить природные условия Курганской области;
- провести оценку экологической устойчивости агроландшафтов Курганской области;
- дать прогнозную оценку состояния агроландшафтов Курганской области;
- разработать рекомендации по повышению устойчивости агроландшафтов Курганской области.

Для экологической оценки агроландшафтов использовали коэффициент экологической стабильности (КЭСЛ), который интегрирует качественные и количественные характеристики абиотических (метод 1) и биотических (метод 2) элементов ландшафта, показатели эколого-хозяйственного состояния земель, суммарной площади земель экологического фонда, коэффициент экологической защищенности [2].

Объект исследований – агроландшафты, находящиеся в пределах природно-территориальных комплексов Курганской области.

Предмет исследований – состояние агроландшафтов Курганской области в период с 2020 по 2022 годы.

На основе исходных данных по структуре землепользования Курганской области [4] были произведены соответствующие расчеты и получены следующие результаты.

1. Почвенные и агроклиматические условия Курганской области благоприятны для выращивания основных сельскохозяйственных культур (пшеница, ячмень, овёс, горох, кукуруза, однолетние и многолетние травы, а также овощные и плодовые культуры), следовательно, оказывается и нагрузка на агроландшафты.

2. Оценка коэффициента экологической стабильности, рассчитанного по абиотическому методу, позволяет оценить состояние агроландшафтов как условно стабильное, а по биотическому методу – как малостабильное. Коэффициент относительной напряженности в 2020-2022 гг. находится в пределах 1,68 единиц. Это говорит о том, что территория является сбалансированной по степени антропогенного воздействия на земельный фонд, однако около 50% земель Курганской области не защищены от антропогенного воздействия.

3. С учетом полученных в результате исследований данных можно спрогнозировать ухудшение состояния агроландшафтов в будущем при усилении степени антропогенного воздействия и увеличении в структуре сельскохозяйственных угодий Курганской области нестабильных элементов агроландшафта (ежегодно обрабатываемые пашни, склоны, площадь под застройками и дорогами, места добычи полезных ископаемых и др.).

В качестве рекомендаций по повышению устойчивости агроландшафтов Курганской области можно предложить такие мероприятия:

- внедрение природоохранных мер на основе применения современных технологий;
- планирование рационального размещения сельскохозяйственных культур в системе севооборотов с учетом почвенного плодородия, биологических особенностей возделываемых культур;
- достижение наиболее рационального экологического равновесия с помощью благоприятного сочетания экологических компонентов и территорий с различной степенью преобразования человеком;
- применение рациональной системы использования сельскохозяйственных машин, схем севооборотов, оптимальных сроков и способов посева;
- развитие сети охраняемых природных территорий различных рангов и статуса, т.к. общая площадь особо охраняемых территорий, имеющих статус особо охраняемых, занимает всего лишь 6,8 % от общей площади Курганской области с целью повышения стабильности ландшафтов.

Список источников

1. Агрolandшафтоведение: учеб. пособие / Н.Г. Ковалев [и др.]. Тверь: ЧуДо, 2004. 92 с.
2. Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2009. 432 с.
3. Курбатова З.И. Условия оптимизации агроландшафтов // Псковский региональный журнал. 2009. Вып. 7. С. 61-65.
4. Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области [Электронный ресурс]. URL: <http://gks.ru/> (дата обращения: 25.02.2023).

УДК 691.492

Т.А. Шамбатуева, В.Ф. Жарких

Научный руководитель: канд. тех. наук, доц. П.И. Грехов

ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО АСФАЛЬТОБЕТОНА АКТИВАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ПОРОШКА

Аннотация. В статье рассмотрены марки и виды минеральных порошков, подробно разобран один из способов производства и активации минерального порошка, описана механика пользы активации.

Ключевые слова: активация минерального порошка, асфальтобетон, битум.

Развитие транспортной отрасли не стоит на месте, в связи с чем необходимо постоянное совершенствование и изменение состава асфальтобетонных смесей для улучшения физико-механических свойств дорожного покрытия. Одним из важнейших компонентов является минеральный порошок (МП), он в значительной степени повышает качество дорожных одежд. Минеральный порошок представляет собой полидисперсный материал, являющийся важнейшим структурообразующим компонентом.

Впервые назначение минерального порошка в асфальтобетоне как структурообразующего компонента определил П.В. Сахаров: смесь минерального порошка и битума образует «асфальтовое вяжущее вещество», которое сцепляет зерна в асфальтобетоне [1].

Марка минерального порошка зависит от того, какое сырьё использовалось в процессе производства и задаваемых характеристик:

- МП-1, активированный или неактивированный, получают в результате помола карбонатных пород;
- МП-2, получают из некарбонатных пород, а также произведенный из вторичных отходов промышленного производства: металлургических шлаков, золы-уноса, цементной пыли и др. [7].

Исходя из способа производства, можно выделить два типа производимых минеральных порошков:

- неактивированный, состоящий только из измельченных пород;
- активированный, состоящий из помола пород с добавлением необходимого количества битума и ПАВ.

Есть еще ряд параметров, которые влияют на характеристики минерального порошка: зерновой состав, гидрофобность, пористость, влажность и т.д.

Подбор минерального порошка зависит от технологических требований, которые необходимо соблюсти для получения асфальтобетона определенного типа. Но в данной статье особое внимание хотелось бы обратить на активацию минерального порошка.

Его суть заключается в следующем: исходное сырьё для минерального порошка выдерживают в сушильном шкафу при температуре 120-140 °С не менее 5-7 часов. После чего происходит дробление и помол в барабанной мельнице с частотой вращения 2-3 об/с. так же не менее 5-7 часов в зависимости от объема барабана, количества измельчающих

материалов в нем и т.д. Далее полученные дроблёные породы проходят определение зернового состава, путем просеивания порошка через стандартный набор сит в соответствии с ГОСТ Р 52129-2003 «Порошок минеральный для асфальтобетонных и органоминеральных смесей». После чего полученный минеральный порошок и активирующую смесь, в виде ПАВ и битума, нагревают до 120-140°C и перемешиваются в лопастных мешалках, но могут использоваться и другие типы аппаратов. Для активации минерального порошка битум берётся вязкий, в пределах марок: БНД 130/200, БНД 200/300 и т.д. [2].

Наилучшие результаты достигаются при весовом соотношении поверхностно-активных добавок (т.е. продуктов, содержащих поверхностно-активные вещества) и битума 1:1. Количество активирующей смеси составляет от 1,5 до 2,5 % от массы порошка [3]. Аналогично работают битумносолевые массы получаемые при уничтожении химического оружия фосфорорганической группы [6].

При смешивании битума с частицами минерального порошка, под действием сил межмолекулярного взаимодействия происходит расслоение битума на асфальтовую и мальтовую части. Масла и смолы (мальтовая часть битума), ввиду меньшего размера молекул проникают вглубь зерен минерального порошка, а асфальтены адсорбируются на их поверхности, происходит переход битума из объемного состояния в состояние тонких пленок (структурированное состояние) [4].

В результате этого, вся масса минерального порошка приобретает новые свойства: поверхность минерального порошка из гидрофильной превращается в гидрофобную, увеличивается сила взаимодействия минерального порошка с битумом [5].

Благодаря заполнению внутренних пор зерен минерального порошка маслами и смолами, при приготовлении асфальтобетонных смесей возможно снизить количество используемого битума на 10-20 %.

Активация позволяет использовать более широкий набор материалов, включая технические отходы, известняк. Сырьем для приготовления активированных минеральных порошков могут служить отсева, получаемые после первичного или последующих стадий дробления горных пород при производстве щебня, или щебень, технические отходы, известняки, отвечающие требованиям ГОСТ 16557-78 «Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей. Технические условия».

Список источников

1. Сахаров П.В. Способы проектирования асфальтобетонных смесей // Транспорт и дороги города. 1935. № 12. С. 22-26.
2. Пособие к СНиП 3.06.03-85. «Пособие по строительству асфальтобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов». М, 1990.
3. Емельянычева Е.А., Абдуллин А.И. Способы улучшения адгезионных свойств дорожных битумов к минеральным материалам // Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16. № 3. С. 198-204.
4. Дорожный асфальтобетон / Л.Б. Гезенцевей [и др.]. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Транспорт, 1985. 350 с.
5. Емельянычева Е.А., Абдуллин А.И. Способы улучшения адгезионных свойств дорожных битумов к минеральным материалам // Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16. № 3. С. 198-204.
6. Грехов П.И. Использование отходов от уничтожения химического оружия для улучшения качества дорожных покрытий // Приоритетные направления развития АПК: материалы международной научно-практической конференции. Курган. Изд-во Курганской ГСХА. С. 487-488.
7. Приступа А. Минеральный порошок [Электронный ресурс]. URL: <https://pandia.ru/text/79/011/94204.php> (дата обращения: 22.02.2023).

УДК 637.5.05

И.Е. Баева

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, проф. И.Н. Миколайчик

ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУКОПЧЕННЫХ КОЛБАС

Аннотация. В статье изложены материалы исследований по разработке ресурсосберегающей технологии производства полукопченых колбас. С целью снижения себестоимости и расширения ассортимента выпускаемой продукции предлагаем в рецептуре полукопченной колбасы «Одесская» заменить 40 % говядины жилованной 2 сорта на мясо птицы ручной обвалки и 25% шпика хребтового на белково-жировую эмульсию.

Ключевые слова: полукопченые колбасы, мясо птицы ручной обвалки, соевый изолят, белково-жировая эмульсия, эффективность производства.

После введения Россией запрета на поставки продуктов из стран Евросоюза и США резко повысилась цена на мясное сырье, повлекшего за собой увеличение себестоимости полукопченых колбас, их реализация значительно снизилась. Поэтому мясоперерабатывающие предприятия стоят перед проблемой снижения себестоимости колбас, чтобы сделать их вновь доступными для всех слоев населения. В связи с этим целью научных исследований являлось разработка ресурсосберегающей технологии производства полукопченых колбас с использованием мяса птицы ручной обвалки и белково-жировой эмульсии [1-3].

Объектом исследования является полукопченая колбаса «Одесская», которая производится в соответствии с ГОСТ 31785-2012 «Колбасы полукопченые. Технические условия».

Для проведения исследований в лаборатории кафедры «Технологии хранения и переработки продуктов животноводства» было произведено три образца. Образец № 1 – полукопченая колбаса «Одесская», изготовленная по традиционной рецептуре, образец № 2 и образец № 3 – полукопченая колбаса «Одесская с мясом птицы и белково-жировой эмульсией». Во втором образце заменили 20 % говядины жилованной 2 сорта на мясо птицы ручной обвалки, а 12,5 % шпика хребтового на белково-жировую эмульсию. В третьем образце заменили 40 % говядины жилованной 2 сорта на мясо птицы ручной обвалки, а 25 % шпика хребтового на белково-жировую эмульсию.

Мясо птицы является одним из лучших источников белка, кроме того, в мясе птице содержатся полинасыщенные жирные кислоты, которые усиливают обмен веществ. В состав белково-жировой эмульсии входит изолированный соевый белок, жир-сырец, вода. Замена шпика на белково-жировую эмульсию позволит получить фарш с высокими структурно-механическими показателями. Соевый изолят, содержащийся в белково-жировой эмульсии, обладает высокой влагосвязывающей способностью, что также улучшит качество фарша. Соевый изолят получают промышленным путем из натурального соевого концентрата, из которого при дополнительной обработке удаляются почти все жиры и углеводы. Он состоит на 90 % из изолированного белка сои и представляет собой практически цельный белковый продукт.

В ходе проведенных исследований было установлено, что по функциональным и технологическим свойствам образец № 3 превосходит образец № 1 и образец № 2. Так, в образце 3 увеличилось содержание белков на 8,6 г, снизилось содержание жира на 9,43 г, а также снизилась его энергетическая ценность на 49,3 ккал в сравнении с образцом № 1.

Анализ контроля качества готового продукта показал, что исследуемые образцы по органолептическим и физико-химическим показателям соответствуют требованиям

ГОСТ 31785-2012 «Колбасы полукопченые. Технические условия», по микробиологии и показателям безопасности ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Дегустационная оценка исследуемых образцов показала, что образец №3 по виду на разрезе и консистенции превосходил образцы № 1 и № 2. Общая оценка образца № составила 4,88 баллов, что на 0,12 и 0,04 балла больше в сравнении с образцами № 1 и № 2.

Анализ технологических свойств модельных фаршевых систем свидетельствует, что по показателю влагосвязывающей способности образец № 3 превосходит образец № 1 на 4,64 %, по влагоудерживающей способности – 16,0 %. В ходе исследований было установлено, что образец № 3 выделил на 11,54 % меньше влаги, чем образец № 1, что способствует увеличению выхода готового продукта.

Расчет экономических показателей исследуемых образцов позволил установить, что замена говядины жилованной 2 сорта на мясо птицы ручной обвалки и шпика хребтового на белково-жировую эмульсию в технологии полукопченой колбасы «Одесская» позволяет снизить себестоимость на 26,07 %, а также увеличить рентабельность ее производства на 14,72 %.

Таким образом, с целью снижения себестоимости и расширения ассортимента выпускаемой продукции предлагаем в рецептуре полукопченой колбасы «Одесская» заменить 40 % говядины жилованной 2 сорта на мясо птицы ручной обвалки и 25 % шпика хребтового на белково-жировую эмульсию.

Список источников

1. Современное состояние агропромышленного комплекса Курганской области / П.С. Кошечев [и др.] // Приоритетные направления регионального развития АПК: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 71-77.

2. XII Евразийский экономический форум молодежи завершил свою работу: подводим итоги / Л.С. Кудряшов [и др.] // Мясная индустрия. 2022. № 5. С. 42-45.

3. Salikhov A.R., Salikhova G.G., Konovalov S.A., Mikolaychik I.N., Morozova L.A., Bazarnova J.G. Meatmincedsemi-finishedproductswithiodine-containingvegetablecomponents // IOP-Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. № 613. Pp. 012128. DOI: 10.1088/1755-1315/613/1/012128.

УДК 636.5.034

К.А. Докучаева, С.А. Минина

Научный руководитель: канд. с.-х. наук А.А. Матасов

ИНКУБАЦИЯ КУРИНЫХ ЯИЦ В УСЛОВИЯХ МАЛОГАБАРИТНОГО ИНКУБАТОРА

Аннотация. Проведена инкубация куриных яиц. Установлено, что процент вывода кондиционного молодняка был равен 78,1, выводимость – 83,3 %, а оплодотворенность составила 93,8 %.

Ключевые слова: инкубация, выводимость, оплодотворенность, овоскопирование, оценка суточных цыплят.

Основной задачей промышленного птицеводства всегда являлось получение большего количества экологически чистой продукции при наименьших затратах ресурсов. Одним из способов повышения выводимости куриных яиц является воздействие физическими факторами, как на этапе закладки инкубационных яиц, так и после непосредственного вывода птицы, и при дальнейшем выращивании. Процесс инкубации яиц является важным этапом в разведении и дальнейшем выращивании кур [1, 2].

Режим инкубации – это комплекс факторов, складывающихся из определенной температуры и влажности воздуха, воздухообмена – подачи свежего воздуха и удаления углекислого газа, скорости движения воздуха, регулярного поворота лотков с яйцами. Это основные факторы режима инкубации. Кроме них существуют и другие; влияние магнитного поля, атмосферного давления воздуха, света, ультрафиолетовых лучей, использование озона и др.

Для проведения эксперимента в ЗАО Агрофирма «Боровская» было приобретено инкубационное яйцо. Пригодность яиц для инкубации определяли путем их взвешивания, измерения и овоскопирования.

Температура – ведущий фактор, обуславливающий эмбриональное развитие птицы, так как она влияет на скорость развития эмбрионов и интенсивность обмена веществ.

Оптимальная температура в современных инкубаторах находится в пределах 37-38 °С. При такой температуре развивающийся зародыш хорошо использует питательные вещества яйца и остаточный желток имеет небольшую массу, а соотношение массы у цыпленка в день вывода и первоначальной массы яйца наиболее высокое.

Влажность воздуха имеет существенное и разностороннее значение для нормального развития зародыша, оказывает влияние на испарение воды из яиц, их обогрев и теплоотдачу. Как избыточная, так и недостаточная влажность воздуха при инкубации приводит к различным нарушениям эмбрионального развития.

Во время инкубации яйца необходимо поворачивать. Наседка делает это очень часто, в среднем через каждые полчаса. В инкубаторах яйца поворачивают через 1-2 часа вплоть до перевода в выводной шкаф или инкубатор. При вертикальном положении яиц во время поворота лотки отклоняются поочередно на 45 °С в ту и другую сторону от вертикальной оси, то есть положение изменяется на 90 °С [3-5].

В нашем эксперименте мы придерживались схемы инкубации приведенной в таблице.

Таблица - Параметры инкубации куриных яиц

Период	Продолжительность, сут.	Температура, °С	Влажность, %	Поворот яиц
1	1 – 11	37,8	66	каждые 2 ч
2	12 – 17	37,8	53	каждые 2 ч
3	18 – 19	37,8	47	каждые 2 ч
4	20 – 21	37,5	66	нет

По итогам нашего эксперимента было установлено, что из тридцати двух заложенных на инкубацию яиц вывелось двадцать пять здоровых цыплят, в трех яйцах находились задохлики (эмбрион птицы, погибший в период вылупления), в двух замершие зародыши (эмбрион птицы, погибший со второй недели инкубации до начала вывода) и было два неоплодотворенных яйца.

После окончания инкубации рассчитывают ряд показателей таких как: процент вывода, выводимость и оплодотворенность. Они позволяют судить об эффективности работы птицеводческого предприятия.

Вывод молодняка птицы – это показатель результатов инкубации яиц определяемый отношением количества выведенного кондиционного молодняка к количеству всех заложенных яиц в инкубатор, и выражаемый в процентах.

Выводимость – это отношение количества выведенного кондиционного молодняка к количеству оплодотворенных, заложенных в инкубатор яиц, и выражается в процентах. Оплодотворенность яиц – это показатель, вычисляемый отношением количества оплодотворенных яиц к числу яиц, заложенных в инкубатор, и выражаемый в процентах. Произведенные вычисления позволили установить, что процент вывода кондиционного молодняка был равен 78,1, выводимость – 83,3 %, а оплодотворенность составила 93,8 %.

Проанализировав данные вычисления можно сделать вывод о том, что инкубационные показатели находятся на достаточно высоком уровне.

Список источников

1. Михалёв Е.В. Технология инкубации куриных яиц и оценка их качества в ООО «Крестьянское подворье – Агро» // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2020. № 22. С. 358-360.
2. Сагинбаева М.Б., Бостанова С.К. Взаимосвязь эмбрионального развития цыплят со сроками хранения инкубационных яиц // Вестник науки казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. 2020. № 1. С. 49-60.
3. Пономарева Н.А. Некоторые аспекты выращивания молодняка кур кросса «Родонит» // Наука в исследованиях молодежи - 2021: сборник статей по материалам студенческой научной конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 167-169.
4. Матасов А.А., Есмагамбетов К.К. Эффективность выращивания бройлеров на комбимосмесях с кудюритом // Актуальные проблемы АПК и инновационные пути их решения: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 220-223.
5. Бурьян М. Каждый новый кросс – это изменения в технологии инкубации // Птицеводство. 2005. № 4. С. 46-47.

УДК 637.33

Д.А. Достовалова

Научный руководитель: доктор. биол. наук, проф. Л.А. Морозова

ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАКВАСОК ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУМЯГКИХ СЫРОВ

Аннотация. В статье изложены материалы исследований по обоснованию эффективности использования заквасок российского производства в технологии полумягких сыров. С целью снижения себестоимости и улучшения функционально-технологических характеристик сыра «Качотта», предлагаем в его рецептуре использовать термофильную закваску (производитель г. Углич, Россия) в количестве 4 г на 100 л молока.

Ключевые слова: технология производства, полумягкий сыр, термофильные закваски, процесс созревания сыра, эффективность производства.

Производство сыров в России за 2018-2022 годы увеличилось на 53,6 % и достигло 717,2 тыс. тонн.

Положительное влияние на выпуск сыров оказало действующее с 2014 года эмбарго в отношении отдельных видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Особенно активно развивалось сыроделие, так как до введения эмбарго импортные сыры занимали до 50 % от объема российского рынка.

В 2022 году российские производители сыров столкнулись с рядом проблем, вызванных обострением внешнеполитических отношений. Функционирование сыродельческих предприятий предполагает использование ингредиентов и материалов импортного производства, таких как заквасочные культуры [1, 2].

Сыр не может быть изготовлен без участия определённых видов бактерий, они перерабатывают молочный сахар в молочную кислоту и вызывают биохимические изменения, которые приводят к возникновению вкусовой палитры характерных для каждого вида сыра.

В настоящее время подавляющее количество сыров вырабатывают с заквасками импортного производства, но в период международных санкций остро стоит вопрос об эффективности использования заквасок российского производства в технологии сыра [3]. В связи с этим целью исследований является изучение влияния различных видов заквасок на функционально-технологические характеристики сыра «Качотта».

Объектом исследования является сыр «Качотта», который производится согласно ТУ 10.51.40-446-37676459-2017 «Сыры по-итальянски».

В лаборатории кафедры «Технологии хранения и переработки продуктов животноводства» было изготовлено два образца сыра «Качотта». Для контрольного образца использовали термофильную закваску Sacco YHL 092 F (10UC), производитель: Sacco S.r.l., Италия. В её состав входят: *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp. lactis*, *Lactobacillus helveticus*. Для опытного образца использовали термофильную закваску, производитель г. Углич, Россия. В её состав входят: *Streptococcus salivarius thermophilus*, *Omofermentant lactobacillus*.

Использование заквасок, с момента их внесения до формовки сырных головок, оказывает положительное влияние на развитие микроорганизмов, которые в свою очередь образуют вторичную микрофлору. Сквашивание сопровождается снижением показателя активной кислотности (рН) и повышением содержания молочной кислоты. С целью изучения влияния заквасок на процессы сквашивания нами была определена активная кислотность с момента внесения закваски до формовки сырных головок.

На основании полученных результатов установили, что активная кислотность в исследуемых образцах начала снижаться, при этом скорость снижения данного показателя в опытном образце была выше по сравнению с контрольным образцом.

Анализ полученных результатов свидетельствует, что использование термофильной закваски российского производства в технологии опытного образца оказало положительное влияние на выход сырного зерна. Так, для приготовления исследуемых образцов было использовано 20 л сырого коровьего молока, а именно, по 10 л на каждый образец. При этом выход контрольного образца составил 1184 г, что 94 г, или 7,94 % в сравнении с опытным образцом.

В процессе созревания сыра, которое длилось 12 суток, нами были проведены исследования по изменению массы и скорости созревания исследуемых образцов, которые показали, что масса исследуемых образцов в процессе созревания уменьшается, при этом процент усушки опытного образца выше. Можно сделать вывод, что на процент усушки влияет вид закваски. При этом, следует отметить, что скорость созревания опытного образца была выше в сравнении с контролем. Так, длительность созревания опытного образца составила 11 дней, а на созревание контрольного образца ушло 12 дней. При этом выход готового продукта также был выше у опытного образца и составил – 264 г, что на 62 г больше в сравнении с контролем.

Показатели экономической эффективности производства исследуемых образцов сыра свидетельствуют, что использование закваски российского производства в технологии производства сыра «Качотта» позволило увеличить выход готового продукта на 3,26 %, снизить себестоимость на 2,50 % и увеличить уровень рентабельности его производства на 7,00 %.

Таким образом, с целью снижения себестоимости и улучшения функционально-технологических характеристик сыра «Качотта» предлагаем в его рецептуре использовать термофильную закваску (производитель г. Углич, Россия) в количестве 4 г на 100 л молока.

Список источников

1. Современное состояние агропромышленного комплекса Курганской области / П.С. Кощев [и др.] // Приоритетные направления регионального развития АПК: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 71-77.
2. Кондрашова Е. Рынок сыра в России для ретейла // Переработка молока. 2021. № 8 (262). С. 29.
3. Исследование аминокислотного состава сыра Качотта / Ф.Т. Диханбаева [и др.] // Вестник Алматинского технологического университета. 2020. № 3. С. 31-35.

Е.В. Дюрягина

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. Н.А. Субботина

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПШЕНИЧНО-РЖАНОГО ХЛЕБА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация. Изучена возможность введения в рецептуру пшенично-ржаного батона «Николаевский» сывороточного сыра рикотта с целью создания продукта лечебно-профилактического назначения. В ходе исследований установлено, что 100 г исследуемого образца № 3, выработанного с добавлением сывороточного сыра рикотты в количестве 20 % от массы пшеничной муки, удовлетворяют суточную потребность человека в пищевых волокнах на 23,0 %, минеральных веществах: кальции – на 5,35 %, фосфоре – на 21,26 %, железе – на 18,57 % и селене на 15,8%.

Ключевые слова: пшенично-ржаной хлеб, сывороточный сыр рикотта, минеральные вещества.

Целью реализации Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации, является сохранение и укрепление здоровья населения, в том числе за счет профилактики алиментарных заболеваний, обусловленных неполноценным и несбалансированным питанием. В связи с этим одной из основных задач пищевой промышленности является развитие производства обогащенных продуктов питания [2].

Разработка функциональных продуктов является одним из направлений ликвидации дефицита биологически активных веществ в питании. В связи с этим в пищевой промышленности актуальным вопросом является расширение ассортимента функциональных продуктов питания нового поколения, это имеет большое практическое и социальное значение. В настоящее время продолжают широкие исследования по созданию продуктов питания функционального назначения [3].

Наиболее доступным способом создания обогащенных хлебобулочных изделий является введение в рецептуру различных компонентов, что позволяет улучшить химический состав продукта и повысить его физиологическую ценность [4].

Сывороточный сыр рикотта характеризуется богатым составом, который включает альбуминные белки, жиры, сухие вещества и лактозу. Также установлено наличие фосфора, калия и цинка, витаминов А, D, E, B₂, B₁₂ в составе этого продукта. Рикотта является источником селена, который улучшает работу мышц, участвует в формировании хрящевой ткани, способствует выработке некоторых ферментов, влияет на гормональный фон и отвечает за регенерацию кожных покровов [1].

Мягкий сывороточный сыр рикотта вполне пригоден для использования в хлебопечении, так как обладает приятными вкусовыми характеристиками, имеет характерный сливочный вкус за счет большого содержания лактозы, содержит достаточно большое количество минеральных веществ и витаминов.

Цель научной работы заключается в разработке рецептуры и технологии производства хлебобулочных изделий лечебно-профилактического назначения с применением сывороточного сыра рикотта.

В качестве основы для разработки рецептуры обогащенных хлебобулочных изделий была принята рецептура пшенично-ржаного батона «Николаевский», который производится в соответствии с ГОСТ 31807-2018 «Изделия хлебобулочные из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки. Общие технические условия».

С целью изучения влияния различных дозировок сывороточного сыра рикотта на показатели качества готового изделия предлагаем в рецептуру батона «Николаевский» ввести

15 и 20 % сывороточного сыра рикотты от массы пшеничной муки.

Для проведения исследования были выработаны 3 образца пшенично-ржаного батона:

- образец № 1 (изготовленный по традиционной рецептуре);

- образец № 2 – батон «Николаевский» с добавкой 15 % сывороточного сыра рикотты от массы пшеничной муки;

- образец № 3 – батон «Николаевский» с добавкой 20 % сывороточного сыра рикотты от массы пшеничной муки.

При анализе внешнего вида выпеченных образцов хлебобулочных изделий было установлено, что все образцы имели правильную форму. Цвет исследуемых образцов хлебобулочных изделий был коричневым, равномерным по всей массе. Мякиш изделий был пропеченным, эластичным, не влажным на ощупь. После легкого надавливания пальцами принимал первоначальную форму. У всех образцов отсутствовали следы непромеса. Цвет корки имел коричневый оттенок, без подгорелостей. У образцов № 1 и 2 хорошо выражена пористость. Вкус соответствовал данному виду изделия, был без посторонних, порочащих привкусов.

В ходе лабораторных исследований установлено, что все образцы по физико-химическим показателям соответствуют ГОСТ 31807-2018 «Изделия хлебобулочные из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки. Общие технические условия». Влажность мякиша у образца № 3 была выше контрольного образца на 0,45 %, у образца № 2 – на 0,19 %.

Показатели кислотности исследуемых образцов хлебобулочных изделий, изготовленных с добавлением сывороточного сыра рикотты, были несколько выше по сравнению с контролем, на 0,1 и 0,2 град., но в пределах требований нормативного документа. Пористость мякиша у образца № 3 была ниже контрольного образца на 3,23 %.

В ходе исследований установлено, что 100 г исследуемого образца № 3, выработанного с добавлением сывороточного сыра рикотты в количестве 20 % от массы пшеничной муки, удовлетворяют суточную потребность человека в пищевых волокнах на 23,0 %, минеральных веществах: кальции – на 5,35 %, фосфоре – на 21,26 %, железе – на 18,57 % и селене на 15,8 %.

Таким образом, с целью расширения ассортимента и производства хлебобулочных изделий лечебно-профилактического назначения, предлагаем в рецептуру пшенично-ржаного батона «Николаевский» ввести 20 % сывороточного сыра рикотта от массы пшеничной муки.

Список источников

1. Борисова А.В., Липовская А.Е. Расширение ассортимента сывороточных сыров // Переработка молока. 2017. № 3 (209). С. 60-62.

2. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Ступина Е.С. Технологические аспекты производства пшеничного хлеба с использованием композитарной муки // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 111-115.

3. Семенова Е.Г., Дагбаева Т.Ц., Полозова Т.В. Пути совершенствования технологий продуктов функционального назначения // Вестник ВСГУТУ. 2021. № 2 (81). С. 33-39.

4. Субботина Н.А., Субботина Н.Д. Повышение биологической ценности пшеничного хлеба при использовании нетрадиционного растительного сырья // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 263-268.

И.А. Заколяпин, И.Н. Сазонов

Научный руководитель: д. с.-х. наук, доц. Г.Е. Усков

ВЛИЯНИЕ АДРЕСНЫХ БВМК НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА БЫЧКОВ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Аннотация. Ввод экспериментальных БВМК в рацион кормления бычков опытных групп позволил повысить содержание сухого вещества в мясе, а также улучшить технологические его свойства. Органолептическая экспертиза мяса и бульона показала, что использование новых БВМК позволяет повысить качество мяса бычков.

Ключевые слова: адресные БВМК, химический состав, органолептические показатели мяса.

Качество мяса крупного рогатого скота зависит от возраста, вида кормов, содержания и пола животного. Наиболее ценится говядина, получаемая от мясных пород скота, которая отличается сочно-красным цветом, нежно волокнистой мраморной структурой. Жир при этом должен быть мягким и иметь беловато-кремовый цвет [1, 2]. Говядина мясного скота считается самым низкокалорийным видом мяса, так как содержание жира в ней минимальное и в среднем составляет от 120 до 180 ккал в 100 г. [3, 4]

Научно-хозяйственный опыт по изучению влияния БВМК на мясную продуктивность был проведен на бычках абердин-ангусской породе.

Исследования были проведены методом сбалансированных групп. Бычкам контрольной группы скармливали стандартный БВМК-65, а в опытных – экспериментальные, адресные добавки.

Для определения химического состава мяса была взята проба из длиннейшей мышцы спины. Органолептические показатели определяли в ходе проведения дегустационной оценки мяса и бульона в соответствии с требованиями ГОСТ Р 9959-15. Химический состав мяса подопытных животных представлен на рисунке 1.

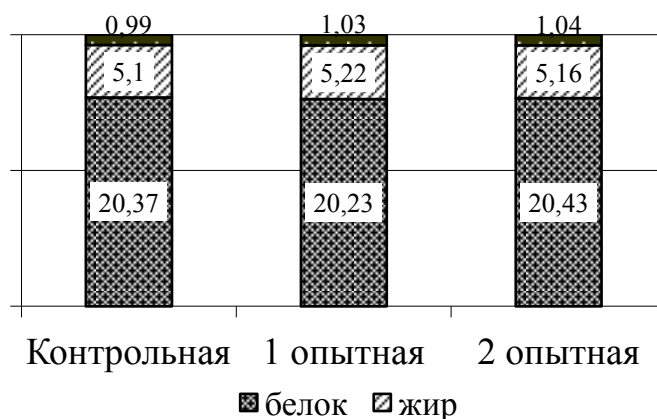


Рисунок 1 – Химический состав мяса, %

Анализируя химический состав говядины подопытных групп бычков абердин-ангусской породы можно сделать вывод, что доля сухого вещества в длиннейшей мышце спины была больше в опытных группах и составляла соответственно 26,48 и 26,63 %.

Количество питательных и минеральных веществ в мясе бычков опытных групп незначительно отличалось от контрольной. Содержание белка в 1 опытной группе было меньше, чем в контроле на 0,14 %, при этом содержание жира увеличилось на 0,12 %, а минеральных веществ на 0,04 %. Химический состав мяса 2 опытной группы отличался более сбалансированным составом: в нем было больше белка на 0,06 %, жира – на 0,06,

минеральных веществ – на 0,05 %. Таким образом, ввод экспериментальных БВМК в рацион кормления бычков опытных групп позволил повысить содержание сухого вещества в мясе, а также улучшить технологические его свойства. Так, энергетическая ценность мяса опытных групп увеличилась на 0,40 и 0,62 % и составила соответственно 127,88 и 128,16 ккал/100 г.

Органолептическая оценка мяса и бульона из него проводилась в соответствии с требованиями ГОСТ 9959-2015, постоянно действующей комиссией из пяти человек ООО «Курганский мясокомбинат «Стандарт». В процессе дегустации, члены комиссии отметили отличное качество мяса бычков всех групп (таблица).

Таблица – Органолептическая оценка мяса, балл ($\bar{X} \pm S\bar{x}$) (n=5)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Внешний вид	8,40±0,24	8,40±0,24	8,60±0,24
Запах (аромат)	8,20±0,20	8,40±0,24	8,40±0,24
Вкус	8,20±0,20	8,40±0,24	8,40±0,24
Консистенция	8,40±0,24	8,40±0,24	8,40±0,24
Сочность	8,20±0,20	8,40±0,24	8,40±0,24
Общая оценка качества	8,28±0,12	8,40±0,14	8,44±0,12

Экспертная комиссия высоко оценила внешний вид мяса: контрольной и 1 опытной группы – 8,40, а 2-ой – 8,60 баллов, что больше на 2,38 %. Запах и вкус мяса контрольной группы оценены экспертами на 8,20 балла, а в опытных – 8,40 балл, что больше на 2,44 %.

При дегустации эксперты отметили, что мясо бычков всех групп отличалось очень нежной консистенцией (8,40 баллов). Однако, сочность мяса опытных групп была оценена на 8,40 балла, это больше на 2,44 % чем в контрольной. Средняя оценка качества мяса по всем показателям у бычков контрольной группы составила 8,28 балла, в 1 опытной – больше на 0,12, а во 2-ой – на 0,16 балла. Таким образом, мясо бычков всех групп отличалось высоким качеством. Однако скормливание экспериментальных добавок бычкам опытных групп позволило улучшить органолептические свойства мяса.

Органолептические показатели бульона представлены на рисунке 2.

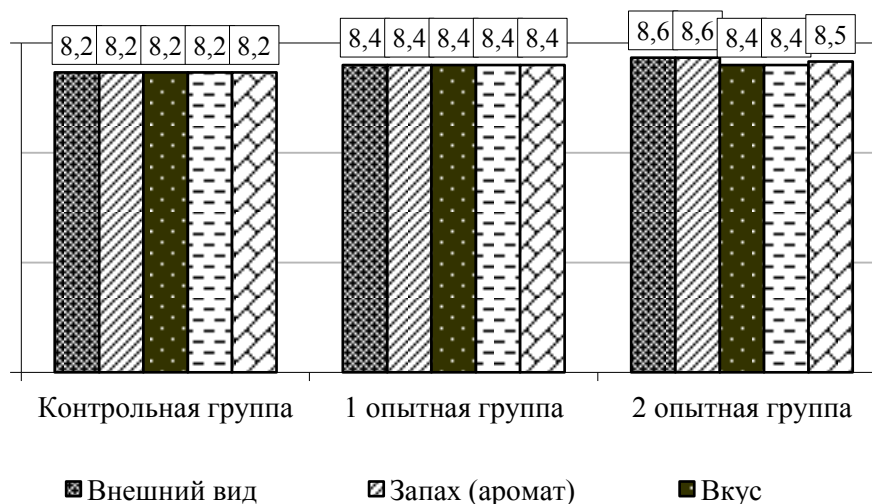


Рисунок 2 – Органолептическая оценка бульона, балл.

Органолептическая оценка показала, что бульон, полученный при варке мяса бычков контрольной группы, был достаточно наваристым, прозрачным и вкусным, имел приятный и сильный аромат. Члены экспертной комиссии все эти показатели оценили на 8,2 балла, следовательно, общая оценка качества также составила 8,20 балла. Все показатели качества бульона из мяса 1 опытной группы были оценены на 8,4 балла. Комиссия выше оценила (8,6 балла) такие показатели как внешний вид и запах (аромат) бульона из мяса бычков

2 опытной группы. Общая оценка органолептических показателей этого бульона составила 8,50 балла, что больше, чем в контрольной на 0,30, а 1 опытной – на 0,10 балла.

Таким образом, органолептическая экспертиза мяса и бульона показала, что использование экспериментальных БВМК позволяет повысить качество мяса бычков.

Список источников

1. Рубцов М.С., Кабжанова Б.Ж., Усков Г.Е. Комплексная гранулированная минеральная добавка с серой для крупного рогатого скота // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: материалы LVI студенческой научно-практической конф. Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2021. С. 98-102.

2. Показатели мясной продуктивности при скармливании адресных БВМК бычкам на откорме / Г.Е. Усков [и др.] // Главный зоотехник. 2023. № 2(235). С. 28-38.

3. Использование кормовых добавок отечественного производства в кормлении бычков / Г.Е. Усков [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. 2021. № 1 (37). С. 39-45.

4. Uskova D.G., Uskov I.G. Bentonite – natural sorbent for the milk detoxification // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Т. 2. № 2. Pp. 13-17.

УДК 636.2.034

Н.В. Кононцев, Т.Е. Варина

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, проф., доцент О.В. Назарченко

РЕАЛИЗАЦИЯ РОДИТЕЛЬСКОГО ИНДЕКСА КОРОВ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ГОЛШТИНСКОГО СКОТА

Аннотация. Представлены результаты исследований по реализации родительского индекса коровы (РИК) по молочной продуктивности голштинского скота импортной селекции. Родительский индекс во второй генерации реализуется по удою на 103,5 %, по массовой доле жира и белка в молоке на 98,5 % и 99,6 % соответственно.

Ключевые слова: голштинская порода, родительский индекс, генетический потенциал, крупный рогатый скот, продуктивность.

Генетическое улучшение стада – сложный длительный процесс, аккумулирующий в себе творческий труд не одного поколения селекционеров и животноводов конкретного хозяйства.

Имеется два пути повышения генетического потенциала стада:

- использование мирового генофонда крупного рогатого скота,
- совершенствование методов оценки и интенсификация отбора четырех категорий племенных животных: отцов быков, отцов коров, матерей быков и матерей коров [1-2].

Голштинский скот немецкой селекции в новых условиях обитания достаточно хорошо реализовал заложенный генетический потенциал продуктивности, что обусловлено созданием надлежащих условий внешней среды [3-4].

Уровень генетического потенциала материнских предков матери и отца вычисляли на основе расчета РИК по формуле:

$$\text{РИК} = \frac{2M + MM + MO}{4}, \quad (1)$$

где M – продуктивность матери,

MM – продуктивность матери матери,

MO – продуктивность матери отца.

Степень реализации генетического потенциала определяли отношением фактической продуктивности к ожидаемой по генетическому потенциалу (РГП) и рассчитывали по формуле:

$$\text{РГП} = \frac{\text{фактическая продуктивность} \times 100\%}{\text{ожидаемая продуктивность}}, \quad (2)$$

Результаты мониторинга по реализации генетического потенциала голштинской породы, импортированной из Германии по основным показателям продуктивности исследуемых животных, представлены в таблице.

Таблица – Реализация родительского индекса коровы (РИК) по молочной продуктивности голштинского скота импортной селекции

Показатель	Голштинская порода немецкой селекции			
	0 генерация	1 генерация	2 генерация	3 генерация
Родительский индекс коров				
Удой за лактацию, кг	8876	8489	9806	9287
Массовая доля жира в молоке, %	4,25	4,27	4,54	4,14
Массовая доля белка в молоке, %	-	3,19	3,27	3,28
Фактическая продуктивность				
Удой за лактацию, кг	6760	8792	8905	8731
Массовая доля жира в молоке, %	4,16	4,21	4,10	3,99
Массовая доля белка в молоке, %	-	3,18	3,19	3,20
Реализация родительского индекса коров, %:				
Удой за лактацию, кг	76,1	103,5	90,8	94,0
Массовая доля жира в молоке, %	97,8	98,5	90,3	96,3
Массовая доля белка в молоке, %	-	99,6	97,5	97,5

В наших исследованиях на основании полученных данных были рассчитаны родительские индексы коров импортного скота, завезенного в Зауралье и их потомков. Наибольший индекс по показателю удоя был получен во 2 генерации и составил – 9806 кг, по массовой доле жира в молоке так же этот индекс был самым высоким во второй генерации – 4,54%, по массовой доле белка в молоке самым высоким среди предков этот индекс составил 3,28% в 3 генерации.

По реализации родительского индекса, другими словами реализации генетического потенциала голштинского скота имели во всех трех генерациях достаточно высокие показатели, близкие к 100% и более. Родительский индекс во второй генерации реализуется по удою на 103,5%, по массовой доле жира и белка в молоке на 98,5% и 99,6% соответственно. Данные по всем генерациям колебались в пределах от 76,1% до 103,5%.

Список источников

1. Кахикало В.Г., Назарченко О.В., Фенченко Н.Г. Селекционно-генетические параметры хозяйственно-биологических признаков черно-пестрой породы различного экогенеза: монография. СПб.: Лань, 2020. 172 с.
2. Разведение животных: учебник / В.Г. Кахикало. СПб.: Лань, 2020. 336 с.
3. Усков Г.Е., Назарченко О.В., Цопанова А.В. Потенциал молочного скотоводства Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 526-530. EDN: KFMIGR.
4. Nazarchenko O. et al. Genetic Potential and its implementation on Productive Qualities of Cows with Different Ecogenesis // Proceedings of XIX International Scientific and Practical Conference “Current Trends of Agricultural Industry in Global Economy”. Кемерово: Изд-во Кузбасской ГСХА, 2020. Pp. 174-181.

Д.В. Мяготина, А.О. Масасина

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. М.А. Тимохина

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПОЛУЧАЕМОГО НА ТЕРРИТОРИИ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В последние годы усилен контроль за загрязнением посторонними веществами, как на уровне отдельных государств, так и на международном уровне. Наметилась тенденция к увеличению загрязнения окружающей среды в связи с бурным развитием химической, металлургической и других отраслей промышленности, интенсификации и химизации сельского хозяйства.

Ключевые слова: экотоксиканты, микотоксины, растительное сырье, радионуклиды, тяжелые металлы, загрязнение.

Загрязнение сельскохозяйственной продукции может произойти на любом этапе ее производства, хранения и реализации [1].

Ветеринарно-санитарная экспертиза растительного сырья важна, так как растительное сырье является важнейшим источником основных пищевых и биологически активных веществ.

Исследование показателей безопасности сырья растительного происхождения получаемого на территории Курганской области, на базе испытательной лаборатории Курганского филиала ФГБУ «Центр оценки качества зерна».

Задачи исследования:

- исследовать содержание микотоксинов в пробах сырья растительного происхождения;
- провести анализ на содержание тяжелых металлов в данных пробах;
- определить наличие радионуклидов в пробах растительного сырья.

Исследования проводились в испытательной лаборатории Курганского филиала ФГБУ «Центр оценки качества зерна» в летний период 2022 года.

Для проведения экспертизы были отобраны 5 проб разных культур: горох, пшеница, лен, овес и рожь.

В ходе исследования определяли основные показатели безопасности для растительного сырья т.е. содержание радионуклидов, микотоксинов и токсичных элементов.

Среди радионуклидов определяли стронций и цезий исследования проводились в соответствии с ГОСТ 32161-2013 «Продукты пищевые. Метод определения содержания цезия Cs-137». Метод основан на определении ртути с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии холодного пара после кислотной минерализации пробы под давлением в соответствии с ГОСТ Р 53150-2008.

Определение мышьяка с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии с предварительной генерацией гидридов определяемых элементов в растворе пробы, минерализованной кислотой под давлением соответствии с ГОСТ 31671-2012.

При определении свинца и кадмия используют метод, основанный на минерализации продукта способом сухого или мокрого озоления и определении концентрации элемента в растворе минерализата методом пламенной атомной абсорбции [1].

Исследования проводились в соответствии с ГОСТ 34108-2017 «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение содержания микотоксинов прямым твердофазным конкурентным иммуноферментным методом».

Иммуноферментный метод основан на измерении содержания микотоксинов в пробах с помощью непрямого твердофазного конкурентного ИФА рабочих растворов экстрактов [2].

Содержание токсичных элементов, микотоксинов не должно превышать допустимые уровни, установленные медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна».

Для проведения экспертизы были отобраны пробы из трех районов Курганской области – Лебяжьевский, Притобольный, Куртамышский районы.

Исходя из проведенных исследований, можно сделать вывод, что содержание афлатоксина колеблется в пределах от $0,001 \pm 0,0003$ мкг (Притобольный район) до $0,002 \pm 0,0003$ мкг (Лебяжьевский и Куртамышский районы), а зеараленона – $0,23 \pm 0,3$ (Притобольный район) до $0,24 \pm 0,04$ (Лебяжьевский район).

Содержание ртути находится в пределах от $0,002 \pm 0,0003$ (Куртамышский район) до $0,004 \pm 0,0007$ (Лебяжьевский район).

Наибольшее содержание кадмия, мышьяка и свинца отмечено в пробах привезенных из Притобольного района и составляет $0,009 \pm 0,001$ мг/кг, $0,016 \pm 0,03$ мг/кг, $0,018 \pm 0,003$ мг/кг соответственно.

Следов стронция-90 в исследуемых пробах не обнаружено, а содержание цезия-137 колеблется от $16 \pm 5,6$ Бк/кг (Куртамышский район) до $29 \pm 10,1$ Бк/кг (Притобольный район).

Таким образом, при проведении экспертизы на обнаружение загрязнения экотоксикантами сырья поступившего из трех разных районов Курганской области, все исследуемые показатели находятся в пределах допустимых значений, соответствуют требованиям ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна» и могут быть реализованы без ограничений.

Список источников

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум: учеб. пособие для СПО / И.А. Лыкасова [и др.]. СПб.: Лань, 2020. 304 с.

2. Иммунохимические методы определения микотоксинов/ И.Ю.Горячева [и др.] // Журнал аналитической химии. 2009. № 64 (8). С. 788-806.

УДК 637.5.04/.07(470.58)

Д.Р. Палтусов

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доц. Н.А. Позднякова

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТУШ ДИКИХ КАБАНОВ В УСЛОВИЯХ ГБУ «КЕТОВСКИЙ ЦЕНТР ВЕТЕРИНАРИИ» КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В статье изучены особенности ветеринарно-санитарной экспертизы мяса диких животных, проведены лабораторные исследования мяса трех диких кабанов, в том числе на наличие трихинеллеза.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, дикий кабан, трихинеллез.

Мясная промышленность призвана обеспечить население России продуктами питания, которые являются основным источником белка и гарантирующим продовольственную безопасность страны. Дефицит традиционных мясных ресурсов стимулирует поиск дополнительных источников, в том числе мясо диких животных. В последние десятилетия на рынке России появилось мясо различных видов диких животных. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса промысловых животных имеет важное значение, так как представители дикой фауны являются переносчиками многих инфекционных и инвазионных заболеваний, которые могут быть опасны как для животных, так и для человека [1-4].

В связи с этим, целью работы является ветеринарно-санитарная экспертиза туш диких кабанов в условиях ГБУ «Кетовский Центр ветеринарии».

Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя диких животных представляет определенные трудности и отличается от исследования мясopодуктов сельскохозяйственных животных. Поскольку предубойное исследование дичи невозможно, это важное звено экспертизы выпадает [5].

Ветсанэкспертизе подлежит туша с головой и внутренними органами без шкуры. Туши диких кабанов осматривают так же, как и туши свиней. При внешнем осмотре туши нужно определить пол, возраст, упитанность, состояние животного до убоя, степень обескровливания туши, наличие и количество огнестрельных ран, травматических повреждений, флегмон, гнойников, качество и время разделки туши, и степень свежести мяса. Кроме того, необходимо установить время, причину и способ добычи животного. В тушах отстреленных животных почти всегда обнаруживают огнестрельные раны. Если рана нанесена животному, находящемуся в состоянии агонии или после смерти, то инфильтрация тканей вокруг раны незначительная или не обнаруживается.

Материалом исследования явились 3 диких кабана, добытых в период разрешения сезона охоты в Иковском охотхозяйстве Кетовского района.

Для исследования мяса в ветеринарной лаборатории на свежесть берут пробы из области шеи от тканей, окружающих огнестрельную рану или травму. Для установления степени свежести мяса диких животных используется комплекс исследований, состоящий из органолептической оценки, бактериоскопии мазков – отпечатков из глубоких слоев, пробы варкой и реакции с реактивом Несслера.

При осмотре всех образцов мясо было светло или темно-красного цвета, несколько суховатое, жилистое, плотной консистенции, что говорит о свежести мяса, имело приятный мясной запах.

Одним из ведущих приемов сенсорного исследования мяса диких жвачных является проба варкой. Бульон доброкачественного мяса имеет прозрачный цвет и специфический мясной запах, бульон мяса подозрительной свежести (условно-годного) – мутный, с затхлым или слабо гнилостным запахом, бульон несвежего мяса, как правило, мутный, с хлопьями и явным гнилостным запахом [6].

В наших исследованиях проба варкой подтвердила свежесть мяса всех диких кабанов. При бактериоскопии мазков-отпечатков во 2 и 3 образцах были обнаружены единичные микробы в поле зрения, в образце № 1 они отсутствовали. Цвет вытяжки при реакции на аммиака по Несслеру в образце № 2 имел желтый, слегка мутноватый цвет. Но рН при этом у всех образцов было в пределах нормы.

Туши диких кабанов обязательно исследуют на трихинеллез. Трихинеллы представляют собой прозрачные пузырьки круглой или овальной формы, серовато-белого цвета, величиной от булавочной головки до горошины. Снаружи они окружены нежной соединительной капсулой, сквозь которую виден паразит [7-8].

Для исследования на трихинеллез были отобраны межреберные мышцы диких кабанов. От каждого животного брали по 5 г биоматериала. Из каждой пробы мышц проверяемого животного делали 24 среза вдоль мышечных волокон размером 5x2 мм. И помещали их под пластины компрессориума с последующим их сдавливанием. В результате трихинеллоскопии исследованных кабанов, на экране прибора четко просматривалась структура мышечных волокон и других тканевых элементов, капсульных и бескапсульных трихинелл, обнаружено не было, все образцы оказались отрицательными.

Таким образом можно сказать, что ситуация по зараженности диких животных трихинеллезом на территории Курганской области благополучна.

В качестве предложения, хочется больше внимания уделять профилактике трихинеллеза путем проведения обучения охотников. Ведь распространение трихинеллеза часто зависит от охотников. Брошенные ими в лесу ободранные туши съедаются грызунами или собаками и тем самым поддерживается очаг трихинеллеза.

Список источников

1. Лушников Н.А., Позднякова Н.А. Эффективность использования растительного масла при кормлении молодняка помесных свиней // Актуальные проблемы АПК и инновационные пути их решения: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 213-217.
2. Лушников Н.А., Позднякова Н.А. Эффективность использования соевого и подсолнечного масла при кормлении молодняка свиней крупной белой породы // Приоритетные направления регионального развития: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 424-429.
3. Позднякова Н.А., Костомахин Н.М. Введение в рацион откормочных свиней крупной белой породы минеральной подкормки // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2021. № 1 (186). С. 16-24.
4. Позднякова Н.А., Засыпкин А.Л. Повышение качества мяса свиней за счёт использования витаминной добавки // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 3 (27). С. 48-51.
5. Чирич Е.Г., Бабина М.П. Изучение химического состава и пищевой ценности мяса диких животных // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2014. № 1-1. С. 202-204.
6. Позднякова Н.А. Сенсорный анализ продовольственных товаров: учебно-методическое пособие. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2015. 48 с.
7. Зименков В.А., Сивкова Т.Н., Доронин-Доргелинский Е.А. Распространение трихинеллеза диких животных в Российской Федерации // Пермский аграрный вестник. 2016. № 4 (16). С. 98-103.
8. О ситуации по трихинеллезу в Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: https://www.rosпотреbnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=6347 (дата обращения: 10.02.2023).

УДК 579.63

Я.С. Созинова

Научный руководитель: к.б.н., доц. М.А.Тимохина

САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ВОЗДУХА УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЙ ИНСТИТУТА БИОТЕХНОЛОГИИ

Аннотация. Воздушная среда учебных аудиторий в зимнее время года при плохой циркуляции воздуха может содержать большое количество микроорганизмов, вызывающих заболевания верхних дыхательных путей, а также ветряную оспу, менингит и туберкулез. В статье определено количество патогенных организмов в воздухе учебных аудиторий института биотехнологии в зимний период 2022-2023 гг. и в результате проведенных исследований выявлены различные группы бактерий и обоснована необходимость проведения контроля воздушной среды.

Ключевые слова: санитарно-микробиологический контроль, заболевания, микрофлора воздуха, патогенные микроорганизмы, контроль воздуха.

Воздух не является благоприятной средой для жизнедеятельности микроорганизмов. Однако, попадая в воздух, многие микроорганизмы способны какое-то время находиться в жизнеспособном состоянии [2,3]. Среди них большая группа патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Человек, болеющий инфекциями верхних дыхательных путей, выделяет микроорганизмы при разговоре, чихании, кашле и т.д. Через воздух передается группа заболеваний, которая так и называется — инфекции дыхательных путей с воздушно-

капельным и воздушно-пылевым механизмами передачи. Поэтому санитарно-микробиологический контроль воздуха имеет первостепенное значение [1,4].

Целью исследования является проведение санитарно-микробиологического контроля воздуха учебных аудиторий института Биотехнологии в зимний период 2023 г.

Место проведения исследований – аудитории 118, 120 института Биотехнологии Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Т.С.Мальцева.

Для определения общего количества микроорганизмов в 1 м³ воздуха забор проб проведен на ГРМ-агар, приготовленный согласно инструкции по применению. Посевы инкубируют при температуре 37 °С в течение (48±2) ч, подсчитывают количество выросших колоний и производят перерасчет на 1 м³ воздуха. При наличии роста колоний дрожжевых и плесневых грибов, их подсчитывают и указывают отдельно.

Дальнейшему исследованию подвергаются белые и пигментированные колонии, схожие по морфологии со стафилококком. При одновременном наличии на чашках колоний стафилококка, отличающихся по пигменту, следует отвивать не менее двух колоний различного вида. Производят посев чистой культуры микроорганизмов. Чашки с посевами помещают в термостат при 37 °С на (24±2) ч. После инкубации у выделенных штаммов изучают морфологию путем окраски по Грамму, которую проводят общепринятым методом.

Под микроскопом окрашенные по Грамму стафилококки имеют вид фиолетово-синих кокков, располагающихся гроздьями или небольшими кучками ("кружево").

Результаты проведенных исследований представлены в таблице.

Таблица – Количество колоний микроорганизмов в воздухе учебных аудиторий института Биотехнологии

Объекты исследования	Общее количество колоний	Виды колоний			
		Staphylococcus aureus	Staphylococcus epidermidis	Плесневые грибы	Другие
Чашка № 1	35	11	8	1	15
Чашка № 2	41	21	16	-	4
Чашка № 3	28	15	10	-	3
Чашка № 4	32	10	12	-	10
Чашка № 5	18	8	6	-	6
Чашка № 6	11	4	5	-	2

По данным таблицы видно, что наибольшее количество колоний микроорганизмов было выявлено в воздухе 118 аудитории, что на 43 колонии больше, чем в воздухе 120 аудитории. По характеру выросших колоний, их наибольшее количество приходится на staphylococcus aureus.

Список источников

1. Гусев Н.В. Микробиология. М.: Лань, 2006. 461 с.
2. Горовиц Э.С., Поспелова С.В. Санитарная микробиология. Пермь: РИО Пермской ГМА, 2007. 78 с.
3. Кузина О.В. Микробиологические методы исследования объектов окружающей среды. Н. Новгород: Изд-во «Кварц», 2013.
4. Трухачев В.И. Способ микробиологического анализа воздуха // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 108. С. 6-8.

СОДЕРЖАНИЕ
НАПРАВЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРИИ И АГРОНОМИИ

Бабенко И.В. Активное вентилирование зерна	3
Баёв П.М. Перспективы применения дронов для обеспечения техносферной и пожарной безопасности	5
Буньков М.С. Сравнительный анализ использования земель ЛПХ и ИЖС в Кетовском муниципальном округе	6
Возмилова К.Ю. Современное состояние кадастрового учёта земель и проблемы исчисления земельного налога на примере Куртамышского муниципального округа Курганской области	8
Гайсина М.О. Сортоиспытание сои в условиях Курганской области	10
Доможирова А.С. Анализ природного потенциала загрязнения атмосферы Тюменской области. Экологическое обоснование размещения промышленных объектов	11
Журилов О.С. Эффективность внедрения линии по переработке молока	13
Захарова А.А. Динамика загрязнения атмосферного воздуха, особенности метеорологических факторов и оценка возможного их влияния на здоровье населения города Кургана	15
Захарова А.А. Оценка качества атмосферного воздуха в городе Курган	17
Калачев Д.И. Гис-анализ природного потенциала загрязнения атмосферы	19
Каричаев Р.Д. Характеристика устойчивости к корневой гнили и урожайности сортов ячменя ярового	21
Корытов С.А. Математическая программа расчета площади питания зёрен посева	23
Ксенофонтова А.В. Агрехимическое обследование и оптимизация питания растений на примере ООО «Курган-Хантинг» Лебяжьевского муниципального округа Курганской области	25
Лисков Н.А. Совершенствование линии приготовления и раздачи кормов	27
Лукашук Д.В., Шеметова А.В. Факторы, влияющие на качество дорожных асфальтобетонов	29
Мехонцева К.В. Ландшафтно-экологическое планирование в оптимизации природопользования Альменевского муниципального округа	31
Новоселов А.П. Актуальность использования клеевого армирования	33
Несмиянов М.А. Совершенствование электромагнитной системы сепаратора УМС-4М	34

Морева Т.М. Основные направления эколого-экономической безопасности Курганской области	35
Оленич А.А., Супьева А.Д. Новые технологии в приготовлении кормов	37
Панов Д.В. Землеустройство территории Кетовского муниципального округа Курганской области	39
Петрова Е.С. Тушение пожаров с применением роботизированного рукава	40
Плохов А.В. Изучение факторов, влияющих на снижениетемпературы спекания керамических изделий	42
Пояркина М.В. Анализ природного потенциала загрязнения атмосферы Курганской области	43
Путинцева Т.П. Влияние биопрепаратов на структурные показатели гречихи сорта Девятка	46
Решетова А.А. Вегетативное размножение древесных кустарников стеблевыми черенками	47
Рябова Е.В. Выполнение работ по подготовке межевого планапри осуществлении выдела земельного участка в счёт долей из земель сельскохозяйственного назначенияна примере ТОО «Зауральский» Альменевского района Курганской области	49
Хакимова А.Р. Экологическая оценка и прогноз состояния агроландшафтов Курганской области	50
Шамбатуева Т.А., Жарких В.Ф. Влияние на качество асфальтобетона активации минерального порошка	52

НАПРАВЛЕНИЕ ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИИ

Баева И.Е. Обоснование и разработка ресурсосберегающей технологии производства полукопченых колбас	54
Докучаева К.А., Минина С.А. Инкубация куриных яиц в условиях малогабаритного инкубатора	55
Достовалова Д.А. Обоснование эффективности использования заквасок отечественного производства в технологии полумягких сыров	57
Дюрягина Е.В. Разработка рецептуры пшенично-ржаного хлеба лечебно-профилактического назначения	59
Заколяпин И.А., Сазонов И.Н. Влияние адресных БВМК на органолептические показатели мяса бычков абердин-ангусской породы	61
Кононцев Н.В., Варина Т.Е. Реализация родительского индекса коров по молочной продуктивности голштинского скота	63

Мяготина Д.В., Масасина А.О. Показатели безопасности сырья растительного происхождения получаемого на территории Курганской области	65
Палтусов Д.Р. Ветеринарно-санитарная экспертиза туш диких кабанов в условиях ГБУ «Кетовский центр ветеринарии» Курганской области	66
Созинова Я.С. Санитарно-микробиологический контроль воздуха учебных аудиторий института биотехнологии	68

Наука в исследованиях молодежи – 2023

Научное издание

Сборник статей

Статьи представлены в авторской редакции

Компьютерная верстка – Лысенко А. Г.