

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО
КОМПЛЕКСА

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ А.А. ЕЖЕВСКОГО»



«КЛИМАТ, ЭКОЛОГИЯ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ЕВРАЗИИ»
Материалы X международной научно-практической конференции
(27-28 мая 2021 г.)

Молодежный 2021

УДК 551.58+504.03+631.95+63
ББК 26.234.7+28.081+41.28+40
К 492

Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы X международной научно-практической конференции. - Молодежный, 27-28 мая 2021 г. - Молодежный: Изд-во ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2021. - 189 с.

В рамках международной научно-практической конференции представлены результаты исследований ученых из разных регионов России, а также Казахстана. В материалах X международной научно-практической конференции рассмотрены: природно-климатические аспекты аграрного производства, органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии, техническое и энергосберегающее обеспечение производства аграрной продукции, вопросы цифровой трансформации сельского хозяйства, биотехнологии и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности, охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов, социально-экономические стороны устойчивого развития сельских территорий.

Работа полезна специалистам, связанным с решением природных, экологических и производственных задач сельского хозяйства.

Climate, ecology, agriculture of Eurasia / Materials of the X international scientific-practical conference, Irkutsk May 27-28, 2021 - Irkutsk: Publishing house of Irkutsk State Agricultural University, 2021. - 189 p.

Within the framework of the international scientific and practical conference, the results of research by scientists from different regions of Russia, as well as Kazakhstan, are presented. The materials of the X International Scientific and Practical Conference considered: natural and climatic aspects of agricultural production, organic farming and resource-saving technologies, technical and energy-saving support for the production of agricultural products, issues of digital transformation of agriculture, biotechnology and veterinary support of food security, protection and rational use of animals and plant resources, socio-economic aspects of sustainable development of rural areas.

The work is useful for specialists associated with solving natural, ecological and production problems of agriculture.

Организационный комитет:

Председатель: **Дмитриев Николай Николаевич**, д.с.-х.н., врио ректора Иркутского государственного аграрного университета им. А. А. Ежевского,

Сумароков Илья Павлович, министр сельского хозяйства Иркутской области,

Пыжикова Наталья Ивановна, д.э.н., проф., ректор Красноярского государственного аграрного университета,

Гао Жулинь, ректор Аграрного университета Внутренней Монголии,

Бямбаа Бадарч, академик, вице-президент Монгольской академии наук, президент Монгольской академии аграрной науки,

Степаненко Сергей Николаевич, ректор Одесского государственного экологического университета,

Швецов Юрий Геннадьевич, д.э.н., профессор Алтайского государственного технического университета, научный сотрудник Ассоциации поддержки научных исследований,

Архипов Игорь Александрович, к.г.н., ведущий инженер лаборатории биогеохимии Института водных и экологических проблем СО РАН, научный сотрудник отдела исследований и разработок Ассоциации поддержки научных исследований,

Бутаков Евгений Иванович, к.б.н., действительный член Русского географического общества, научный сотрудник отдела исследований и разработок Ассоциации поддержки научных исследований.

© Коллектив авторов, 2021.

© Издательство ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2021.

УДК 332.334.4:502.4 (571.5)

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Афони́на Т.Е.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Процессы реформирования, происходящие в социальной и экономической жизни Российской Федерации, требуют разработки новых концептуальных подходов к осуществлению процессов управления земельными ресурсами на основе анализа проблем в системе землеустройства и кадастров. Эти проблемы затрагивают экологические, экономические и социальные аспекты жизни нашего общества. В настоящее время обозначены основные проблемы землеустройства и кадастров на территории Иркутской области:

- двойной учет земель;
- деградация земель, особенно сельскохозяйственных;
- мониторинг земель;
- инвентаризация сельскохозяйственных земель.

Длительное время права на земельные участки, в том числе предназначенные для ведения садоводства, дачного хозяйства, индивидуального жилищного строительства, регистрировались без определения границ, что привело к тому, что некоторые участки были дважды поставлены на учет в государственном лесном реестре и в Едином государственном реестре недвижимости. Двойной учет земель привел к наложению границ земель лесного фонда на земли других категорий. По данным министерства имущественных отношений Иркутской области несоответствие сведений Единого реестра недвижимости и государственного лесного реестра выявлено более чем для 22 тыс. земельных участка [1].

Деградация земель вызвана тремя факторами: природными, антропогенными и природно-антропогенными. Как показывают результаты исследований, в большей степени деградация земель вызвана антропогенными и природно-антропогенными факторами. В Иркутской области следует выделить водно-эрозионные, оползневые, абразионные деградированные процессы. К деградированным землям можно отнести переувлажненные, подтопляемые и заболоченные земли, в отдельную группу деградированных земель следует отнести гари, загрязненные и захламленные земли, промышленную вырубку лесов, добыча полезных ископаемых открытым способом, строительство магистральных трубопроводов. Иркутская область включает 32 муниципальных района, из которых 26 являются сельскохозяйственными.

В результате выполненных работ по мониторингу состояния и использования земель на территории Иркутской области ООО НПО «СКАНЭКС» выявлен ряд негативных процессов природного и антропогенного происхождения на территории объектов работ (земли Иркутского, Ольхонского, Качугского и

Секция № 1.

Природно-климатические аспекты аграрного производства

Шелеховского районов). Только на территории Иркутского района выявлены негативные процессы природного и антропогенного происхождения в той или иной степени на площади 831,6573 тыс. га (73,29% земель). На территории Ольхонского района негативные процессы природного и антропогенного происхождения занимают 713,8148 тыс. га или 44,91% земель. На территории Качугского района негативные процессы природного и антропогенного происхождения занимают 3070,6569 тыс.га или 97,76% земель. На территории Шелеховского района негативные процессы природного и антропогенного происхождения занимают 193,1623 га или 95,6% земель [2].

Последняя комплексная инвентаризация земель проводилась в 80-х гг. прошлого века. Инвентаризация сельскохозяйственных угодий и определение границ земельных участков должна включать:

- уточнение границ контуров и состава сельскохозяйственных угодий (корректировку планово-картографической основы), а также границ земельных участков, занятых производственными зданиями, строениями и сооружениями;
- уточнение границ земельных участков, переданных в собственность, владение, пользование и аренды гражданам и юридическим лицам, а также включенных в фонд перераспределения земель;
- вычисление площадей земельных угодий;
- уточнение правового статуса земель, находящихся в фактическом пользовании и собственности сельскохозяйственных организаций и граждан;
- выявление неиспользуемых земель;
- установление границ зон с особым правовым режимом использования земель;
- составление акта и плана инвентаризации сельскохозяйственных угодий и границ земельных участков.

В ходе инвентаризации должны выявляться также неиспользуемые, деградированные и загрязненные земли.

Список литературы

1. *Открытые данные.* – Текст : электронный // Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии – URL: <https://rosreestr.gov.ru/site/> (дата обращения: 15.02.2021). Режим доступа: свободный.
2. *Региональные доклады о состоянии и использовании земель в Иркутской области.* – Текст: электронный // Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии – URL: <https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring/regionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-irkutskoy-oblasti-za-2015-god/> (дата обращения: 14.02.2021). Режим доступа: свободный.

УДК 504.064

БИОТЕСТИРОВАНИЕ СНЕГОВОГО ПОКРОВА Г. КРАСНОЯРСК И ПРИГОРОДА

Батанина Е.В.

ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет
г. Красноярск, Россия

Экологический мониторинг позволяет своевременно диагностировать основные проблемы, связанные с нарушением экологического баланса. Анализ качества снежного покрова позволяет выявлять пространственное распределение загрязнителей по территории и получать достоверную картину распределения зон влияния промышленных предприятий и других объектов на качество окружающей среды. Для этого проводят различные мониторинговые исследования, в том числе с использованием методов биотестирования, которые позволяют выявлять состояние экосистемы по реакциям на стрессовое воздействие извне отдельных компонентов биоты. Кроме того, актуальность биоиндикационных исследований вызвана простотой, скоростью и экономической выгодой определения качества компонентов среды [4].

Цель исследования - изучить токсичность снежного покрова г. Красноярска и пригорода, с использованием методов биотестирования.

Для определения качества окружающей среды использовали образцы снежного покрова, отобранные в трех точках г. Красноярска и его пригороде – микрорайонах Северный, Ветлужанка и в пригородном селе Новоселово. Исследования проводились с использованием общепринятых методов отбора проб и биотестирования [2].

Для определения токсичности снежного покрова методом фитотестирования использован кресс-салат сорта «Крупнолистовой» в качестве тест-объекта.

Признаки, по которым проводилось фитотестирование снега:

- энергия прорастания и всхожесть семян (на 3-й и 6-й день соответственно);
- длина корней и побега проростков (на 14 день) [1].

Результаты эксперимента показали, что семена кресс-салата, поливаемые образцами талой снеговой воды из микрорайона Северный прорастали быстрее по сравнению с контролем. На шестой день эксперимента всхожесть всех семян, поливаемых исследуемыми образцами снеговой воды, была выше таковой в контроле. Статистический анализ данных достоверности не выявил.

Максимальное значение энергии прорастания отмечено в образцах с талой водой, отобранной в микрорайоне Северный – 40 %, минимальная энергия прорастания – у семян, поливаемых водой из с. Новоселово 15%. В опыте с талой водой из снега микрорайона Ветлужанка величина энергии прорастания такая же, как в контроле – 20%.

Зафиксированы одинаковые значения всхожести семян в экспериментах со снегом из микрорайонов Северный и Ветлужанка – 14 растений. В контроле и опыте с талой водой из снега микрорайона Ветлужанка величина энергии прорастания такая же, как в контроле – 20%.

Секция № 1.

Природно-климатические аспекты аграрного производства

Зафиксированы одинаковые значения всхожести семян в экспериментах со снегом из микрорайонов Северный и Ветлужанка – 14 растений. В контроле и образце из с. Новоселово всхожесть также была одинаковой – 12 всходов.

Анализ средних показателей длины корней и побегов кресс-салата выявил следующее. Средняя длина корней у растений в опыте со снеговой водой из с. Новоселово была 2,7 см.

У растений в опыте со снегом из Ветлужанки значения, как и в контроле, отмечены на уровне 3,2 см. Максимально длинные корни наблюдались у растений из опыта с талой снеговой водой из микрорайона Северный, средний показатель длины корня – 4 см. Средние значения длины побегов кресс-салата во всех образцах опыта были выше, чем в контроле, где они составили 3,6 см. В опыте со снегом из Ветлужанки этот показатель равен 3,7 см, в с. Новоселово – 4,1 см, в микрорайоне Северный - 4,8 см. Таким образом, установить токсичность образцов снега по данным показателям с помощью фитотестирования однозначно не удалось. Для биотестирования образцов снега также использован инфузорий в качестве тест-объектов, тест-реакцией отмечалась двигательная активность организмов [3].

Степень токсичности определен по формуле

$$T = \frac{I_k - I_0}{I_k} \times 100\%, \quad (1)$$

где I_k – время выживания инфузорий в контрольном растворе, с; I_0 – время выживания инфузорий в опытном растворе, с.

Токсичность образцов снега с использованием инфузорий в качестве тест-объектов показала, что наиболее токсичным снег являлся в образцах, отобранных в селе Новоселово (8,7%). Далее по уровню токсичности следуют образцы снега из микрорайона Северный (6,8%). Наименее токсичный снег из микрорайона Ветлужанка (4,9%).

Анализ токсичности снега, отобранного в различных районах города Красноярска и его пригороде с помощью методов биотестирования, выявил неоднозначность результатов по определению наиболее благополучного района, то есть района с наименьшей токсичностью снега по всем использованным тест-объектам, т.к. высокая токсичность может наоборот стимулировать рост растения, а не подавлять его. Однако удалось установить, что самым загрязненным и токсичным является снег, отобранный в пригороде – в с. Новоселово.

Список литературы

1. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести (с Изменениями N 1, 2, с Поправкой)/ Семена сельскохозяйственных культур. - М.: Изд-во стандартов, 2004. - 12 с.
2. Мелихова О.П. Биологический контроль окружающей среды / О.П. Мелихова, Е.И. Егорова. - М.: Академия, 2007. - 238 с.
3. РД 118-02-90. Методическое руководство по биотестированию воды. М., 1991. - 48 с.
4. Сазонова В.Е. Изучение степени токсичности почвы, растительности побережья и воды озера Шира с использованием парамецийного биотеста / В.Е. Сазонова, В.Б. Кирдеева, Е.В. Афанасьева // Сибирский экологический журнал. 2002. - № 3. - С. 377 - 381.

УДК 634.5

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕДРОВОГО ЖМЫХА, ОКОЛОПЛОДНОЙ
ОБОЛОЧКИ И СКОРЛУПЫ КЕДРОВОГО ОРЕХА В ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Зырянова Ю.В.

ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет
г. Красноярск, Россия

Кедровые жмых, полученный при извлечении масла из кедровых орехов, относится к вторичным сырьевым ресурсам, однако имеет большое значение как дополнительный источник полноценного белка, легкоусвояемых углеводов, витаминов и минеральных веществ. При правильном выборе метода экстрагирования и очистки из данного сырья возможно получить высокобелковый концентрат, который можно добавлять в продукты питания с целью придания им функциональных свойств [3].

Кедровый жмых представляет собой ценнейший источник белка и незаменимых аминокислот и может быть использован для создания белкового концентрата для обогащения продуктов питания, в частности творожных продуктов [2].

Также кедровый жмых – перспективное сырье для обогащения белком колбасных изделий, в производстве мясных функциональных продуктов. Благодаря высокому содержанию белков в своем составе кедровый жмых может стать достойным конкурентом сое, широко используемой в мясоперерабатывающей промышленности [6].

Совместное исследование сотрудников и специалистов Бийского технологического института (филиала) Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова, Института проблем химико-энергетических технологий СО РАН и ООО «Специалист» показало ценность химического состава околоплодной оболочки кедрового ореха как вторичного сырья. Ценность определяется значительным содержанием богатого ненасыщенными кислотами жира, наличием усвояемых форм минеральных элементов и высоким содержанием неусвояемых полисахаридов на фоне низкого содержания легкоусвояемых редуцирующих сахаров. С учетом того, что оптимальными по пищевой ценности считаются продукты, включающие совокупность медленно усвояемых и неусвояемых полисахаридов и лигнин, то «рубашку» можно считать достаточно интересным по углеводному составу пищевым сырьем, перспективным для обогащения рациона пищевыми волокнами. В качестве потенциальных групп продуктов питания, в рецептуру которых может быть введена околоплодная оболочка, можно назвать хлебобулочные изделия, сухие завтраки из зернового сырья и другие продукты, технология производства которых предусматривает использование пищевых волокон и непродолжительную влаготепловую обработку сырья [4].

При переработке кедрового ореха на ядра или кедровое масло образуется

Секция № 1.

Природно-климатические аспекты аграрного производства

скорлупа, составляющая в среднем 51–59 % от веса исходного сырья. Использование современных методов исследования позволили изучить химический состав скорлупы. Основной процент принадлежит клетчатке - это почти 70 % массовой доли конкретного количества скорлупы. Около 25 % разнообразных дубильных веществ - пентозанов, 2 % белков почти столько же жиров. В скорлупе остается небольшое количество эфирных масел, микроэлементов, витаминов. Скорлупа кедрового ореха является ценным целебным сырьем, на основе которого готовятся многие лечебные препараты — настойки, настои, отвары. [5].

Пудра из кедровой скорлупы, обладающая антиоксидантными и противогрибковыми свойствами, может служить пищевой добавкой [1].

Список литературы

1. *Алейников И.Н.* Переработка и использование лузги кедровых орехов /И.Н. Алейников, А.В. Русаков // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2002. - № 1. – С.47-48.
2. *Гармашов С.Ю.* Жмых кедрового ореха как источник полноценного белка для обогащения творожных продуктов /С.Ю. Гармашов // Научно-практические исследования. - 2018. - № 2 (11). - С. 25-27.
3. *Гуринович, Г.В.* Применение жмыха кедрового ореха в технологии паштетов / Г.В. Гуринович, М.А. Субботина, А.Г. Гаргаева // Мясная индустрия. – 2013. – № 7. – С. 36-40.
4. *Егорова Е.Ю., и др.* Состав углеводов, минеральных элементов и жиров околоплодной оболочки кедрового ореха / Егорова Е.Ю., Митрофанов Р.Ю., Бахтин Г.Ю. // Химия растительного сырья. - 2006. - №3. - С. 33–37.
5. *Селезнева А.Б., Плотников И.Б.* Вопросы комплексной переработки ореха кедрового / Селезнева А.Б., Плотников И.Б. // Пищевые инновации в биотехнологии. Сборник тезисов VI Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под общей редакцией А.Ю. Просекова. -2018.- С. 301-302.
6. *Хантургаева В.А., Хамаганова И.В.* Изучение химического состава кедрового жмыха для создания продуктов здорового питания / Селезнева А.Б., Плотников И.Б. //Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. - 2018. - № 1. - С. 280-281.

РАЗВИТИЕ АГРАРНОГО ТУРИЗМА НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

²Симонова М.М., ¹Ушаков В.В., ¹Короткова Л.Н.

¹Уфимский государственный нефтяной технический университет
г. Уфа, Россия

²Финансовый университет при Правительстве РФ
г. Москва, Россия

Аграрный туризм - это организация и осуществление мероприятий различного характера, к примеру, спортивных соревнований, оздоровительных поездок и прочих мероприятий, направленных на создание занятости населению сельской местности и привлечения широкой аудитории туристических организаций. С другой стороны - это сектор экономической деятельности в территориальном аспекте, когда ряд других сфер хозяйствования подстраиваются под данный вид туризма для обеспечения соответствующих условий с целью притока новых средств в экономику региона - питание, проживание в домах, характерных для сельской местности, знакомство с особенностями сельского быта, при возможности работы в селе, походами за грибами и ягодами.

Выделяют следующие подвиды аграрного туризма:

- собственно сельскохозяйственный туризм, когда вместе с отдыхом и экскурсиями туристы наблюдают и непосредственно участвуют в аграрном производстве: обрабатывают растения, собирают плоды, ухаживают за животными, участвуют в производстве пищевой продукции;

- медицинский агротуризм, предлагающий туристам получить новые знания в области народной медицины, в частности, туристы с ограниченными способностями или хроническими заболеваниями едут в сельскую местность с её практически девственной природой, лесами, лугами, озёрами, чистым воздухом, с целью укрепить здоровье;

- фольклорный аграрный туризм предполагает путешествия в сельскую местность для ознакомления с устным народным творчеством, сохранившемся в сельской глубинке, в экскурсионные программы таких туров включены посещение музеев, фольклорных фестивалей, народных празднований и пр.;

- исторический аграрный туризм представляет собой путешествие в реконструированные села или деревни, схожие по быту со старинными населёнными пунктами, в которых воссоздана самобытность исконного народа; особенно популярен такой вид отечественного туризма у иностранного потребителя, который хочет более детально познакомиться с древней культурой и бытом жителей России;

- экологический туризм или зелёный туризм представляет собой путешествие в деревню, находящуюся в чистой, нетронутой отрицательными факторами цивилизации местности, зачастую без современных средств связи: телефона, телевидения, интернета и с хорошо продуманными экскурсионными и развлекательными программами, человек может по-настоящему оценить все прелести жизни без использования современных электронных устройств;

Секция № 1.

Природно-климатические аспекты аграрного производства

- спортивный туризм представляет собой своеобразный вид спортивного отдыха, в центре которого использование сельской площадки; так сёла, расположенные в горной местности, вблизи быстрых рек и прочих природных объектов, могут служить своеобразными соревновательными платформами; кроме того, сельский спортивный туризм может предполагать менее опасные условия времяпрепровождения: прогулки на лошадях, велосипедные маршруты, различные походы в горную местность и леса;

- образовательный туризм – это течение в туристической деятельности, направленное на предоставление целевой аудитории различных интерактивных форм и типов услуг, сочетающих в себе рекреацию и образовательную деятельность; аграрный образовательный туризм направлен на обучение туристов в сельской местности таким видам работ, которые необходимы для жизни в “классическом” селе.

Яркие примеры популярности сельского туризма демонстрируют Италия и Франция, где отдых в сельской местности выбирают до четверти всех отдыхающих плюс несколько миллионов гостей из других стран.

Развитие аграрного туризма является одним из основных направлений работы по недопущению упадка села в России, прекращения оттока рабочих рук из сельской местности. Люди, вовлеченные в эту интересную, дающую неплохой доход деятельность, могут изменить в положительную сторону своё отношение к сельской местности.

Рассмотрены несколько конкретных маршрутов аграрного туризма, появившихся в последнее время в Башкирии.

УДК 634.1.03

ЗИМОСТОЙКОСТЬ СИБИРСКИХ СОРТОВ ЯБЛОНИ НА КЛОНОВЫХ ПОДВОЯХ В ЮЖНОМ ПРЕДБАЙКАЛЬЕ

Худоногова Е.Г., Раченко А.М.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

До настоящего времени в Иркутской области использовались только семенные подвои яблони (сеянцы сибирской ягодной яблони или ранеток) [1]. Интродукция клоновых подвоев позволит значительно сократить время от получения подвоя до получения урожая, изменит габитус плодового дерева (за карликовыми деревьями проще ухаживать), повысит урожайность за счет увеличения количества растений на единицу площади, сократит сроки вступления в плодоношение за счет привой-подвойных взаимоотношений. Еще одним несомненным достоинством клоновых подвоев является их низкая себестоимость по сравнению с семенными подвоями [2].

Технология применения клоновых подвоев новая для Иркутской области и ее использование позволит значительно расширить возможности как любительского, так и недостаточно развитого промышленного садоводства в нашем регионе.

На подвоях 62-396, 54-118, 70-20-20, 70-6-8 весной 2017 г. был заложен сад. В качестве привоев использовали зимостойкие сорта яблонь-полукультурок с высокими потребительскими характеристиками плодов: Райское, Катюша, Превосходное, Лада [3]. В качестве контрольного подвоя использовались сеянцы сибирской ягодной яблони. В питомник осенью 2016 г. было высажено от 13 до 40 растений разных подвоев. Весной 2017 г. была дана оценка приживаемости. Прививку проводили весной черенком. Осенью была дана оценка выходу саженцев и величине прироста. Часть привитых растений была высажена в сад. Количество растений в каждой сорто-подвойной комбинации варьировало от 3 до 4 штук. Плотность посадки 2x1 м. Весной 2018 г. оценили качество перезимовки саженцев. Степень повреждения клоновых подвоев в маточнике и питомнике, а также саженцев в саду проводили согласно Программе сортоизучения [4].

Наблюдения проводили в течение 2016-2020 гг. на участке фермерского хозяйства в Иркутском районе.

Оценка зимостойкости четырех сорто типов клоновых подвоев была дана в питомнике и в саду. Процент перезимовки клоновых подвоев после зим 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 гг. был близок к таковому у контроля (сеянцы сибирской ягодной яблони) (96%) и составил в среднем 97% у 54-118, 92% у 70-6-8, 90% у 62-396, 82% у 70-20-20.

Важным качественным показателем саженцев является величина сезонного прироста. Максимальные значения этого показателя наблюдались у саженцев, привитых на сибирской ягодной яблоне (43-60 см) и на карликовом подвое 62-396 (25-49 см). Минимальный прирост был отмечен у саженцев, привитых на

Секция № 1.

Природно-климатические аспекты аграрного производства

слаборослом подвое 54-118 (15-29 см).

Осенью 2017 г. часть саженцев была пересажена в сад. Оценка перезимовки саженцев в 2018-2020 гг. в саду показала, что хуже всего зимовали саженцы на подвое 54-118, а выжившие растения получили самый высокий балл повреждения до 3,5 (таблица).

Таблица - Зимостойкость разных сортов яблони на клоновых подвоях в саду в 2017-2020 гг.

Подвой	Посажено	Перезимовало	Привитый сорт	Средний балл повреждения
70-6-8 (полукарликовый)	4	4	Катюша	1
	4	4	Превосходное	3
	4	4	Райское	2
Итого	12	12(100%)		2
70-20-20 (слаборослый)	4	3	Катюша	1,7
	3	3	Превосходное	2
	4	4	Райское	2
Итого	11	10(91%)		1,9
62-396 (карликовый)	3	3	Катюша	1
	4	3	Превосходное	2
	4	4	Райское	3
	4	4	Лада	2
Итого	15	14(93%)		2
54-118 (слаборослый)	4	4	Катюша	1
	4	2	Превосходное	3,2
	4	4	Райское	3
	4	3	Лада	3,5
Итого	16	13(81%)		2,7
Контроль (сеянец сибирской ягодной яблони)	4	4	Катюша	1
	4	4	Превосходное	1
	4	4	Райское	1
	4	4	Лада	1
Итого	16	16(100%)		1

С наименьшими повреждениями перезимовали саженцы, привитые на клоновый подвой 70-20-20 (до 2 баллов). Саженцы, привитые на сибирскую ягодную яблоню не получили повреждений.

Список литературы

1. Раченко М.А. Выращивание яблони в Иркутской области: рекомендации. / Раченко М.А. // Иркутск: ООО «Мегапринт», 2017, 28 с.
2. Савин Е.З., и др. Результаты селекции клоновых подвоев яблони в условиях Среднего Поволжья: Инновационные тенденции и сорта для устойчивого развития современного садоводства: / Савин Е.З., Березина Т.В., Азаров О.И., Деменина Л.Г. //сб.тр., Самара: Изд-во «АСГАРД», 2015, 196-230.
3. Раченко М.А. Перспективы промышленного садоводства в Южном Предбайкалье, / Раченко М.А. // Вестник РАСХН. 2013; № 3: 18-21.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (под общей редакцией академика РАСХН Е.Н. Седова и д.с/х н. Т.П. Огольцовой). – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999.

УДК 637.522

ВЛИЯНИЕ ОСТАТОЧНОЙ МАСЛИЧНОСТИ НА ВЫХОД РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА РАПСА И РЫЖИКА

Брошко Д.В., Величко Н.А.

ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет
г. Красноярск, Россия

В настоящее время свыше 500 миллионов человек испытывают дефицит растительного белка в пищевом рационе. Ежегодно население планеты увеличивается на 80 миллионов. Обеспечение растущего населения планеты питанием, насыщенным белком, является актуальной задачей для мирового общества.

Для получения обогащенных белком продуктов питания безусловный интерес в качестве перспективного белкового сырья представляют растительные шроты, полученные в значительных количествах при извлечении из семян растительного масла.

Запасные белки семян масличных культур характеризуются гетерогенностью. Различные фракции гетерогенной смеси белков различаются по растворимости и аминокислотному составу. Для белков масличных семян характерно наличие альбуминов, глобулинов, глутелинов и практически полное отсутствие проламинов.

Традиционная схема получения белкового изолята включает экстракцию, осаждение и нейтрализацию белкового компонента при определённых условиях рН с последующей распылительной сушкой продукта.

Белок экстрагируют из обезжиренного шрота водой, доводя рН раствора добавлением гидроксида натрия до значений щелочной среды (рН около 10). В таблице приведена остаточная масличность рапсового и рыжикового шрота.

Таблица - Остаточная масличность рапсового и рыжикового шрота

Наименование жмыха	Остаточная масличность жмыха в %
Рапс не обезжиренный	19
Рапс обезжиренный	14,1
Рыжик не обезжиренный	18
Рыжик обезжиренный	13,1

Остаточная масличность не обезжиренного рапсового и рыжикового шрота составляет 18-19 %, для обезжиренного шрота - 13-14 % .

На рисунке приведено содержание белка в изолятах, полученных из обезжиренного и не обезжиренного жмыхов рапса и рыжика

Секция № 2
Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

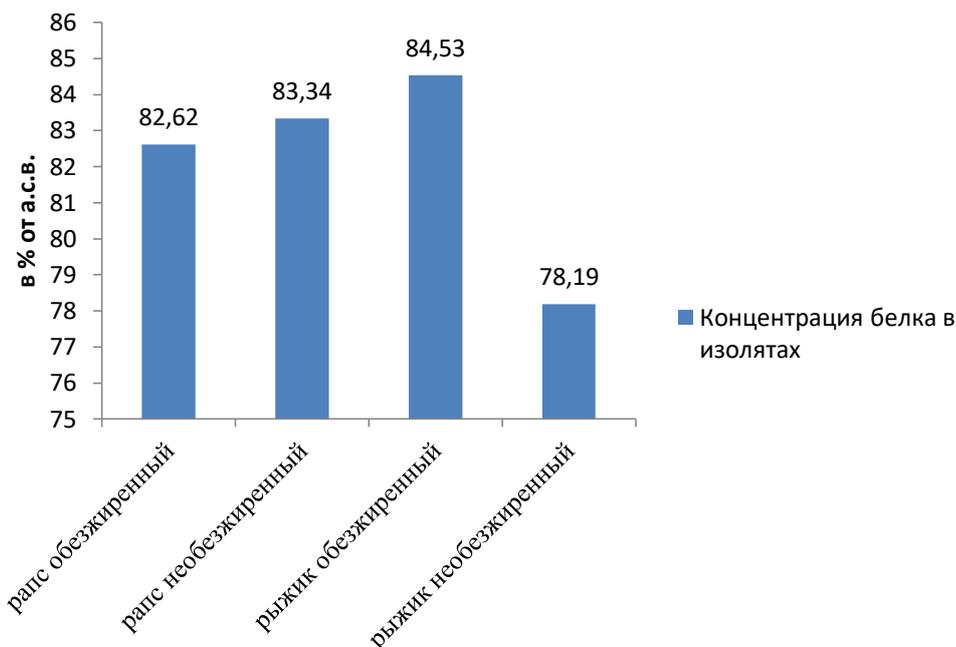


Рисунок 1 - Содержание белка в изолятах, полученных из обезжиренного и не обезжиренного жмыхов рапса и рыжика

Таким образом, концентрация белка в полученных изолятах не зависела от остаточной маслячности жмыхов рапса и рыжика. Она составила от 78 до 84,5 %.

Список литературы

1. Аксюк Н.И., Пятницкая И.Н., Сомин В.И. Химический состав новых источников пищи и их биологическая ценность / Аксюк Н.И., Пятницкая И.Н., Сомин В.И. // Журнал Всес. хим. общ-ва им. Д. И. Менделеева. - 1978. - Т. 23. - № 4. - С. 435- 442.
2. Алексеев Н.С. Аминокислотный состав и биологическая ценность рапса / Алексеев Н.С. // Вопросы питания. - 1976. - № 5. - С. 76- 79.
3. Алексеева М.В., Чебан А.Н. Исследование внутриклеточной локализации глобулинов семян подсолнечника. / Алексеева М.В., Чебан А.Н. // - Научные докл. высш. школы. Биологические науки, 1977. № 11. С.36- 42.

УДК 631.46:631.95

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СВЕТЛО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ В АГРОЦЕНОЗАХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР И ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Замашиков Р.В., Матвеева Н.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Рост урожаев сельскохозяйственных культур зависит от повышения плодородия почв, которое формируется в результате взаимодействия сложного комплекса природных и антропогенных факторов, ведущим из которых является биохимическая деятельность микроорганизмов. Микробиота оказывает значительное влияние на процессы, происходящие в почве, и на ее плодородие, а биологическая активность основана на способности живых организмов осуществлять процессы разложения и синтез веществ [1].

Влияние культурных растений на структурное состояние почвы связано с биологическими особенностями самих полевых культур возделываемых на пашне (мощная или слабая корневая система – стержневая, мочковатая или корневищная), их уплотняющим воздействием на почву, поступлением и степенью накопления корневых и пожнивных остатков, химическим составом растений и их корней [3].

Достаточно точное представление о действии различных агротехнических приемов на интенсивность разрушения растительного материала дают методы учета биологической активности почвы по разложению естественных источников целлюлозы – соломы и льняного волокна [2].

Условия и методы исследования. Закладки льняного полотна проводились 19 июня 2020 года на опытном поле Иркутского ГАУ в посевах бобовых и злаковых культур (соя, эспарцет песчаный, яровая пшеница). Предшественниками возделываемых бобовых культур являлся чистый пар. Яровая пшеница была посеяна по пласту многолетних трав.

Результаты исследования. Первые образцы были отобраны 19 июля 2020 года через 30 суток после их закладки в почву (таблица). Наименьшее разложение льняного полотна в первый период отбора льняных полотен произошло в агроценозе сои – 24,0%.

Разница разложения целлюлозы в почве под эспарцетом и пшеницей за первый месяц наблюдений по средним показателям составила 1,31%. Тем не менее, в первый период наблюдений, наибольшая биологическая активность почвы была зафиксирована в агроценозе яровой пшеницы – 31,74%. Биологическая активность на делянках с бобовыми культурами также протекала с разной скоростью. Распад льняного полотна на 6,43% происходил более интенсивно в посевах эспарцета, чем в агроценозе сои. Второй отбор заложенных образцов проведен через 60 дней. В ризосферной зоне сои разложение целлюлозы

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

протекало менее интенсивно и составило всего 24,74%, тогда как в агроценозе эспарцета в среднем между повторностями этот показатель равен 44,77%.

Таблица 1 – Разложение льняного полотна в посевах злаковых и бобовых культур.

культура	Льняное полотно №1			Льняное полотно №2			Льняное полотно №3		
	масса ткани при закладке опыта, г	масса через 30 суток, г	разложение ткани за 30 сут, %	масса ткани при закладке опыта, г	масса через 60 суток, г	разложение ткани за 60 сут, %	масса ткани при закладке опыта, г	масса через 90 суток, г	разложение ткани за 90 сут, %
Соя	3,12	2,30	$\frac{26,28}{24,0}$	3,01	2,14	$\frac{28,90}{24,74}$	3,11	2,32	$\frac{25,40}{25,79}$
	3,13	2,45	$\frac{21,72}{24,0}$	3,01	2,39	$\frac{20,59}{24,74}$	3,17	2,34	$\frac{26,18}{25,79}$
Эспарцет	3,04	2,22	$\frac{26,97}{30,43}$	3,03	1,61	$\frac{46,86}{44,77}$	3,04	1,68	$\frac{44,74}{45,14}$
	3,01	1,99	$\frac{33,89}{30,43}$	3,14	1,80	$\frac{42,68}{44,77}$	3,03	1,65	$\frac{45,54}{45,14}$
Яровая пшеница	3,24	2,18	$\frac{32,72}{31,74}$	3,16	1,68	$\frac{46,84}{55,18}$	3,16	0,74	$\frac{76,58}{63,98}$
	3,12	2,16	$\frac{30,77}{31,74}$	3,07	1,12	$\frac{63,51}{55,18}$	3,25	1,58	$\frac{51,38}{63,98}$

Наибольшая интенсивность биологической активности и в этом отборе составила 55,18% в посевах яровой пшеницы, что в 2,2 раза больше, чем в агроценозе сои и в 1,2, чем в посевах эспарцета.

Через 90 дней от закладки льняных полотен были сняты третьи пробы. Наименьший процент разложения был зафиксирован в посевах сои, тогда как под яровой пшеницей этот показатель был выше на 38,2%.

В посевах двух бобовых культур большая биологическая активность была зафиксирована в ризосферной зоне эспарцета, что превышало разложение в агроценозе сои в 1,75 раз.

Выводы. За период наблюдений 2020 г в светло-серой лесной почве под яровой пшеницей биологическая активность проходила более интенсивно, чем под бобовыми культурами. Пласт многолетних трав как предшественник, благодаря значительному накоплению органической массы, создаёт благоприятный фон для развития биомассы микроорганизмов и повышает биологическую активность почвы.

Список литературы

1. Растениеводство Предбайкалья / Ш. К. Хуснидинов, А. А. Долгополов, Г. И. Покровская [и др.] ; под ред. Ш. К. Хуснидинова. – Иркутск : ИрГСХА, 2000. – 462 с.
2. Рябинина О.В. Химические, физические и биологические методы исследования почв: Учебное пособие /О.В. Рябинина, Н.В. Матвеева // - Иркутск, 2017. – 129 с.
3. Селянинова, Г. Т. Агроклиматическая характеристика. Перспективы субтропического хозяйства в связи с природными условиями / Г. Т. Селянинова. – Ленинград : Гимиз, 1961. – 194с.

Секция № 2
Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства
аграрной продукции

УДК 712.413

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА
УЧАСТКА ПАРКА «КОМСОМОЛЬСКИЙ» (Г. ИРКУТСК)

Зацепина О.С.
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Благоустройство и озеленение окружающей среды в настоящее время становится все более актуальным. Вопросами изучения интродукции декоративных растений с целью озеленения городских территорий, в том числе, в условиях Иркутской области занимаются многие исследователи [1,2,3,7-11].

Объект благоустройства – территория парка «Комсомольский» (38:36:000009:2574) общей площадью 84148 м² (ул. Авиастроителей, 47) [4]. Территория парка представляет собой сложный многоугольник. Создание парка вначале 1950-х завершило градостроительный ансамбль п. Авиастроителей. В 2011 г. были произведены работы по замене твёрдых покрытий и старых тополей на хвойные породы.

Общее состояние зелёных насаждений в парке Комсомольский удовлетворительное, сомкнутость крон деревьев составляет 0,5 м². Баланс территории (таблица) не соответствует нормам озеленения (насаждения занимают 4,7%, что меньше нормы в 12 раз) [5,6]. Дорожное покрытие также в два раза меньше требуемых норм.

Таблица - Баланс территории парка «Комсомольский»

Элементы	Занимаемая площадь	
	м ²	%
Насаждения	3954,96	4,7
Цветники	336,59	0,4
Газоны	48889,99	58,1
Малые архитектурные формы	1009,78	1,2
Дорожное покрытие:		
-тротуар	10350,2	12,3
-площадка (гравийное покрытие)	5133,03	6,1
-спортивные площадки	6058,66	7,2
Сооружения	8414,8	10
Итого:	84 148	100

На основании проведенного анализа состояния зеленых насаждений в парке «Комсомольский» отмечены недостаточность освещения территории, не учтены все пешеходные направления, из-за отсутствия благоустройства много неиспользованной территории, функционально «глухих зон», нет парковочных мест, вследствие чего парк не используется в полной мере и не является развитым рекреационным местом.

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

При проведении визуального анализа, установлено, что баланс территории не соответствует принятым нормам, в связи с чем, на части парка необходимы текущий и капитальный ремонты, а также создание живых изгородей и установки малых архитектурных форм.

Список литературы

1. Дубасова Е.И. Дизайн-проект приусадебного участка в пос. Марково // Е.И. Дубасова, Е.Г. Худоногова // Вестник ИрГСХА. 2020. - № 100. - С. 24-33.
2. Пирогова Я.С. Колористика цветника / Я.С. Пирогова // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=18188>.
3. Принципы подбора древесно-кустарниковых растений в группы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mydocx.ru/4-13053.html>
4. Публичная кадастровая карта: г. Иркутск (Иркутская область) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://roscadastr.com/map/irkutskaya-oblast/irkutsk>
5. Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест. Градостроительные основы : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / В.С. Теодоронский, Г.П. Жеребцова. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 256 с.
6. Теодоронский, В. С. Объекты ландшафтной архитектуры : учеб. пособие для студентов спец. 260500 / В. С. Теодоронский, И. О. Богоява. – Москва : МГУЛ, 2003 – 330с.
7. Хохлова П.Г. К вопросу изучения истории интродукции древесно-кустарниковых растений в иркутской области / П.Г. Хохлова, О.С. Зацепина, С.Е. Васильева // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского. - 2019. - С. 51-59.
8. Khudonogova E. Seed germination of woody and shrubby introduced species / E. Khudonogova, O. Zatssepina, S. Polovinkina, M. Tyapayeva, M. Rachenko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IV scientific-technical conference "FORESTS OF RUSSIA: POLICY, INDUSTRY, SCIENCE AND EDUCATION". - 2019. - С. 012021.
9. Khudonogova E. Cenopopulation dynamics of cisbaikalia medicinal plants / E. Khudonogova, S. Polovinkina, B.Ts.B. Namzalov, N. Dubrovsky, S.O. Ondar // E3S Web of Conferences. Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna (EBWFF-2020). - 2020. - С. 03012.
10. Khudonogova E.G. Ecological features of useful plants in natural populations of the western baikal region // E. Khudonogova, S. Tretyakova, A Mikhlyaeva., V. Tungrikova, M. Rachenko // 19th INTERNATIONAL SCIENTIFIC GEOCONFERENCE SGEM 2019. - 2019. - С. 301-306.
11. Khudonogova E. Stocks of raw materials of wild medicinal plants in the western baikal region / E.G. Khudonogova, M.A Rachenko, N.G Dubrovsky, O.A. Popova, T.T. Taisayev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2019. С. 72002.

УДК 633.374:631.432.22

ОЦЕНКА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ ЧИНЫ ТАНЖЕРСКОЙ В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Иванова Е.И., Хуснидинов Ш.К.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Одним из основных лимитирующих факторов, определяющих устойчивость возделывания сельскохозяйственных культур на территории Иркутской области, является влагообеспеченность вегетационного периода.

На построение составных частей своего тепла растения используют только 0,2-0,3% пропускаемой через себя воды, остальные 99,7-99,8% расходуются на испарение, способствующие устранению перегрева листьев солнечными лучами, нормальному воздушному питанию [4].

Количество испаряемой растениями воды в 500 раз больше образованного ими органического вещества. Например, на формирование 1 кг зерна расходуется до 300 л воды, а в условиях засушливого климата – 500-600 л [3, 4].

Общее представление об условиях увлажнения дает сумма осадков, выпадающих за весь период вегетации и в отдельные его части. По территории области осадки распределяются неравномерно [1].

В задачу исследования входило изучение показателей коэффициентов водопотребления бобовых растений. Исследования проводились с 2018-2020 гг. на опытном поле Иркутского ГАУ.

Если сопоставить потребность сельскохозяйственных культур во влаге с фактическими ресурсами, можно дать оценку влагообеспеченности каждой культуры в процентах от оптимального значения. Потребность растений во влаге, E мм, может быть выражена суммой дефицитов влажности по формуле:

$$E = K \times \sum D, \quad (1)$$

где $\sum D$ – сумма средних суточных дефицитов влажности воздуха; K – коэффициент, равный 0,50-0,65 в зависимости от культуры (метод А.М. Алпатьева) [2].

Влагообеспеченность яровых зерновых, кукурузы и картофеля в условиях области составляет в среднем 70-100% от оптимального значения, в степных и прилегающих к ним лесостепных районах она уменьшается до 55-65% [4].

Гидротермический коэффициент Г.Т. Селянинова (ГТК) обычно применяется для оценке влагообеспеченности растений в течение месяцев с температурой воздуха выше 10°C или за вегетационный период (табл. 1, 2).

Наибольшее значение имеют осадки летнего периода, которые составляют в среднем от 40-67% от годовой суммы осадков.

Секция № 2
Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

Таблица 1 – Влагообеспеченность территории Иркутской области

Годовая сумма осадков, мм	Сумма осадков за период с температурой выше 10°C, мм	Сумма дефицита влажности воздуха за период с температурой выше 10°C, мм	Влагообеспеченность за период с температурой выше 10°C, (ГТК Селянинова)
403	160...270	420...520	0,9...1,6

Продуктивная влага – вода, которая используется растением. Она равна фактическому запасу влаги минус запас при влажности устойчивого завядания растения. Оптимальный запас продуктивной влаги в метровом слое почвы в период вегетации должен быть в пределах от 100 до 200 мм, а в пахотном – от 20 до 50 мм [3].

Таблица 2 – Оценка условий увлажнения по значению ГТК

ГТК	Характер увлажнения (тип природной зоны)	ГТК	Характер увлажнения (тип природной зоны)
Более 1,6	Избыточное увлажнение (тайга, тропики)	0,7-1,0	Недостаточное увлажнение (степь)
1,3-1,6	Повышенное увлажнение (лиственные леса)	0,4-0,7	Дефицит влаги (южная степь)
1,0-1,3	Оптимальное увлажнение (лесостепь)	Менее 0,4	Большой дефицит влаги (полупустыни и пустыни)

Проведенные исследования показали (табл. 3), что коэффициент водопотребления у изучаемых растений колебались от 198 до 259 единиц. Эти показатели свидетельствуют о том, что к условиям водообеспеченности чина танжерская предъявляет более высокие требования, нежели традиционно возделываемые в регионе однолетние бобовые растения.

Таблица 3 – Показатели коэффициентов водопотребления бобовых растений, мм

Вид растений	Коэффициент водопотребления
Чина танжерская	259
Горох	198
Вика	240

Установленная особенность позволяет отнести чину танжерскую к группе растений, малотребовательных к условиям водообеспеченности. Анализ водообеспеченности вегетационного периода региона и коэффициент водопотребления чины танжерской позволяет утверждать о возможности ее возделывания в регионе, и программировать ее урожай на уровне 6-7 т сухого органического вещества с гектара.

Секция № 2
Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

Список литературы

1. Алисов Б.П. Климат / Б.П. Алисов // Атлас Иркутской области. – М.: Иркутск, 1962. – С.53-54..
2. Каюмов М.К. Программирование продуктивности полевых культур: справочник / М.К. Каюмов. – М.: Посагропромиздат, 1989. – 368 с.
3. Романчук Е.И. Биоэкологические основы технологии возделывания чины танжерской (*Lathyrus tingitanus* L.) в условиях Предбайкалья / Е.И. Романчук // Автореферат дисс. на соиск. учен. ст. канд. с.-х. н. – Красноярск, 2016. – 16 с
4. Хуснидинов Ш.К. Растениеводство Предбайкалья: уч. Пособие / Ш.К. Хуснидинов, А.А. Долгополов. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2000. – 462 с.

УДК 633.111.1 «321»:631.527.5(571.53)

ОЦЕНКА ЛИНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕЛЕКЦИОННОМ ПИТОМНИКЕ В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОГО РАЙОНА

Клименко Н.Н., Абрамова И.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Селекция пшеницы возникла и развивалась одновременно с земледелием. В настоящее время известно, что урожайный потенциал сортов является наследственным свойством, зависящим во многом от экологических условий произрастания растений, следовательно, можно предположить, что каждый сорт имеет наследственный максимум урожайного потенциала, который полностью реализуется тогда, когда факторы внешней среды отвечают всем требованиям генотипа сорта. Экологические условия трудно определить и спрогнозировать, но известно, что генетическая составляющая урожайности яровой мягкой пшеницы в Иркутской области в значительной степени зависит от числа продуктивных стеблей на единицу площади, числа и крупности зерна в колосе. Селекционеры региона уделяют большое внимание методам создания исходного материала [1], оценке выделенных линий [3].

Оценка линий яровой пшеницы, отобранных из гибридных популяций, в питомниках селекционного процесса проводилась на опытном поле ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ в течение двух лет. В период роста и развития растений проводились наблюдения и учеты по методике, принятой на государственных селекционных станциях. Урожайные данные по селекционным линиям обрабатывали по Доспехову Б.А. [2]. В селекционном питомнике было изучено с проведением комплексной оценки 200 константных линий. Среди них выделено 17 лучших образцов по разным хозяйственно-биологическим признакам (таблица).

Из таблицы видно, что продолжительность вегетационного периода у линий яровой пшеницы колебалась в пределах 84-93 дня. Наиболее скороспелыми являются: Линия 5 (Ангара 86 х Вега Л 5), Линия 3 (Л 370 х Ангара 86 Л 3), Красноводопадская х Скала, Линия 1 (Целинная 60 х Ангара 86 Л 1), Линия 2 (Целинная 60 х Ангара 86 Л 2). На уровне стандарта по данному признаку были отмечены пять линий. Остальные номера имели промежуточное значение.

Следует отметить, что линии, отобранные в гибридных популяциях, где одним из родителей был скороспелый сорт, характеризуются скороспелостью.

Количество продуктивных стеблей является одним из основных элементов, составляющих урожайность яровой пшеницы в регионе. Кроме того, данный признак косвенно свидетельствует о степени выживаемости растений у изучаемых селекционных образцов. Высоким значением этого признака (434-507) обладали семь линий. По крупности зерна выделены семь номеров, превышающих стандарт по этому показателю на 2.0-6.0 грамма.

Секция № 2
Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

Таблица – Характеристика линий мягкой яровой пшеницы в селекционном питомнике

Линия, сорт	Вегетационный период, дни	Кол-во продуктивных стеблей на 1 м ² , шт	Масса 1000 зерен, г	Масса зерен с 1 м ² /г	Устойчивость к полеганию, балл	Степень адаптивности, балл
Бурятская 34 х Ангара 86 Л 2	93	364	40	238.0	4.5	4.5
Целинная 60 х Ангара 86 Л 1	85	308	40	204.7	4.0	4.0
Целинная 60 х Ангара 86 Л 2	85	371	32	196.0	4.0	3.5
Л-370 х Тулунская 12 Л 2	91	507	38	402.5	4.0	5.0
Л-370 х Тулунская 12 Л 4	93	504	30	262.5	4.0	5.0
Ангара 86 х АС-16 Л 31/150	89	500	36	425.0	4.0	5.0
Красноводопадская х Скала	85	367	34	248.5	4.0	5.0
Ангара 86 х Целинная 20 Л 7	88	476	34	203.0	3.5	4.0
Ангара 86 х Целинная 20 Л 70	88	395	30	245.0	4.0	5.0
Ангара 86 х Целинная 20 Л 11	89	446	36	196.0	4.0	3.5
Ангара 86 х Целинная 20 Л 12	85	434	30	199.5	4.0	3.5
Ангара 86 х Тюменская 80 Л 1	92	364	28	211.8	4.0	4.0
Л370 х Ангара 86 Л 3	85	371	32	245.0	5.0	5.0
Ангара 86 х Вега Л 4	85	373	28	220.5	4.0	4.0
Ангара 86 х Вега Л 5	84	327	36	217.0	4.0	4.0
Ангара 86 х Целинная 20 Л 1	92	381	28	199.5	4.0	3.5
Ангара 86 х АС-16 Л 20/2	85	502	32	213.0	4.0	4.0
Тулунская 11 (стандарт)	93	378	32	189.0	4.0	3.5
НСР ₀₅				19.0		

По урожайности достоверную и значительную прибавку показали семь селекционных линий, превышающих стандарт на 49.0-236.0 г. Высокая прибавка урожая произошла преимущественно за счет большего количества продуктивных стеблей на единицу площади и крупности зерна. По данным показателям можно судить о высокой генетической адаптивности указанных образцов к весенне-летней засухе.

По устойчивости к полеганию практически все линии были на уровне стандарта, за исключением Линии 3 (Л 370 х Ангара 86 Л 3). По степени адаптивности большинство линий показало повышенную устойчивость к неблагоприятным условиям произрастания.

Список литературы

1. *Абрамов А.Г.* Селекционная ценность гибридов яровой мягкой пшеницы в Лесостепной зоне Предбайкалья / *А.Г. Абрамов, И.Н. Абрамова, Н.Н. Клименко* // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2019. - № 3 (56). – С. 6-14.
2. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта / *Б.А. Доспехов.* – М.: Колос, 1985. – 351 с.
3. *Иванова В.А.* Урожайность и качество линий яровой пшеницы в Иркутском ГАУ / *В.А. Иванова, Н.Н. Клименко, А.Г. Абрамов, И.Н. Абрамова* // Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых «Научные исследования и разработки к внедрению в АПК» 26-27 марта 2020 года. Иркутск: Изд-во Иркутский ГАУ, 2020 – С.7-15.

УДК 635.25:631.563

**ПОДЗИМНЯЯ ПОСАДКА ЛУКА-ШАЛОТ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ
РАННЕГО УРОЖАЯ ЗЕЛЕННОГО ЛУКА**

Кузнецова Е.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Велико значение лука-шалот для Восточной Сибири, так подзимняя посадка его даёт возможность получения более раннего урожая зеленого лука и формированию хорошо вызревших луковок с длительным периодом сохранности.

В листьях и луковичах содержится сухого вещества соответственно 9,5 и 16,5%, сахаров – 3-4 и 1,5%, аскорбиновой кислоты 64,5 и около 7 мг соответственно. Лук-шалот богат минеральными солями калия, кальция, фосфора, железа, содержит микроэлементы, эфирные масла, фитонциды, каротин, тиамин, рибофлавин, ниацин и др. Питательная (энергетическая) ценность лука-шалот составляет (ккал на 100 г сырой массы): зелени – 17-19; луковок – 30-36 [5].

Луковки лука-шалот отличаются плотным строением и весьма лежки. Холодостойкость высокая, луковки не повреждаются при температуре «минус» 10-15°C. Ценность лука-шалот заключается в его скороспелости. Размножается вегетативно – луковичами [1, 5].

В задачу наших исследований входило оценить подзимнюю посадку лука-шалот для получения раннего урожая зеленого лука. Исследования проводились в условиях вегетации 2019-2020 годов в Иркутском районе кафедрой «Агроэкологии, агрохимии, физиологии и защиты растений» Иркутского ГАУ. Почва серая лесная – подтип светло-серая, слабооподзоленная, по гранулометрическому составу характеризуется на границе тяжелого и среднего суглинка. Серые лесные почвы данного участка имеют содержание гумуса в верхнем слое почвы низкое – 2,03%, а в нижних – 1,60%, слабокислую реакцию среды, высокую сумму обменных оснований до 23 мг-экв./100 г почвы [3].

Погодно-климатические условия в годы проводимых наблюдений были благоприятными для роста и развития растений лука-шалот.

Наши исследования показали, что срок подзимней посадки лука-шалот в условиях Иркутского района третья декада сентября (первая-вторая декада октября). При густой подзимней посадке лука-шалот, есть возможность с одной площадки получить зеленое перо и лук репку. В данном случае проводилась посадка луковок по схеме 25 × 12 см, по 32 шт. на 1 м² (рекомендуется 16 шт. на 1 м²). Глубина заделки 4-5 см. Посадки луковок лука-шалот обязательно прикатывали и мульчировали перегноем. Отрастание луковок лука-шалот подзимней посадки происходило в третьей-четвертой декадах апреля [4].

Нами установлено, что в первой декаде мая длина зеленых листьев (пера) лука-шалот подзимней посадки достигла 10 см, а при весенней только 3 см.

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

Листья лука-шалот подзимней посадки растут значительно быстрее, их длина в среднем превышает на 11 см – весенние посадки.

Растение (гнездо) лука-шалот состоит из 5-7 мелких лукович с зелеными листьями. Масса одного растения (гнезда) подзимней посадки лука-шалот в третьей декаде мая достигает 50 г, при весенней – 15-20 г. В июне месяце, нами отмечена увеличение масса одного растения (гнезда) лука-шалот подзимней посадки до 200 г, а в весенние сроки посадки в 2 раза меньше.

При уборке 16 растений (гнезд) с 1 м² в период с третьей декады мая по третью декаду июня можно собрать более 2 кг зеленого лука, оставшиеся 16 растений (гнезд) имеет увеличенную площадь питания 25 × 25 см и могут дать ещё 1,8 -2 кг лука репки [4].

В условиях Иркутского района во второй декаде июля листья лука-шалот начинают полегать. При 60%-ом пожелтении пера (листьев) и образовании единичных сухих чешуи на луковичах. Рекомендуется начинать уборку лукович [2].

Нами установлено, в условиях Иркутского района количество дней от отрастания подзимней посадки до уборки лукович составляет 80-86 дней. Луковичи лука-шалот готовы для закладки на длительное хранение или для подзимней посадки.

Как результат, подзимняя посадка лука-шалот дает возможность получить зеленый лук на 29-35-й день, а луковичи – на 80-86-й день после начала отрастания листьев. Луковичи лука-шалот подлежат длительному хранению после уборки урожая и могут сохраняться до двух лет. В связи с ранним старением и усыханием листьев, они в меньшей степени или совсем не поражаются пероноспорозом. Ранняя уборка и 100%-ая вызреваемость лукович лука-шалот спасает их от поражения шейковой гнилью [2].

Список литературы

1. *Авдеенко С.С.* Продуктивность сортов лука шалота / *Авдеенко С.С., С.С. Власенко* //Аграрный вестник. – 2012. - №11(103) . – С.60-61.
2. *Гринберг Е.Г., и др.* Лук шалот. Научно-практические рекомендации. / *Гринберг Е.Г., Сузан В.Г. Штайнерт Т.В.* // Новосибирск–Екатеринбург, 2016. 45 с.
3. *Житов В.В.* и др. Погодные условия и эффективность минеральных удобрений под зерновые культуры в лесостепи Приангарья: монография / *В.В. Житов и др.* – Иркутск ,ИрГСХА, 2006. – С. 19-22.
4. *Кузнецова Е.Н.* Подзимняя посадка лука-шалот / *Кузнецова Е.Н.* // Материалы IX международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии», 21-22 мая 2020 г. / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; ред. ком.: Ю. Е. Вашукевич [и др.]. - Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2020. – С. 76-82.
5. Пищевые и лекарственные свойства культурных растений : учебное пособие / *В. Н. Наумкин, Н. В. Коцарева, Л. А. Манохина, А. Н. Крюков.* – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 400 с.

УДК 633.2.032(571.530)

**УЛУЧШЕНИЕ КОРМОВЫХ УГОДИЙ ЮГО-ЗАПАДНОГО
ПРЕДБАЙКАЛЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВОЙ НЕТРАДИЦИОННОЙ
КУЛЬТУРЫ *HEDYSARUM ALPINUM* L.**

Михляева А.А., Худоногова Е.Г.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Проблемой современной сельскохозяйственной отрасли является сохранение и расширение кормовых угодий. Одним из путей улучшения состояния кормовых угодий в Предбайкалье, является широкое возделывание многолетних кормовых культур. Многолетние кормовые культуры могут стать основным источником получения высококачественных кормов. Совершенствование элементов технологии возделывания многолетних бобовых культур в разных почвенно-климатических зонах Предбайкалья позволит получить высокую семенную и кормовую продуктивность кормовых угодий. Одним из таких растений, произрастающих в Иркутской области является копеечник альпийский (*Hedysarum alpinum* L.).

Лесостепные районы юго-западного Предбайкалья относятся к сельскохозяйственным районам, на территории исследования располагаются крестьянско-фермерские хозяйства и организации, занимающиеся животноводством и растениеводством. Бессистемное использование и отсутствие ухода за кормовыми угодьями приводит к истощению почвы и выпадению из травостоя наиболее ценных в кормовом отношении видов. Постепенно пастбища и заброшенные сенокосы и пастбища могут и должны стать одним из основных источников кормов для животноводства, особенно в летнее время. Добиться этой цели можно путем улучшения и правильного использования естественных кормовых угодий путем подсева новых перспективных кормовых культур [4,6].

Цель исследований - изучение геоботанического и культуртехнического состояния кормовых угодий юго-западного Предбайкалья и разработка рекомендаций по улучшению их состояния с использованием новой нетрадиционной культуры *Hedysarum alpinum* [8, 9].

Hedysarum alpinum – многолетнее растение семейства *Fabaceae*, в траве содержится магнеферин – вещество, повышающее иммунитет [1, 3, 5, 7]. Корневая система *Hedysarum alpinum* накапливает в почве более 150 кг/га биологического азота, решая проблему плодородия почвы. Урожайность копеечника альпийского на сено составляет 70 - 90 ц/га, зеленого корма – более 300 ц/га [2].

Геоботанические и культуртехнические исследования кормовых угодий позволяют выявить их состояние, наличие ценных кормовых трав, вредных, ядовитых и др. групп растений; процессы развития и деградации естественных кормовых угодий.

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

Применение поверхностного улучшения природных сенокосов и пастбищ позволит увеличить сбор кормов в 2-3 раза, коренное улучшение позволит повысить урожайность трав в 4-6 раз. Повышая количество и качество кормов, можно решить растущую потребность населения в продуктах животноводства.

Список литературы

1. Головкин Б.Н. Биологически активные вещества растительного происхождения / Б.Н.Головкин, Р.Н. Руденская, И.А.Трофимов. - М., 2001. - Т. 2. - 764 с.
2. Ларин И.В.. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР / И.В. Ларин, Ш.М. Агабаян. - М.-Л.: Гос. Изд-во сельхоз. лит-ры, 1951. - Т. 2. - 948 с.
3. Маланкина Е.Л. Копеечник альпийский: лекарственные свойства и выращивание / Е.Л. Маланкина // Информационный портал по садоводству, цветоводству и ландшафтному дизайну. - 2017. - Режим доступа: https://www.greeninfo.ru/wild_growing/Hedysarum_alpinum.html/Article/_aID/5867 (06.10.2017).
4. Михляева А.А. Фитотопологическая классификация кормовых угодий северо-западной части Иркутской области / А.А. Михляева, Е.Г. Худоногова // Вестник ИрГСХА. - 2018. – Вып. 85. - С. 68-74.
5. Пунегов В. Содержание мангиферина в сырьевой фитомассе и органах растения *Hedysarum Alpinum* L. в культуре в средней подзоне тайги Республики Коми // В. Пунегов, М. Фомина, К. Чуча // Вестник ИБ. - 2015. - № 6.- С. 13-16.
6. Свиридова Т.П., Зиннер Н.С. Перспективы выращивания *Hedysarum alpinum* L. и *Hedysarum theinum* Krasnob. в условиях Томской области / Свиридова Т.П., Зиннер Н.С. // Вестник ТГУ. Биология. - 2008.
7. Телятьев В.В. Целебные клады / В.В. Телятьев - Иркутск: Вост. - Сиб.кн. изд-во, 1986. - 224 с.
8. Филатова Н.В. Биоморфологические особенности развития представителей рода копеечник (*Hedysarum* L., 1753) в условиях Предбайкалья / Н.В. Филатова, И.А. Лукина // Вестник ТГУ. - 2008. - С. 5-11.
9. Khudonogova E.G. Ontogenetic development of *Hedysarum alpinum* L. in Prebaikalia / E.G. Khudonogova, A.A. Mikhlyayeva, S.V. Polovinkina // Global Journal of Science Frontier Research. 2020. Т. 20. № 3. С. 35-40.

УДК 633.281 (674)

ОСОБЕННОСТИ АГРОТЕХНИКИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА ПОСЕВНОГО (*PISUM SATIVUM*) В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Мищук Г.А., Солодун В.И.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Горох наиболее ценная продовольственная и кормовая культура, широко распространенная во всех регионах страны и Сибири. В горохе содержится 23-34% белка (почти в 2 раза больше, чем в зерне пшеницы) [3]. Белки гороха содержат все жизненно необходимые аминокислоты, 45-53% крахмала, более 4% сахаров, 1,2% жира, 6% клетчатки [2]. Особенность гороха является высокая адаптивность к природным условиям Восточной Сибири. Всходы гороха переносят заморозки до $-5 - 7^{\circ}\text{C}$, а сумма активных температур за вегетационный период составляет 1200-1600 $^{\circ}\text{C}$ [1], что вполне соответствует теплообеспеченности основных земледельческих районов Иркутской области.

Сортовой состав гороха в регионе постоянно изменяется. В настоящее время районировано 7 сортов посевного гороха: Агроинтел (стандарт), Аксайский усатый 55, Альбумен, Светозар, Русь, Томас, Буслай. Сорт Томас районирован с 2017 года, Буслай с 2018 года.

Общая площадь возделывания гороха в регионе 3526 га, из которой 1289 га занимает Аксайский усатый – 55, 605 га Русь, и 315 га Агроинтел. Сорт Буслай показывает всего 42 га.

Цель работы – выявить особенности развития и потенциальный уровень урожайности находящихся в стадии начала распространения сорта Тулунской селекции Буслай и перспективных Тулунский 202 и Жемчуг.

Для этой цели нами, на опытном поле отдела селекции Иркутского НИИСХ (г.Тулун), на серой лесной почве изучались 4 сорта, 3 срока посева (1,2 и 3 декада мая) и 3 нормы высева (0,9;1,2;1,5 млн. зерен на 1 га).

Год характеризовался длительным жарким и сухим периодом в начальный период вегетации, приведшим к развитию атмосферно-почвенной засухи. Вторая половина вегетации и осенний период, несмотря на повышенный температурный режим, была с обильными дождями, что существенно отразилось на результатах исследований.

Проведенные исследования показали, что при посеве в ранний срок (7 мая) сорта Буслай, Тулунский 202 и Жемчуг превзошли по урожайности сорт-стандарт Агроинтел на 1-2 ц/га при норме высева 0,9 млн.зерен. при более высоких нормах высева (1,2 и 1,5 млн) разница в урожайности между сортами сглаживалась. В целом, при раннем сроке посева, нормы высева достоверного влияния на уровень урожайности не оказали.

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

При среднем сроке посева (14 мая) и позднем (21 мая) разница по урожайности между сортами была несущественной независимо от нормы высева.

Обобщение полученных данных показало, что полевая всхожесть семян гороха при посеве в ранний срок (7 мая) с увеличением нормы высева повышается, а при среднем и позднем (14 и 21 мая) – несколько снижается.

Полученные данные показали, что в контрастных погодных условиях 2020 года сроки посева не оказали заметного влияния на урожайность сортов гороха, более высокая и стабильная урожайность сортов отмечалась при норме высева в пределах 1,2 млн зерен на 1 га. Длина вегетационного периода сокращалась от ранних к поздним срокам посева. Наиболее скороспелыми с длиной вегетационного периода 73-82 дня выделились сорта Жемчуг и Буслай. Потенциальный уровень урожайности сформировался при посеве 21 мая и норме высева 1,2 млн. зерен на 1 га у сортов Буслай и Агроинтел (стандарт) – до 40 ц/га.

Таким образом, все изучаемые в опыте сорта обладают высоким продуктивным потенциалом, а уровень урожайности зависит от сортов, сроков посева и норм высева.

Список литературы

1. *Кирюшин В.И.* Экологические основы земледелия: уч. пособие / *В.И. Кирюшин.* – М., КолосС, 1996. – 365с.
2. *Хуснидинов Ш.К.* Растениеводство Предбайкалья : уч.пособие /*Ш.К. Хуснидинов, А.А. Долгополов.* – Иркутск, Изд-во ИрГСХА, 2000 – 462с.
3. *Шашкова Г.Г. и др.* Возделывание сельскохозяйственных культур в Забайкальском крае. / *Шашкова Г.Г. Цыганова Г.П., Андреева О.Г.* // – Чита: Экспресс издательство, 2012. – 284с.

УДК 631.811.98

ВЛИЯНИЕ САХАРОВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОРОСТКОВ И КОРНЕЙ ПРИ ПРОРАСТАНИИ СЕМЯН ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР

Подшивалова А.К.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Результаты исследований, представленные в научной литературе, свидетельствуют о выраженном влиянии на процессы прорастания семян злаковых культур веществ с различным компонентным составом и механизмом действия [1, 5, 6]. В частности, выявлено влияние простых (глюкоза, фруктоза, сахароза) и сложных (арабиногалактан) сахаров на биосинтез белка в прорастающих семенах овса сорта Ровесник, ячменя сорта Ача, пшеницы сорта Бурятская остистая [2 - 4].

В данной работе выполнена сравнительная характеристика корней и проростков овса сорта Ровесник и ячменя сорта Ача при прорастании семян злаковых культур в растворах простых углеводов. Полученные результаты представлены на рисунках 1 и 2.

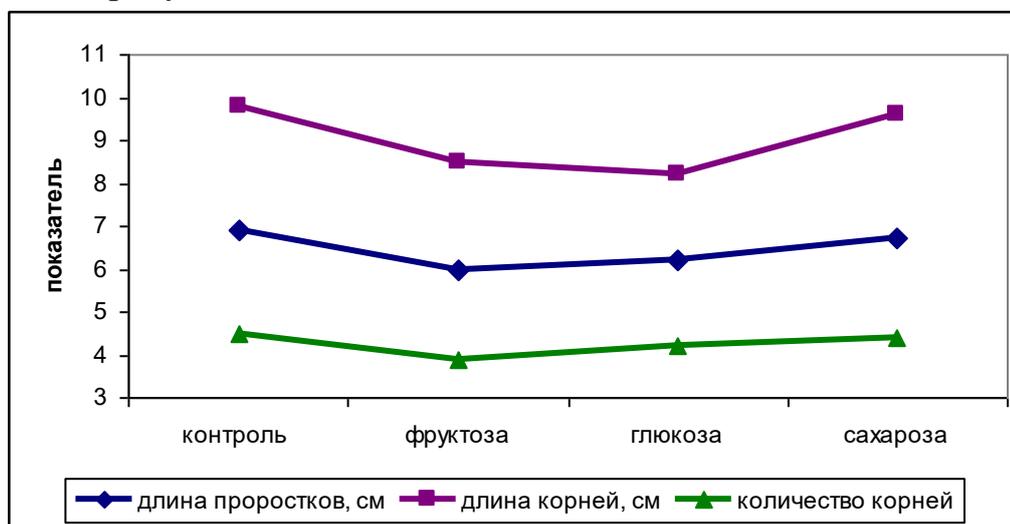


Рисунок 1 – Влияние среды на характеристики прорастания семян овса сорта Ровесник

Как следует из характера кривых, представленных на рисунке 1, растворы моносахаридов (глюкозы и фруктозы) снижают длину корней и длину проростков овса сорта Ровесник, растворы фруктозы – количество корней. Соответствующие показатели в растворах сахарозы имеют примерно такие же значения, как и в контроле.

Несколько иные зависимости выявлены в процессах прорастания семян сорта Ача (рисунок 2). Длина проростков и корней минимальна в растворах сахарозы. Увеличение длины проростков по сравнению с контролем наблюдается в растворах фруктозы. Количество корней практически не зависит от среды для прорастания.

Секция № 2
Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

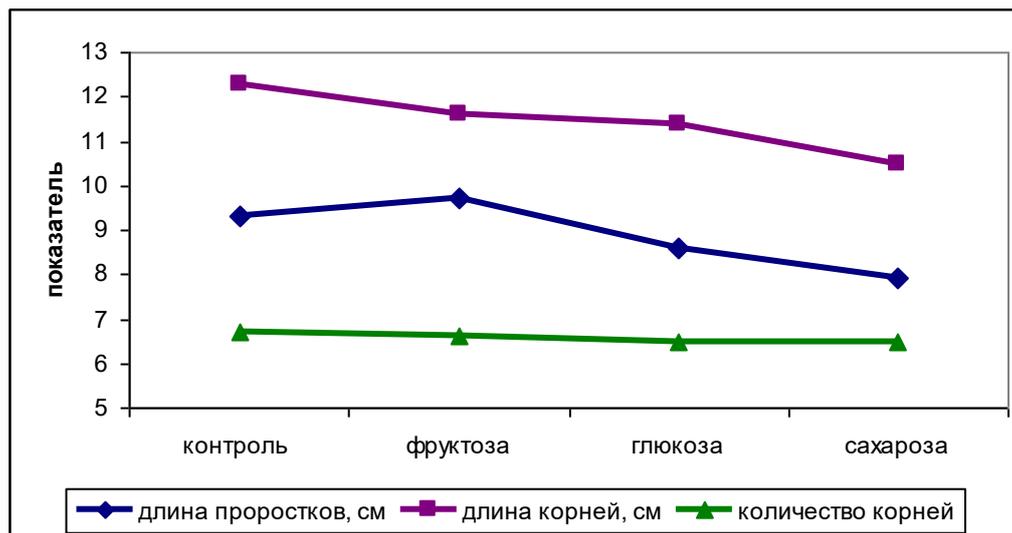


Рисунок 2 – Влияние среды на показатели прорастания семян ячменя сорта Ача

Выводы

1. Растворы простых сахаров влияют на процессы биосинтеза проростков и корней при прорастании семян злаковых культур.

2. Направление влияния сахаров определяется видом злаковой культуры.

3. Наблюдаемое снижение показателей проростков и корней овса и ячменя в растворах углеводов связано, на наш взгляд, с конкурентным биосинтезом белка в семенах овса сорта Ровесник и жиров в семенах ячменя сорта Ача.

Список литературы

1. Давидянц Э.С. Влияние тритерпеновых гликозидов на активность амилаз и содержание суммарного белка в проростках пшеницы. / Э.С. Давидянц // Прикладная биохимия и микробиология. – 2011. – Т.47. - №5. – С. 530-536.

2. Подшивалова А. К. Сравнительная характеристика процессов прорастания семян овса и ячменя в растворах углеводов/А. К. Подшивалова, Д. Н. Чуринова // Вестник ИрГСХА. – 2019. – Вып. 90. – С. 55-64.

3. Подшивалова А. К. Влияние углеводов на содержание суммарного белка в прорастающих семенах пшеницы /А. К. Подшивалова, Д. А. Акимова // Вестник ИрГСХА. – 2018. – Вып. 85. – С. 46-52.

4. Подшивалова А.К. Влияние арабиногалактана на биологические показатели прорастания зерен пшеницы «Бурятская остистая» / А. К. Подшивалова // Вестник ИрГСХА. – 2017. – Вып. 79. – С. 60-66.

5. Чумикина Л.В. Биохимические особенности изменения белкового и ферментного комплексов и клейковины зерна тритикале при прорастании / Л.В. Чумикина, Л.И. Арабова, А.Ф. Топунов // Известия вузов. Пищевая технология. – 2009. - №2,3. – С. 9-12.

6. Callis J. Regulation of protein degradation / J.Callis //Plant Cell. - 1995. – V.7. - P.845-857

УДК 631.811.98

ВЗАИМОСВЯЗЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН СОИ СОРТА ЗОЛОТИСТАЯ

Подшивалова А.К.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Авторами ряда работ, посвященных изучению проблемы повышения продуктивности сои, отмечается противоположная направленность урожайности этой культуры и содержания в ней белка [1]. При этом в исследованиях других авторов [6] получены данные, свидетельствующие о возможности одновременного повышения как урожайности сои, так и содержания в ней указанного ценного компонента.

Существует достаточно большое количество биологически активных веществ, способных влиять на рост и развитие растений [5]. В работах, опубликованных нами ранее, показано положительное влияние простых и сложных сахаров на протекание процессов гидролиза и биосинтеза природных веществ при проращении семян злаковых культур [2 - 4].

В связи с вышеизложенным целью работы явилось изучение влияния простых сахаров на взаимосвязь показателей проращения семян сои сорта Золотистая, а именно: длины проростков, массы проростков, содержания белка в проростках. Взаимосвязь оценивалась с использованием коэффициентов корреляции соответствующих показателей. Полученные результаты показаны на рисунке.

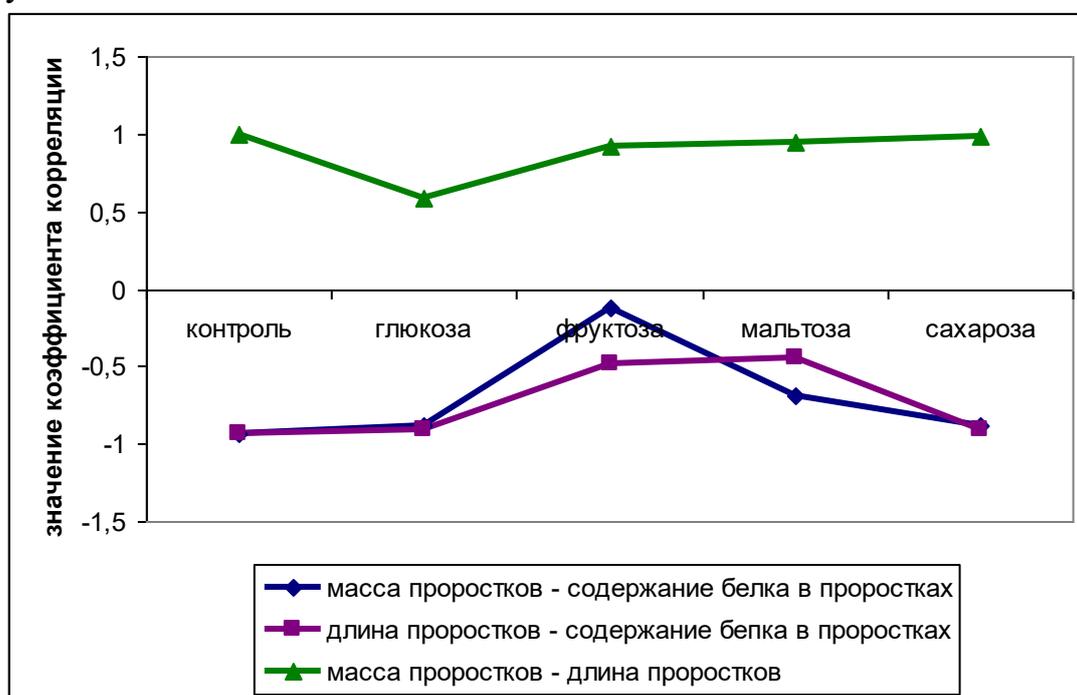


Рисунок 1 – Зависимость коэффициентов корреляции показателей проращения семян сои сорта Золотистая от среды для проращения

Выводы.

1. Выявлена отрицательная корреляция между показателями формирования проростков (длина и масса проростков) и содержания белка в проростках сои сорта Золотистая. Таким образом, подтверждаются литературные данные о противоположной направленности урожайности сои и содержания в ней белка.

2. Уменьшение обратной взаимосвязи между указанными показателями отмечено для растворов фруктозы. Следовательно, растворы фруктозы являются перспективными в качестве биологически активного вещества, способствующего повышению урожайности сои и увеличению содержания в ней белка.

3. Коэффициенты корреляции для показателей масса проростков – длина проростков имеют положительные значения, что свидетельствует о согласованности процентов биосинтеза в отношении этих показателей.

Список литературы

1. *Зеленцов С.В.* Перспективы селекции высокобелковых сортов сои: моделирование механизмов увеличения белка в семенах (сообщение 1) / *Зеленцов С.В., Мошненко Е.В.* // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2016. – № 2 (166). – С. 34-41.
2. *Подшивалова А.К.* Сравнительная характеристика процессов прорастания семян овса и ячменя в растворах углеводов / *А. К. Подшивалова, Д. Н. Чуринова* // Вестник ИрГСХА. – 2019. – Вып. 90. – С. 55-64.
3. *Подшивалова А. К.* Влияние углеводов на содержание суммарного белка в прорастающих семенах пшеницы / *А. К. Подшивалова, Д. А. Акимова* // Вестник ИрГСХА. – 2018. – Вып. 85. – С. 46-52.
4. *Подшивалова А.К.* Влияние арабиногалактана на биологические показатели прорастания зерен пшеницы «Бурятская остистая» / *А. К. Подшивалова* // Вестник ИрГСХА. – 2017. – Вып. 79. – С. 60-66.
5. *Чуринова Д.Н.* Прогнозирование потенциальной активности органических и минеральных веществ как регуляторов развития растений / *Д. Н. Чуринова, А. К. Подшивалова* // В сборнике «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК». Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Иркутск. - 2020. С. 168-176
6. *Шаповал О.А.* Влияние регуляторов роста растений нового поколения на рост и продуктивность растений сои / *О.А. Шаповал, И.П. Можарова, М.Т. Мухина* // Плодородие. – 2015. – №5 (86). – С. 32-34

УДК 635.925

**АССОРТИМЕНТ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ
РАСТИТЕЛЬНОСТИ «СОШ П. МОЛОДЕЖНЫЙ»**

Половинкина С.В., Дубасова Е.И., Догода Д.И.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Озеленение пришкольных участков декоративными древесно-кустарниковыми, травянистыми и красивоцветущими растениями придает территории торжественный вид, растения благоприятно воздействуют на психику, создают благоприятные условия для жизнедеятельности, помогают поддерживать чистоту воздуха и благоприятно влияют на окружающую среду [2, 3]. Озеленяя пришкольный участок, нужно стремиться не только декоративно оформить его, но и защитить пришкольную территорию от пыли, ветра, шума, обеспечить учащимся условия для игр, отдыха, занятий физкультурой [1].

Участки школ должны иметь площадь озеленения, соответствующую следующим показателям: площадь озеленения на одного школьника – 0,9-1,3 м² (75% зеленых насаждений). При размещении участка в непосредственной близости от парков и других ландшафтно-рекреационных территорий, площадь озеленения допускается сокращать на 10 % [5].

Для озеленения г. Иркутска в настоящее время высаживают как растения местной флоры, так и высокодекоративные культивируемые виды: ель обыкновенную, яблоню ягодную, боярышники кроваво-красный и Максимовича, березу повислую, сирень обыкновенную, тополь белый, клен Гиннала, орех маньчжурский и др. [3, 6-10].

При подборе ассортимента декоративных растений для озеленения пришкольного участка следует учитывать, что детьми лучше воспринимаются невысокие, густо расположенные растения. Запрещается посадка деревьев и кустарников с шипами и колючками (барбарисов, боярышников, роз), а также ядовитых растений (бузины обыкновенной, волчегонника смертельного и др.) [4, 5].

Объект исследования – древесно-кустарниковая растительность приусадебного участка школы п. Молодежный Иркутского района. Площадь участка - 60 000 м². На территории расположен большой стадион, площадки для тихого отдыха и подвижных игр, гараж на 6 единиц школьного транспорта.

В период строительства школы была вырублена большая площадь березовой рощи, дорожно-тропиночная сеть на территории вырубки еще не проложена. Ассортимент, используемый для озеленения территории, в настоящее время, представлен березой повислой, сосной обыкновенной и рябинником рябинолистным (таблица).

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

Анализ ассортимента древесно-кустарниковой растительности исследованной территории, показал, что количество зеленых насаждений не соответствует нормам озеленения пришкольных участков и составляет 31%.

Таблица – Баланс зеленых насаждений территории СОШ п. Молодежный

Вид насаждения	Зеленые насаждения, %
Береза повислая	15
Сосна обыкновенная	11
Рябинник рябинолистный	5

Для достижения нормы рекомендуемого уровня озеленения на территории школы следует разработать проект озеленения и благоустройства территории с учетом нормативных требований к озеленению пришкольных территорий и экологических требований растений.

Список литературы

1. Аксенов Е.А. Декоративное садоводство: Деревья и кустарники: Для любителей и профессионалов / Е.А. Аксенов Н.А., Аксенова - М.: АСТ-Пресс, 2001. - 559 с.
2. Бухарина И.Л. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде / И.Л. Бухарина, Т.М. Поварничина, К.Е. Ведерников // монография; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВО "Ижевская гос. с.-х. акад.". - Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. - 215 с.
3. Дубасова Е.И. *Sorbus sibirica* Hedl. в растительных сообществах Предбайкалья / Е.И. Дубасова, Новые импульсы развития: вопросы научных исследований. Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 14-20.
4. Крижановская Н.Я. Основы ландшафтного дизайна / Н.Я. Крижановская - Ростов н/Д. : Феникс, 2005. - 204 с.
5. Нормы посадки деревьев и кустарников городских зеленых насаждений / Отдел научно-технической информации АКХ. – Москва, 1988. – 29 с.
6. Половинкина С.В. / Влияние экологических условий Иркутска на процесс побегообразования тополя белого (*Populus alba* L.) / С.В. Половинкина, Е.Г. Худоногова, Д.Р. Шарипова, О.С. Зацепина, Г.В. Скрипник // Вестник ИрГСХА.–2019.-№ 92.- С. 147-155.
7. Орлова А.Е. Анализ декоративных качеств некоторых растений, используемых в каркасных конструкциях в условиях Иркутской области / А.Е. Орлова, С.В. Половинкина / Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. В четырех томах. 2019. С. 145-150.
8. Тяпаева М.А. Всхожесть семян рода *Acer* L. / М.А Тяпаева, Е.Г. Худоногова // Вестник ИрГСХА. - 2019. - № 91. - С. 48-56.
9. Худоногова Е.Г. Лабораторная всхожесть и хранение семян древесно-кустарниковых интродуцентов / Е.Г. Худоногова, М.А. Тяпаева // Биология растений и садоводство: теория, инновации. - 2020. - № 2 (155). - С. 71-80.
10. Khudonogova E. Seed germination of woody and shrubby introduced species / E. Khudonogova, O. Zatsepina, S. Polovinkina, M. Tyapaeva, M. Rachenko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IV scientific-technical conference "Forests of Russia: policy, industry, science and education". - 2019. - С. 012021.

УДК 635.922

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ *LILIUM PENNSYLVANICUM* KER-GAWL. В ОЗЕЛЕНЕНИИ

Половинкина С.В., Хворостова А.Е.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Ввиду распространения процесса урбанизации многие высокодекоративные растения резко сократили ареал распространения и обилие, в том числе лилия пенсильванская или даурская (*Lilium pensylvanicum* Ker-Gawl.). Лилия пенсильванская - многолетнее травянистое луковичное растение высотой 40-120 см. Стебель ребристый, частично опушен. Листья сидячие, узколанцетные, заостренные. Цветки воронковидные и одиночные, от оранжево-красных до кирпично-красных и красных. Листочки околоцветника ланцетные, иногда на верхушке оттянутые. Плод - трехгнездная коробочка [3, 6]. В Иркутской области данный вид охраняется на территории Витимского заповедника и Прибайкальского национального парка, внесен в Красные книги Красноярского края, Республики Саха (Якутия), Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа [1 - 5]. Данный вид известен с 1695 года. Он интродуцирован во многих ботанических садах страны, везде получены положительные результаты [3, 5]. В условиях культуры лилия пенсильванская увеличивает количество цветков до 10 - 18 [2 - 7]. В Ботаническом саду ИГУ вид выращивается с 1985 года., хорошо цветет и плодоносит [2, 5].

В связи с высоким антропогенным воздействием на данный вид, связанным с хозяйственным освоением территорий, созданием водохранилищ на Ангаре, выпасом скота, сенокошением, сбором растений на букеты, выкапыванием луковиц, необходимы запрет на сбор цветущих растений и организация особо охраняемых природных территорий в местах обитания вида: Братском, Усть-Кутском, Качугском, Жигаловском, Осинском, Балаганском районах [6].

Целью работы являлось изучение и анализ возможных способов использования лилии пенсильванской в озеленении приусадебных территорий.

Широкое многообразие лилий просто поражает, они представлены разными формами, размерами и оттенками цветов. В озеленении лилия чаще используется в частных садах, что связано с высокой требовательностью данного вида к условиям размещения, а также резким ароматом, который может ограничивать использование лилии в цветниках, примыкающих к жилым постройкам [2, 3].

Необычным решением использования лилии может быть посадка в качестве бордюра, состоящего из растений одной или цветовой гаммы или в качестве рабатки, включающей несколько видов луковичных растений одной

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

высоты различной цветовой гаммы [7].

Особенность лилии данного вида в том, что растение отлично сочетается со многими красивоцветущими и декоративно-лиственными растениями, добавляя яркости почвопокровным, оттеняя растения-компаньоны к крупными одиночными цветами. При этом лилия будет доминировать над другими растениями из-за своего размера, окраски и формы цветов [6 - 8].

Чаще всего лилии используются для групповых посадок с многолетниками, где они эффектно будут выглядеть с раскидистыми растениями, имеющими выразительные листья крупных размеров: папоротниками, функиями, астильбами, пионами. Достаточно интересно сочетаются лилии с можжевельником и туей.

Для создания миксбордеров, которые должны быть естественными, с отсутствием строгой параллельности в посадке, перспективны сорта лилий с яркими крупными цветками. Для одноцветных композиций, где требуются растения одной окраски, можно подобрать сорта лилий с разными сроками цветения, одной цветовой гаммы с белыми, желтыми, оранжевыми, карминовыми, красными, розовыми, малиновыми или бордовыми цветками.

Все лилии, выращиваемые для озеленения, могут использоваться на срезку [5 - 7].

Таким образом, использование лилии пенсильванской в озеленении позволит создать яркие композиции, использовать растения в качестве бордюра, в группах, миксбордерах, получать цветы на срезку.

Список литературы

1. Арсеньев В. К. По Уссурийскому краю / В. К. Арсеньев. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 183 с.
2. Вронская О.О. Интродукция видов и сортов рода *lilium* L. в северной лесостепи Западной Сибири / О.О. Вронская // дисс. ...канд. биол. наук: 03.02.01 / ФГБОУ «Федеральный исследовательский центр угля и углекислоты Сибирского отделения РАН». Кемерово, 2015. — 152 с.
3. Дубасова Е.И. Дизайн-проект приусадебного участка в пос. Марково / Е.И. Дубасова, Худоногова / Вестник ИРГСХА. — Иркутск, 2020. — №100. — С.24-33.
4. Зацепина О.С. Таксономический анализ флоры сосудистых растений Верхнеангарской котловины / О.С. Зацепина // Вестник ИРГСХА. — Иркутск, 2010. — №41. — С.28-38.
5. Кузеванов В.Я. Ресурсы ботанического сада Иркутского государственного университета: научные, образовательные и социально-экологические аспекты / В.Я. Кузеванов, С.В. Сизых Иркутск: Изд-во Ирк. гос. ун-та, 2005 — 243с.
6. Красная книга Иркутской области. / Правительство Иркутской области. Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области. Отв. ред. В. В. Попов. — Иркутск: ООО Издательство «Время странствий», 2010. — 480с.
7. Кузнецова С. Н. Цветоводство : учебное пособие / С. Н. Кузнецова. — Тверь : Тверская ГСХА, 2016. — 182с.
8. Khudonogova E. Cenopopulation dynamics of Cisbaikalia medicinal plants / E. Khudonogova, S. Polovinkina, B.Ts.B. Namzalov, N. Dubrovsky, S.O. Ondar // Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna (EBWFF-2020). 2020. — С. — 03012.

УДК 581.41

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *SAPOSHNIKOVIA DIVARICATA* (TURCZ.) В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОГО РАЙОНА

Половинкина С.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

На территории Байкальской Сибири произрастают сотни видов ценных лекарственных и перспективных для медицины растений [2, 4, 6, 7, 8, 9]. *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) – лекарственное растение семейства *Ariacea*, перспективный вид для научной медицины. В Монголии, Китае, Кореи и Японии издавна применяют плоды, траву и корни *Saposhnikovia divaricata* в качестве жаропонижающего, ранозаживляющего и общеукрепляющего средства [5].

Saposhnikovia divaricata – многолетний монокарпик, типичный ксерофит. На территории Байкальской Сибири в дикорастущем виде произрастает по каменистым луговым степям, лесостепным опушкам Забайкалья, стремительно сокращает свой ареал произрастания из-за неконтролируемого сбора корней растения для лечебных целей [1, 3]. Решением проблемы рационального использования вида являются интродукционные исследования.

Изучение морфологических особенностей *Saposhnikovia divaricata* в условиях культуры на территории Иркутского района было начато в 2020 г. Посев семян проводился широкорядным способом (масса 1000 семян составила 3 г.), повторность опытов четырехкратная. Изучение морфологических особенностей вида проводили регулярно в течение сезона вегетации (через 10-12 дней).

Исследования показали, что *Saposhnikovia divaricata* в первый год жизни доходит до вегетативного возрастного состояния, листья в количестве от 5 до 11 достигают длины 11,94 см, длина корней к концу сентября составляет в среднем 10,93 см с диаметром около 0,4 см (таблица).

Таблица - Морфологические особенности *Saposhnikovia divaricata*
(сентябрь 2020 г.)

Кол-во листьев, шт.	Длина листьев, см	Длина корней, см	Диаметр корней, см	Масса корней, г	Масса надземной части, г
9,12±1,00	11,94±0,85	10,93±0,38	0,40±0,10	1,15±0,59	3,48±0,96

В условиях Иркутского района, в первый год жизни, *Saposhnikovia divaricata* проходит ювенильную и иматурную стадии развития, в зимовку уходит в вегетативном состоянии, у растения формируются довольно крупные многочисленные листья и развитая корневая система, масса надземной части *Saposhnikovia divaricata* составляет 3,48 г, подземной – около 1,15 г.

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

Список литературы

1. Банищикова Е.А. *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischkin в степях юго-восточного Забайкалья / Е.А. Банищикова, И.Л. Вахнина, Т.В. Желибо // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2020. – № 19-1. – С. 87-92.
2. Зацепина О.С. Таксономический анализ флоры сосудистых растений Верхнеангарской котловины / О.С. Зацепина // Вестник ИрГСХА. - 2010. - № 41. - С. 28-38.
3. Пименов М.Г. *Saposhnikovia* Schischkin - Сапожниковия // Флора Сибири. *Ariaceae* Lindl. (*Umbelliferae* Juss.). - Новосибирск: Наука, 1996. - Т. 10. - С. 123-183.
4. Половинкина С.В. К вопросу изученности запасов лекарственных растений в Прибайкалье / С.В. Половинкина, С.В. Третьякова // Научные междисциплинарные исследования: сборник статей III Международной научно-практической конференции. – Саратов. - 2020. - С. 6-14.
5. Урбагарова Б.М. Фармакогностическое исследование сапожниковии растопыренной (*Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischkin) корней и разработка на их основе экстракта сухого: дисс. на соискание уч. степени к.ф.н.- Улан-Удэ, 2019. – 161 с.
6. Худоногова Е.Г. Ресурсы сырья дикорастущих лекарственных растений Предбайкалья / Е.Г. Худоногова, Н.А. Николаева, Н.Ю. Черниговская // Актуальные вопросы аграрной науки. - 2012. - № 3. - С. 13-21.
7. Худоногова Е.Г. Эколого-фитоценотическая характеристика лекарственных растений Западного Прибайкалья / Е.Г. Худоногова, С.В. Третьякова // Вестник ИрГСХА. - 2011. - № 43. - С. 82-99.
8. Чудновская Г.В. Ресурсы лекарственных растений Восточного Забайкалья / Г.В. Чудновская // Вестник ИрГСХА. - 2002. - № 22. - С. 65-81.
9. Чудновская Г.В. Эколого-биологические особенности и ресурсы сырья лекарственных растений Восточного Забайкалья: монография / Г.В. Чудновская. – Иркутск : Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, 2002- 170 с.

УДК 635.65

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОРОЩЕННОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Речкина Е.А., Рыгалова Е.А., Шароглазова Л.П., Величко Н.А.

Красноярский государственный аграрный университет

г. Красноярск, Россия

Добавление микронутриентов к продуктам питания в пищевой промышленности в процессе их производства обеспечивает доведение необходимых веществ до самых широких масс населения, повышает питательную ценность пищи без какого-либо увеличения ее калорийности, что особенно важно для профилактики нарушений жирового обмена и сердечно-сосудистых заболеваний. Наша страна имеет большой и многотрудный опыт решения этой проблемы и является одной из первых стран, где стали применять технологии обогащения ценными нутриентами пищевые продукты [1,2,4].

Продукты питания в настоящее время обогащаются не только незаменимыми микронутриентами - витаминами и минеральными веществами, но и другими компонентами: пищевыми волокнами, ПНЖК, фосфолипидами, биологически активными соединениями природного происхождения (фитосоединениями), полезными видами живых молочнокислых бактерий, в частности, бифидобактериями (пробиотиками) и необходимыми для их усиленного размножения олигосахаридами как пребиотиками. Иногда процесс комплексного добавления пищевых и неаллиментарных веществ к пище называют термином «фортификация», а продукты – фортифицированными [3, 5].

Одним из источников природных биологически активных веществ, которыми возможно обогащать пищевые продукты растительного и животного происхождения является пророщенная пшеница. Исследования аминокислотного и жирно-кислотного составов пророщенной пшеницы указывают на ценность данного вида ингредиента в составах рецептур пищевых продуктов.

Одним из важнейших показателей, характеризующих функциональные свойства растительных культур, является их аминокислотный состав. Установлен аминокислотный состав пророщенной яровой пшеницы «Красноярская 12», результаты представлены в таблице 1.

Выявлено, что в пророщенной яровой пшенице «Красноярская 12» содержится 18 аминокислот из 20 существующих, что является свидетельством ценности данного продукта как источника незаменимых аминокислот.

Исследован жирно-кислотный состав пророщенной яровой пшеницы «Красноярская 12» (таблице 2).

Анализ полученных результатов показал, что пророщенная яровая пшеница «Красноярская 12» содержит ценные полиненасыщенные жирные кислоты такие как, линолевая и линоленовая.

Секция № 2
Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства
аграрной продукции

Таблица 1 – Аминокислотный состав пророщенной яровой пшеницы «Красноярская 12»

Наименование	Количество
Незаменимые аминокислоты	
Аргинин, г	0,425
Валин, г	0,361
Гистидин, г	0,196
Изолейцин, г	0,287
Лейцин, г	0,507
Лизин, г	0,245
Метионин, г	0,116
Треонин, г	0,254
Триптофан, г	0,115
Фенилаланин, г	0,35
Заменимые аминокислоты	
Аланин, г	0,295
Аспарагиновая кислота, г	0,453
Глицин, г	0,306
Глутаминовая кислота, г	1,871
Пролин, г	0,674
Серин, г	0,341
Тирозин, г	0,275
Цистеин, г	0,134

Таблица 2 – Жирно-кислотный состав пророщенной яровой пшеницы «Красноярская 12»

Наименование	Количество, г
Жирные кислоты	
Омега -3	0,026
Омега -6	0,531
Насыщенные жирные кислоты	
16:0 Пальмитиновая	0,194
18:0 Стеариновая	0,012
Мононенасыщенные жирные кислоты	
18:1 Олеиновая (омега-9)	0,151
Полиненасыщенные жирные кислоты	
18:2 Линолевая	0,531
18:3 Линоленовая	0,026

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют рекомендовать к использованию пророщенную пшеницу при производстве функциональных продуктов питания в качестве источника незаменимых аминокислот и полиненасыщенных жирных кислот.

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

Список литературы

1. *Казымов С. А., Прудникова Т. Н.* Влияние проращивания на аминокислотный состав бобов маша / *Казымов С. А., Прудникова Т. Н.* // Известия ВУЗов. Пищевая технология. - 2012. - №5-6. – С. 25-26.
2. *Лаухина Г. Г., Шорникова О. А.* О пищевых продуктах, обогащенных микронутриентами / *Лаухина Г. Г., Шорникова О. А.* // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2010. - №1-2. – С. 84-85.
3. *Рыгалова Е.А., и др.* Возможность использования мякоти бахчевых культур (*Cucurbita* и *Cucurbita pepo* subsp. *Pepo*) при разработке полуфабрикатов мясных в тесте / *Рыгалова Е.А., Речкина Е.А., Губаненко Г.А., Величко Н.А., Селиванов Н.И.* // Вестник КрасГАУ. - 2020. - №7 (160). С. 173-180.
4. *Губаненко Г. А., и др.* Аспекты применения порошка из выжимок проростков пшеницы для функциональных продуктов. / *Губаненко Г. А., Наймушина Л. В., Зыкова И. Д., Речкина Е. А.* // Сб. трудов междунар. симпозиума «Инновации в пищевой биотехнологии». - 2018. - С. 426 – 431.
5. *Губаненко Г.А., и др.* Технология переработки ростков пшеницы с получением порошка из выжимок с высоким содержанием биологически активных веществ. / *Губаненко Г.А., Речкина Е.А., Наймушина Л.В., Маюрникова Л.А., Мацкевич И.В., Балябина Т.А.* // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2019;81(2):154-161.

УДК 634.74

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИМОЛОСТИ СЪЕДОБНОЙ
(*LONICERA EDULIS*) В САДОВОДСТВЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

Сагирова Р.А., Леонтьев Ю.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Культивирование жимолости в различных регионах нашей страны, как в любительском, так и в промышленном садоводстве начато более 60 лет назад. Несмотря на столь незначительный период возделывания, культура жимолости приобретает все большую популярность, чему способствуют ряд, наиважнейших особенностей, прежде всего, это богатый биохимический состав плодов с хорошими вкусовыми качествами, их лечебные свойства; скороплодность, раннее вступление в плодоношение; высокая зимостойкость и морозостойкость, что особенно важно для резко континентального климата Иркутской области.

Поэтому нами была поставлена цель провести обзор проводимых исследований, подтверждающих и обосновывающих необходимость возделывания жимолости в садоводстве.

Перспективность и востребованность данной ценной садовой культуры подтверждает тот факт, что среди сортов растений, включенных в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации (по состоянию на 3 марта 2021 г.) насчитывается 110 сортов. Из этого многочисленного сортового разнообразия 9 сортов районировано в Иркутской области: Голубое веретено, Камчадалка, Роксана, Берель, Томичка, Бакчарский великан, Бакчарская юбилейная, Гордость Бакчара, Чулымская.

Как указывает Гусева Н.К. селекционер Бурятской плодово-ягодной станции: «...ягоды отличаются замечательным вкусом, нежностью и ароматом. Употребление их в пищу оказывает эффективное профилактическое воздействие на организм человека, содержащиеся в них вещества легко усваиваются организмом, нейтрализуют органические кислоты животного происхождения. Плоды жимолости являются важным источником биологически-активных веществ, используются для диетического и лечебного питания» [2]. Ягоды жимолости обладают способностью понижать давление, поэтому они важны для лечения гипертоников. По результатам исследований Плехановой Н.И. содержание сухих растворимых веществ в сортах жимолости составляет от 8,9 до 17,2%, сахаров - от 6,5 до 12,8%, титруемых кислот - от 1,1 до 3,5%. Жимолость относится к ягодным растениям со средним содержанием витамина С (10,0-40,0 мг/100 г) [5]. Жимолость является ценнейшим продуктом для употребления, как в свежем виде, так и для промышленной переработки на изготовление варенья, соков, джемов, конфитюров, пастилы, мармелада. Ягоды

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

жимолости отлично замораживаются, что позволяет сохранить без потерь ценность лечебной ягоды связанных с температурной обработкой всех вышеперечисленных продуктов. По данным Брыксина Д.М. наиболее перспективным способом хранения плодов жимолости является использование полимерных пакетов в холодильной камере. Данный способ позволяет увеличить срок хранения до 29 дней с наименьшей убылью естественной массы продукции [1].

Кроме этого, из подвяленных плодов жимолости можно производить «изюм», который хранится без специального оборудования, в течение всего года, что позволяет существенно удлинить период потребления целебной ягоды.

Ценным достоинством культуры является ее скороплодность – саженцы начинают плодоносить на 2-3 год, после посадки в сад. Жимолость обеспечивает самое раннее плодоношение, первую ягоду можно употреблять уже в третьей декаде июня, что опережает использование их землянику на 2-3 недели [6].

Жимолость в сравнении с другими культурами меньше зависит от погодных условий, и обеспечивает стабильные урожаи. В исследованиях, проведенных в отделе садоводства Иркутского НИИСХ урожайность сортов жимолости может достигать в среднем по годам от 1,3 до 4,0 тонн с гектара [4].

Широкому распространению данной культуры способствует и простота размножения - зелеными и одревесневшими черенками.

Культура отличается сравнительно малой требовательностью к условиям выращивания, может выдерживать температуру до -50°C , а цветки не повреждаются даже при $-5...-7^{\circ}\text{C}$ [3]. За период испытания сортов жимолости с 1984 года в Иркутском районе случаев подмерзания жимолости отмечено не было [4]. Особенно важным положительным достоинством жимолости является то, что за 34 года исследований по изучению сортов в условиях Иркутской области не отмечалось случаев повреждения вредителями и поражения болезнями, что позволяет существенно экономить денежные средства на применение химических средств защиты, а самое важное получать экологически чистую продукцию.

Таким образом, все вышеперечисленные важные хозяйственно-ценные достоинства жимолости подтверждают важность и необходимость широкого возделывания данной культуры в условиях Иркутской области. Культура обладает высокой урожайностью, зимостойкостью, ранним и стабильным плодоношением и важна как источник витаминов и полезных биохимических веществ, улучшающих не только пищевой рацион человека, но и обладающих лечебными свойствами.

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

Список литературы

1. Брыксин, Д.М. Агробиологическая оценка сортов жимолости в условиях ЦЧР: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06 01 05 - селекция и семеноводство/ Д.М. Брыксин // - Мичуринск-научоград, 2007 - 23 с.
2. Гусева Н.К. и др. Сорты плодово-ягодных культур и технологии их возделывания в Бурятии: научно-методические рекомендации / Н.К. Гусева, М.Н. Сордонова, Ю.М. Батуева, Н.Т. Мяханова, Г.Т. Киргизова, Э.Ю. Лубсанов. //– Улан-Удэ: Изд-во БГСА им. В.Р. Филиппова, 2014. – С. 106-113.
3. Исаева И.С. Сад 21 века / И.С. Исаева // – М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2005. - С. 264-269.
4. Леонтьев А.И. Сортоиспытание плодово-ягодных культур в Иркутской области / Леонтьев А.И. // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Матер. межд. науч.- практ. конф, посв. 80-летию образования ИрГСХА (27-29 мая 2014) часть 1. -Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2014.- С. 98-105.
5. Плеханова, М.Н. Жимолость (*Lonicera subsect. Caeruleae*): систематика, биология, селекция: автореферат дис. ... доктора биологических наук: 03.00.05 Ботаника; Селекция и семеноводство/ М. Н. Плеханова. // - Санкт-Петербург, 1994. - 39 с.
6. Sagirova R.A., Leontev Yu.A Peculiarities of growth, development and productivity of vegetable vegetables in Prebaikala. Climate, ecology, agriculture of Eurasia: Materials of the international scientific-practical conference, Ulaanbaatar, May 30-31, 2017. – Ulaanbaatar: MULS Publishing house, - 2017. pp. 183-191.

УДК 631.434.(571.53)

**ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВЫ ПРИ
ДЛИТЕЛЬНОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

Солодун В.И., Амакова Т.В., Рябинина О.В., Зайцев А.М.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

В настоящее время общепризнанным считается положение о том, что культурная почва - это структурная почва. В структурной почве быстрее прорастают и развиваются растения, складывается благоприятный водный, воздушный, тепловой и пищевой режимы. Структурная почва лучше противостоит машинным деформациям, требует меньше энергии на ее обработку, поэтому структурное состояние почвы является одним из важнейших показателей ее плодородия, между тем, этому свойству не всегда уделяется должное внимание, что, в конечном итоге, отражается на плодородии почвы, и, как следствие, на урожае сельскохозяйственных культур.

В пахотном земельном фонде Иркутской области за последние полвека почвы значительно утратили своё природное плодородие, что было неоднократно отмечено в работах целого ряда ученых [1 - 4]. Косвенным доказательством негативных изменений, произошедших на сельскохозяйственных землях, является утрата почвами структуры, это касается и ухудшения размера почвенных отдельностей, и потери их водопрочности. Одной из причин ухудшения структурного состояния основных сельскохозяйственных почв области (серая лесная почва, чернозем) следует считать то, что в течение многих десятилетий земледелие и сельскохозяйственное землепользование в целом, основывалось на зернопаровой системе земледелия. В Иркутской области площади чистых паров в крупных сельскохозяйственных предприятиях доходили до 25 %, в крестьянско-фермерских хозяйствах - до 30 %. Урожайность зерновых культур достигалась за счет парования, предполагающего интенсивное использование почвы, что постепенно привело к дисбалансу между отчуждением и поступлением в почву органического вещества, между выносом питательных элементов с урожаем сельскохозяйственных растений и их поступлением в почву. Ситуация осложняется тем, что доля органических удобрений, вносимых в настоящее время, крайне мала, поэтому применяемые объёмы и дозы радикально данную проблему решить не могут.

На наш взгляд, в сложившейся ситуации чтобы не довести земли сельскохозяйственного использования до бесструктурного состояния, необходимо существенно изменить подходы к формированию структуры пашни и посевных площадей. Здесь на первый план выходит такое мощное и проверенное веками агротехническое средство, как севооборот, что ещё раз

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

подтверждается многолетними исследованиями, выполненными сотрудниками Иркутского ГАУ и Иркутского НИИХ.

Исследования, проведенные в опытах в полевых севооборотах на чернозёме выщелоченном на бывшем опытном поле кафедры земледелия (Иркутский ГАУ) в с. Оёк, заложенном в 1965 году, на протяжении пяти ротаций (размер полей севооборотов – 0,5 га, повторность – четырехкратная), и на темно-серой лесной почве на опытном поле Иркутского НИИСХ с 1989 по 1993 гг. в полевых севооборотах на протяжении целой ротации (размер полей 0,4 га, повторность – четырехкратная) показали значительное изменение водопрочности структурных отдельностей в зависимости от степени окультуренности земельных участков. До введения почв в сельскохозяйственное использование процентное содержание водопрочных агрегатов в чернозёме выщелоченном и в тёмно-серой лесной почве оценивалось как отличное – 75,7 и 78,1% соответственно. После длительного использования этих типов почв (около 50 лет), водопрочность снизилась более чем в полтора раза.

Установлено, что наиболее разрушительное действие на структуру почвы оказывает традиционная для области зернопаровая трёхполка: пар чистый-пшеница-пшеница. На протяжении пяти ротаций водопрочность структуры не повысилась и даже, наоборот, после некоторых тенденций её улучшения к концу первой и второй ротации, к концу пятой ротации эффект от севооборота никак не проявился. В севообороте с занятым паром (горохо-овёс) ситуация несколько лучше, но, в целом, структура мало изменилась. И только в севооборотах с донником на сидерат (кукуруза-пшеница+донник-донник-пшеница) и выводным полем люцерны (кукуруза-пшеница-многолетние травы (люцерна)) от ротации к ротации отмечено устойчивое повышение количества водопрочных агрегатов агрономически ценной фракции с размером агрегатов от 0,25 до 10,0 мм и величинам 64,3% и 60,1% соответственно. Это соответствует хорошему структурному состоянию почвы. Полученные результаты по абсолютной величине приближаются к показателям 10-летней залежи. Таким образом, оставленная в залежь пашня структуру восстанавливает быстрее (за 10 лет), чем даже в самом эффективном по влиянию на структуру почвы севообороте с сидеральным донниковым паром за 5 ротаций.

Список литературы

1. Баянова А.А. Региональные аспекты государственного мониторинга земель / А.А. Баянова // Материалы международной конференции «Agritech-III - 2020: Агробизнес, экологический инжиниринг и биотехнологии». – Красноярск, 2020. – С. 52030.
2. Житов В.В., Дмитриев Н.Н. Зональные основы системы удобрений в земледелии Иркутской области. Монография. / В.В. Житов, Н.Н. Дмитриев. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2013. – 140 с.
3. Солодун В.И. Механическая обработка почвы и её научное обоснование в Предбайкалье: Монография / В.И. Солодун. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2014. – 196 с.
4. Солодун В.И. Особенности адаптивных технологий возделывания зерновых культур в Предбайкалье / В.И. Солодун, А.М. Зайцев, Р.Х. Якупов // Вестник ИрГСХА, 2017. В.78. С. 18-26.

УДК

ПРОДУКТИВНОСТЬ У РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕЙ *SYMPHYTUM OFFICINALE* L В УСЛОВИЯХ ПРИАНГАРЬЯ

Тунгрикова В.В., Худоногова Е.Г.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Окопник лекарственный *Symphytum officinale* L (комфей лекарственный, окопник обыкновенный) – ценная кормовая культура семейства Бурачниковые.

Окопник отличается высокой урожайностью, зимостойкостью, прекрасно отрастает после скашивания. Зеленая масса характеризуется высоким содержанием протеина, витаминов, зольных элементов. Окопник может использоваться и как зеленый корм, и для приготовления силоса и травяной муки. По питательности зеленая масса окопника не уступает бобовым культурам. Часто используется, как перспективное декоративное растение в озеленении: для высоких групповых посадок в тени и полутени на достаточно увлажненных рыхлых почвах, декорирования хозяйственных построек.

Высокоурожайное, высокопитательное растение, с малым содержанием клетчатки, что делает его особым ценным для свиней и птицы. Оно используется на зеленый корм, травяную муку, белково-витаминные гранулы и брикеты, на силос в смеси с углеводистыми травами, а также как лекарственное, медоносное, сидерационное и декоративное (на севере) растение. В Японии известно их использование в пищу (побеги, листья, соцветия).

Характеризуется долголетием (до 15 и более лет), хорошей зимостойкостью (выдерживает заморозки до минус 4°; минус 5°C), ранним весенним отрастанием и быстрым формированием укосной массы, требовательностью к влаге и условиям возделывания, хорошей оттавностью (2-5 укосов за вегетацию), повышенным содержанием протеина, витаминов и микроэлементов, высокой продуктивностью.

Для определения использовалась следующая методика: растение срезают, связывают в снопок, который затем режут, используя линейку, на десятисантиметровые отрезки. Каждый из них разбирают на группы по органам: стебли, листья и соцветия. Разобраный материал высушивают до абсолютно сухого веса и взвешивают [2].

Результаты и обсуждения. Для наблюдения использованы растения двух-, четырех- и шестилетнего возрастов. Результаты анализа по продуктивности органов растений приведены в таблице.

Результаты анализа показали, что у двулетних растений окопника преобладает масса листьев, она составляет 15,9 г., масса стебля - 11,0 г. У четырехлетних растений наблюдается обратная тенденция, у них масса стебля равна 58,5 г, а масса листьев - 45,2 г. У шестилетних растений прослеживается

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

та же тенденция, что и у четырехлетних, масса стеблей у них увеличивается до 127,4 г, а масса листьев - до 89,2 г. В зависимости от возраста масса стеблей увеличивается от двулетних к четырехлетним в 5,3, а по отношению к шестилетним - в 11,5 раза. Масса листьев от двулетних к четырехлетним растениям увеличивается в 2,8, а по отношению к шестилетним - в 5,6 раз.

Таблица – Продуктивность органов растений разного возраста

Возраст, лет	Масса, г	Части растения					
		стебель		лист		соцветие	
		г	%	г	%	г	%
2	32,9	11,0	33,5	15,9	48,2	6,03	18,3
4	122,5	58,5	47,7	45,2	36,9	18,8	15,3
6	258,7	127,4	49,2	89,2	34,5	42,2	16,3

Растения окопника зацветают на второй год жизни. В первый год масса соцветий составляет 6 г., в то время как у четырехлетних и шестилетних она заметно увеличивается и составляет 18,8 и 42,2 г соответственно.

В кормопроизводстве важны растения, у которых листья распределяются равномерно по всему стеблю, потому что в листьях содержится наибольшее количество питательных веществ: переваримый протеин, витамины, минеральные элементы и другие вещества. Для выявления характера распределения листьев по стеблю выполнен анализ вертикальной структуре особей разного возраста.

Список литературы

1. Алтунин, Д.А. Справочник по сенокосам и пастбищам /Д.А.Алтунин и [др.] – М.: Россельхозиздат, 1986. – 335 с.
2. Андреев, Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство: учебник для вузов/ Н.Г. Андреев. – М.: Колос, 1971. -495 с.
3. Горшкова, А.А. Биоморфология и продуктивность степных растений Забайкалья / А.А.Горшкова и [др]. – Н.: «Наука», 1979. – 127 с.
4. Конюшков, Н.С. Справочник по сенокосам и пастбищам /Н.С.Конюшков и [др]. – М.: Колос, 1966. – 504 с.
5. Ларин, И.В. Кормовые растения сенокосов и пастбищ /И.В.Ларин. – М.:Сельхозгиз, 1956. – 879 с.
6. Ларин, И.В. Луговое и пастбищное хозяйство /И.В.Ларин. – Л.: Колос, 1969. – 550 с.
7. Раменский, Л.Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. /Л.Г. Раменский. – Л.: Наука, 1971. – 340 с.
8. Фролова, М.В. Экология лугов Западного участка зоны БАМ / М.В.Фролова и [др]. – Н.: «Наука», 1986. – 167 с.

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

УДК 581:52

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА *ADONIS SIBIRICA* PATRIN

Худоногова Е.Г.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

На территории Байкальской Сибири произрастают сотни видов ценных лекарственных и перспективных для медицины растений [4, 9, 12, 13]. *Adonis sibirica* Patrín – лекарственное и декоративное растение, считается заменителем ценного лекарственного вида *Adonis vernalis* L., содержащего гликозиды сердечно-сосудистого действия, однако, его действие выражено слабее [1, 7], применяется в народной медицине при водянке, в качестве сердечно-сосудистого средства, при желудочных и нервных заболеваниях [10]. В Красной книге Иркутской области *Adonis sibirica* отнесен к категории 3 [5]. Растет среди светлохвойных лесов, на полянах и опушках, в зарослях кустарников, местами довольно обилён в березняках, по опушкам леса и на разнотравно-злаковых лугах.

Согласно литературных данным, из надземной части *Adonis sibirica* выделены до 0,15% сердечных гликозидов (строфантин, цимарин, к-строфантин-β, конваллатоксин, адонитоксин), флавоноиды (ориентин и адонивернит), фитостерин, сапонины, пятиатомный спирт адонит, аскорбиновая кислота и др. [6, 8]. Изучение содержания биологически активных веществ БАВ в сырье *Adonis sibirica* было проведено надо на территории двух районов Иркутской области (Аларского и Зиминского) (таблица). Сбор сырья проводился в березовых и смешанных сосново-березовых лесах злаково-разнотравных, на разнотравно-злаковых лугах.

Таблица - Содержание биологически активных веществ в сырье *Adonis sibirica*

Фенофаза	Биологически активные вещества			
	Эфирное масло,%	Каротин, мг %	Сердечные гликозиды,%	Аскорбиновая кислота, мг%
Аларский район				
Вер1	0,01-0,04	0,08-0,10	0,02-0,03	0,05-0,08
Бут	1,05-1,25	0,67-0,80	0,03-0,05	0,10-0,15
Цв	2,90-3,20	1,25-2,05	0,08-0,11	0,21-0,50
Пл	2,90-3,07	1,20-2,00	0,06-0,09	0,20-0,32
Вер2	1,00-1,15	0,09-1,13	0,03-0,04	0,10-0,12
Зиминский район				
Вер1	0,02-0,03	0,08-0,12	0,04-0,05	0,07-0,09
Бут	1,04-1,12	0,50-0,75	0,05-0,07	0,15-0,20
Цв	2,40-3,00	1,50-2,00	0,10-0,13	0,30-0,63
Пл	1,90-3,00	1,30-2,00	0,09-0,12	0,22-0,28
Вер2	0,65-0,80	1,00-1,15	0,05-0,06	0,10-0,16

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

Содержание аскорбиновой кислоты определялось спектрофотометрическим методом, при этом УФ-спектр поглощения составлял 0,001% раствора субстанции в 0,1 М растворе хлористоводородной кислоты в области 230 - 300 нм, имел максимум 243 нм [2]. Каротин определен методом хроматографической адсорбции [11]. Сердечные гликозиды выявлены хроматографическим методом, основанном на хроматографическом разделении и последующем спектрофотометрическом определении (при $\lambda = 215-220-300$ нм) [11]. Определение эфирных масел проводилось методом перегонки эфирных масел водяным паром согласно модификации Н.М. Лошкаревой [3].

Исследования показали, что суммарное содержание БАВ в сырье, собранном на территории Аларского и Зиминского районов, существенно не различается, что может быть связано со схожими природно-климатическими условиями этих районов. Количество БАВ, изменяется в зависимости от фазы развития. В фазе цветения накапливается максимальное количество сердечных гликозидов (0,08-0,13%), эфирных масел (2,4-3,2%), каротина (1,25-2,05 мг%) и аскорбиновой кислоты (0,21-0,63 мг%).

Список литературы

1. Государственная Фармакопея СССР X. - М.: Медицина, 1968.–1081 с.
2. Государственная Фармакопея, XII изд. - М., 2007. – Ч. 1. – 506 с.
3. *Ермаков А.И.* Методы биохимического исследования растений / *А.И. Ермаков.* - Л.: Агропромиздат, - 1987. - 430 с.
4. *Зацепина О.С.* Таксономический анализ флоры сосудистых растений Верхнеангарской котловины / *О.С. Зацепина* // Вестник ИрГСХА. - 2010. - № 41. - С. 28-38.
5. Красная книга Иркутской области. – Иркутск: Время странствий. - 2010. - 480 с.
6. *Максютова С.С.* Изучение биологической активности и химического состава надземной части *Adonis sibirica* Patr. ex Ledeb. / *С.С. Максютова, Н.Ф. Комиссаренко, Д.Н. Лазарева* // Растительные ресурсы. - 1975. - Т. 11, вып. 4. - С. 512-514.
7. *Пошкурлат, А. П.* Влияние возрастного состояния репродуктивных особей *Adonis vernalis* L. на протекание фазы / *А.П. Пошкурлат* // Растительные ресурсы. - М, 1989. - Вып. 2. - С. 201.
8. *Полетаева И.* Адонис сибирский в республике Коми / *И. Полетаева* // Вестник ИБ. - 2009. - С. 8 -11.
9. *Половинкина С.В.* К вопросу изученности запасов лекарственных растений в Прибайкалье / *С.В. Половинкина, С.В. Третьякова* // Научные междисциплинарные исследования: сборник статей III Международной научно-практической конференции. – Саратов. - 2020. - С. 6-14.
10. *Телятьев В.В.* Целебные клады / *В.В. Телятьев.* - Иркутск: Вост. - Сиб.кн. изд-во, 1986. - 224 с.
11. Химический анализ лекарственных растений: учебное пособие / *Е. Я. Ладыгина, Л. Н. Сафронич, В. Э. Отряшенкова* [и др.]; под ред. *Н. И. Гринкевич, Л. Н. Сафронич.* - Москва: Высшая школа, 1983. - 176 с.
12. *Худоногова Е.Г.* Ресурсы сырья дикорастущих лекарственных растений Предбайкалья / *Е.Г. Худоногова, Н.А. Николаева, Н.Ю. Черниговская* // Актуальные вопросы аграрной науки. - 2012. - № 3. - С. 13-21.
13. *Худоногова Е.Г.* Эколого-фитоценотическая характеристика лекарственных растений Западного Прибайкалья / *Е.Г. Худоногова, С.В. Третьякова* // Вестник ИрГСХА. - 2011. - № 43. - С. 82-99.

УДК 632.038:632.7:632.9

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ВСХОДОВ РЫЖИКА, РАПСА, РЕДЬКИ МАСЛИЧНОЙ И ГОРЧИЦЫ БЕЛОЙ К ВРЕДИТЕЛЯМ В УСЛОВИЯХ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ

Сагирова Р.А., Шапенкова С.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Рыжик, рапс, редька масличная и горчица белая являются важными продуктами питания и сырьем для химической промышленности. Спрос на эти культуры есть всегда. Они используются в пищевом, парфюмерном, мыловаренном производстве, в медицине и в металлургии [1].

Занимаясь возделыванием данных культур, существенным препятствием для широкого культивирования является их особенность – все они повреждаются многими вредителями, способными в значительной степени повлиять на урожай, вплоть до полной гибели растений. Поэтому необходимо внедрить комплексные системы защитных мероприятий, которые должны включать в себя многолетнюю оценку устойчивости всходов культур к комплексу вредителей в условиях Предбайкалья.

В этой связи нами была поставлена цель – провести оценку устойчивости всходов рыжика, рапса, редьки масличной и горчицы белой к вредителям в условиях Предбайкалья. В задачи исследований входило выявление видов вредителей и вызываемые ими повреждения, установление их численности. При решении поставленных задач проводились полевые опыты в 2017 - 2020 гг. в Предбайкалье на опытно-экспериментальном участке Иркутского ГАУ, при этом при экспериментах авторы руководствовались: «Методикой проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами» [2] и «Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [3] с использованием районированных сортов яровых культур в Предбайкаль., Насекомых-вредителей определяли по методике Г.Е. Осмоловского [4]. Также проводилась визуальная оценка степени повреждения листьев по шкале повреждения всходов капустных культур крестоцветными блошками, утвержденная стандартом Европейской и Средиземноморской организации по карантину и защите растений (ОЕПР/ЕРРО) [6].

При достижении экономического порога вредоносности опытные делянки обрабатывали инсектицидом «Децис Профи», ВДГ (дельтаметрин 250 г/л), в рекомендованной норме расхода препарата [5].

По результатам исследований установлено, что основными вредителями на всходах рыжика, рапса, редьки масличной и горчицы белой были крестоцветные блошки. Численность насекомых за годы исследований заметно изменялась. Количество насекомых в среднем за четыре года исследований находилось на высоком уровне, превышая допустимый экономический порог вредоносности: у рыжика от 1 до 5 шт/м²; у рапса 17 - 27 шт/м²; у редьки масличной 29 - 31 шт/м² и у горчицы белой 33 - 43 шт/м².

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

Визуальная оценка степени повреждения листьев, показала, что на всходах исследуемых культур наибольшая повреждаемость была зафиксирована у рапса. Повреждение было примерно 25%. Это обусловлено тем, что рапс обладает ярко выраженными органогенетическими и репарационными иммунологическими барьерами по отношению к крестоцветным блошкам. Он относится к наиболее привлекательным для крестоцветных блошек растением.

Наименьшая поврежденность листьев на протяжении всего данного периода наблюдений зафиксирована у рыжика - не более 5%. У редьки масличной и горчицы белой поврежденность всходов крестоцветными блошками составила 10%.

Повышенная численность крестоцветных блошек сверх экономического порога вредоносности наблюдалась на протяжении всего уязвимого периода вегетации – фазу всходов, до обработки посевов инсектицидом.

В дальнейшем при проведении учетов в последующие фенологические фазы развития изучаемых культур превышения допустимого экономического порога вредоносности, не наблюдалось, дополнительная обработка инсектицидом не требовалась.

Применение инсектицида «Децис Профи» в 2017 - 2020 гг. существенно снижало численность вредителя на посевах исследуемых культур, однократная обработка в фазу всходов позволила уменьшить численность крестоцветной блошки до допустимого по показателя экономического порога вредоносности.

Таким образом, результаты исследований устойчивости всходов рыжика, рапса, редьки масличной и горчицы белой к вредителям в условиях Предбайкалья свидетельствуют об относительности существования порогов вредоносности. Обследование вредителей на всходах рыжика, рапса, редьки масличной и горчицы белой выявило существенные различия по наличию и количеству вредителей.

Проводимые исследования и мониторинг состояния посевов позволяют предотвратить повреждение вредными насекомыми, сдержать их численность, а также сохранить урожай и качество семян.

Список литературы

1. *Говоров С.А.* Крестоцветные культуры: роль в агроценозах, технология выращивания и хозяйственное использование. / *С.А. Говоров.* – Нальчик: Изд-во «Полиграфсервис и Т», 2005. – 82 с.
2. *Лукомец В.М.* Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / *В.М. Лукомец.* – Краснодар, 2010. – 327 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Вып. 3. Масличные, эфиромасличные, лекарственные и технические культуры, шелковица, тутовый шелкопряд / Под ред. М.А. Федина. – М., 1983. – 184 с.
4. *Осмоловский Г.Е.* Определитель сельскохозяйственных вредителей по повреждениям культурных растений / *Г.Е. Осмоловский.* – Л.: Колос, 1976. – 696 с.
5. Рекомендации по определению экономических порогов вредоносности вредителей сельскохозяйственных культур и их использованию в практике защиты растений. – Киев: "Урожай", 1987. – 60 с.
6. *Phyllotreta ssp. on rape // Bull. OEPP. Oxford, 2002. – №2. – P. 361-365.*

УДК 519.6:631.1

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА СТАТИСТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Бузина Т.С., Белякова А.Ю., Иванько Я.М.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Метод Монте-Карло или метод статистических испытаний относится к численным методам решения математических задач при помощи моделирования случайных выборок.

Большое число задач, связанных с прогнозированием и управлением производства продовольственной продукции, включает в себя неопределённые параметры, которые можно оценить с помощью интервальных и случайных величин. В таких случаях эффективно использование метода статистических испытаний [6].

Из множества моделей, описывающих изменчивость урожайности сельскохозяйственных культур, можно выделить факторные модели, характеризующие связь результативного признака с метеорологическими параметрами, которые представляют собой случайные величины или случайные величины с невысокими значимыми коэффициентами автокорреляции [3, 5].

В ряде работ [4, 5 и др.] приведены модели зависимости урожайности зерновых культур от осадков и температуры воздуха в период вегетации. В этом случае для моделирования результативного признака эффективно использовать метод Монте-Карло для определения сочетаний метеорологических параметров, влияющих на значения урожайности сельскохозяйственных культур. Наличие значимых регрессионных выражений позволяет решать обратные задачи, определяя сочетание факторов для получения высоких урожаев или низких [4]. Решение подобных задач особенно эффективно для зависимостей между урожайностью и осадками, поскольку осадки являются управляемым фактором благодаря искусственному дождеванию.

Знание вероятных ситуаций способствует определению возможных рисков и использованию для различных моделируемых ситуаций адекватных управленческих решений.

При этом метод статистических испытаний применим в случае знания законов распределения вероятностей для исследуемых величин, а также в случае их описания с помощью интервальных оценок.

Применение метода Монте-Карло для моделирования неопределённых параметров описано в задачах получения оптимальных планов посева, производства растениеводческой [5], животноводческой продукции и их сочетания; в задачах оптимизации взаимодействия участников агропромышленных кластеров [1] и кластеров по получению дикорастущей

Секция № 3

Цифровая трансформация сельского хозяйства

продукции леса [7]; в моделях оптимизации получения сельскохозяйственной продукции в условиях рисков [3] и эколого-математических моделях [2].

Многие авторы обращают внимание на изменчивость климата. Анализ редких гидрометеорологических явлений на территории Иркутской области показывает, что они продолжают приносить значительные ущербы экономике региона. В работе [3] предложены алгоритмы моделирования редких событий с применением метода статистических испытаний при заданном интервале повторяемости определенного экстремального значения. При этом оценивается вероятность проявления события и интервал рассеяния.

В развитие моделей оптимизации аграрного производства необходимо учитывать наилучшее распределение продаж по сезонам. Для вычисления оптимальных коэффициентов, описывающих распределение, применим метод Монте-Карло

Кроме того, в рассматриваемых задачах необходимо учитывать природные и техногенные риски в зависимости от особенностей территории и внешних условий. Обзор задач, в которых используется метод статистических испытаний, показывает его широкие возможности для применения в различных задачах управления аграрным производством.

Список литературы

1. Бузина Т.С. Многокритериальная задача оптимизации взаимодействия участников агропромышленных кластеров с интервальными параметрами / Т.С. Бузина, Я.М. Иваньо, Н.И. Федурин // Научно-практический журнал "Вестник ИРГСХА".- 2015.- Вып.71.- С.115-123.
2. Иваньо Я.М. Региональные экономико-математические модели аграрного производства с интервальными природными и производственно-экологическими параметрами / Я.М. Иваньо, Е.А. Хогоева // Известия ИГЭА. 2013. - №6 (92). - С. 138-143.
3. Иваньо Я.М. Оптимизационные модели аграрного производства в решении задач оценки природных и техногенных рисков. Монография / Я.М. Иваньо, С.А. Петрова. - Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ. 2015. - 180 с.
4. Иваньо Я. М. Обратные задачи оценки производственно-экономических параметров в условиях неопределенности / Я. М. Иваньо, М. Н. Полковская, Н. И. Федурин // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы V международной научно - практической конференции (9 - 10 июня 2016 года). - Ч. II. - Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2016. - С. 56 - 64.
5. Полковская М.Н., Иваньо Я.М. Оптимизация структуры посевов с учетом изменчивости климатических параметров и биопродуктивности культур. Монография / Я.М. Иваньо, М.Н. Полковская. - Иркутск: Изд-во Иркутский ГАУ. 2016. - 150 с.
6. Прасолова Е. А. Применение метода Монте - Карло в экономике / Т. О. Копырина, Е. А. Прасолова // Современные научные исследования и инновации. - 2017. № 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2017/02/76636> (дата обращения: 26.03.2019).
7. Buzina T., Ivanyo Ya., Polkovskaya M. Multicriteria problem with uncertainty parameters for modeling obtaining forest food products. International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies, FarEastCon, 2020, pp. 9271204.

УДК 338.431: 519.233

ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННУЮ ПРОДУКЦИЮ

Зоркальцев¹В.И., Полковская²М.Н.

¹ФГБУН Лимнологический институт СО РАН, 664033, *Иркутск, Россия*

²ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

При планировании структуры и объемов производства сельскохозяйственной продукции необходимо оценивать, как требуемые для этого затраты, так и ожидаемую выручку от ее реализации. Для этого необходимо иметь прогнозы цен на отдельные виды продукции. Причем эти прогнозы должны включать не только оценки общих тенденций изменения цен на период реализации, но и оценки сезонных колебаний цен, что важно для выбора наиболее благоприятных периодов реализации продукции, оценок целесообразных сроков и объемов ее хранения. При этом необходимо использовать показатели степени достоверности используемых прогнозов цен. Сельскохозяйственное производство сопряжено с рисками по получаемым объемам и требуемым затратами на производство отдельных видов продукции (Сибирь, Монголия и северные районы Китая относятся к зоне рискованного земледелия и скотоводства) и рисками в ее реализации. В самом общем виде планирование сельскохозяйственного производства должно рассматриваться как двухкритериальная задача. Один из критериев – максимизация прибыли, разницы между среднеожидаемыми результатами (выручкой от реализации продукции) и затратами. Второй критерий – минимизация риска, который может выражаться различными показателями (например, степенью разброса ожидаемой прибыли, вероятностью возникновения ситуации убыточности производства из-за реализации неблагоприятных факторов). Естественно, что выбор конкретных показателей эффективности и риска для планирования производства, состава учитываемых при этом факторов, дело, прежде всего, самих производителей сельскохозяйственной продукции. Информационное обеспечение как в описании проявлений факторов риска в производстве, так и в реализации (ожидаемой в будущем ценовой ситуации) должны быть задачами государственных, в том числе региональных органов власти. В частности, необходима организация и проведение регулярных исследований и публикаций о складывающейся конъюнктуре и краткосрочных (на ближайший год) прогнозах цен. Это требует разработки и развития методов анализа динамики и прогнозирования цен.

В работе рассматривается одно из направлений следующих методических разработок – модели и методы анализа, выделения отдельных составляющих и прогнозирования временных рядов цен. Для динамики сельскохозяйственных цен особое значение имеет выделение и прогнозирование трех составляющих: тренда (общих тенденций изменения уровней и соотношений цен), сезонных колебаний (поскольку аграрное производство имеет сезонный характер) и оценка

Секция № 3

Цифровая трансформация сельского хозяйства

случайных колебаний (в том числе для анализа рисков в определении ожидаемой выручки от реализации продукции).

К настоящему времени создано достаточно много методов для выделения и прогнозирования тренда и других составляющих временных рядов, которые могут использоваться в исследованиях динамики цен. Так, в работе [8] для прогнозирования цен описан метод экспоненциального сглаживания, сущность которого заключается в применении взвешенной скользящей средней, в которой веса подчиняются экспоненциальному закону. Следует отметить, что оценка параметров тренда, полученные с помощью данного метода, акцентируется на тенденции, сложившейся к моменту последних наблюдений, а не средний уровень.

При краткосрочном прогнозировании потребительских цен можно применять модель ARIMA, для определения параметров которой существуют различные пакеты прикладных программ. Следует отметить, что модели такого типа могут быть со смещением и без [4]. В [7] для стохастического программирования цен применены дифференциальные уравнения, решение которых заключалось в вычислении условного апостериорного риска и частных его вариантов с применением модифицированного фильтра Калмана-Бьюси. Кроме экономико-математических методов для прогнозирования цен применяются экспертные оценки и нейронные сети [9].

Отметим, что не всегда при прогнозировании цен используются модели с сезонной компонентой [1]. В частности, в работе [6] использованы авторегрессионные уравнения, сдвинутые относительно исходного ряда на один и два шага.

Для уменьшения трудоемкости расчетов и снижения зависимости прогноза от неопределенности будущих хозяйственных и рыночных условий в работе [10] в качестве исследуемого ряда взяты не цены на продукцию, а их цепные индексы. При этом для расчетов параметров уравнения использован метод наименьших квадратов, который неоднократно применялся для выделения параметров временных рядов цен в виде аддитивных и мультипликативных моделей [5].

Как было отмечено ранее, прогнозы цен имеют большое значение для производителя сельскохозяйственной продукции. В частности, они могут быть использованы для планирования сбыта продукции в различные периоды времени по наиболее выгодным ценам [3]. Кроме того, прогнозные значения используются при изучении емкости товарного рынка и определении реальных возможностей продажи потребителям производимой им продукции по выгодным ценам [2].

Наличие большого разнообразия методов выделения и прогнозирования составляющих временных рядов делает необходимым проведение исследований по сравнительному анализу этих методов. В данном докладе для этих целей используется аксиоматический подход: формулируются необходимые из содержательных соображений требования к методам, на основе которых выявляется класс наиболее подходящих. Как установлено, все множество подходящих методов выделения составляющих из временных рядов можно разделить на два непересекающихся класса. Один из них – аддитивные модели, в

Секция № 3

Цифровая трансформация сельского хозяйства

которых исходный временной ряд представляется в виде суммы тренда, сезонных колебаний и остаточного члена (случайных отклонений). Второй класс составляют мультипликативные модели, в которых исходный временной ряд представляется в виде покомпонентного произведения указанных трех составляющих [3]. Этот и другие результаты аксиоматического подхода к выбору метода выделения составляющих временных рядов будут представлены в докладе. Кроме того, будут приведены две конкретные модели выделения указанных трех составляющих из помесечных данных о ценах, опыт их использования для анализа и прогнозирования цен на сельскохозяйственную продукцию в Иркутской области [3].

Список литературы

1. Асеева А. А. Сезонность сельскохозяйственного производства и ее влияние на рынок труда / А.А. Асеева, В.Я. Башкатова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 8. – С. 28–30.
2. Афанасьева А.С. Оптимизация отраслевой структуры и уровня интенсификации сельскохозяйственного производства / Афанасьева А.С., Якимова О.Ю. // Фундаментальные исследования. – 2013. – №4. – С. 919-923.
3. Бузина Т.С. Моделирование производства аграрной продукции с учетом сезонности цен/Т.С. Бузина, М.Н. Полковская // Экономика. Информатика. – 2020. – Т. 47. – № 1. – С. 117-125.
4. Гончаров В.Д. Модель ARIMA в краткосрочном прогнозировании потребительских цен на свинину в России / В.Д. Гончаров, С.Г. Сальников // Актуальные вопросы современной экономики. – 2020. – № 7. – С. 187-192.
5. Зоркальцев В.И. Аддитивная и мультипликативная модели выявления тренда и сезонных колебаний: приложение мультипликативной модели к динамике цен на сельскохозяйственную продукцию / В.И. Зоркальцев, М.Н. Полковская // Управление большими системами. – 2020. – Вып. 86. – С.98-115.
6. Иваньо Я.М. Авторегрессионные модели прогнозирования цен на сельскохозяйственную продукцию в регионе / Я.М. Иваньо, М.В. Шегнагаева, Р.А. Арынова // Цифровые технологии и системы в сельском хозяйстве // Матер. междунар. науч.-практ. конф. // п. Молодежный: Иркутский ГАУ, 2019. – С. 102-110
7. Катулев А.Н. Стохастические модели прогнозирования цены / А.Н. Катулев, А.Н. Сотников // Дискретный анализ и исследование операций. – 2002. – Серия 2. – Т. 9. – № 1. – С. 61-77.
8. Накипова Г.Н. Прогнозирование рынка молочной продукции Казахстана: теория и практика / Г.Н. Накипова, М.Ж. Каменова, К.А. Ахметова // Проблемы современной экономики. 2013. № 3 (47). С. 364–369.
9. Нечипоренко Л.В. Применение метода нейронных сетей в прогнозировании цен на сельскохозяйственную продукцию / Л.В. Нечипоренко, С.Е. Толкачева, А.А. Удалов // NovaInfo.Ru. – 2016. – Т. 1. – № 45. – С. 48-53.
10. Willenborg L. Chain indices and path independence .- Гаага: Central Bureau of Statistics (Netherlands), 2011. – 30 p.

УДК 519.23:574.34

**СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ НЕСТАДНЫХ
САРАНЧОВЫХ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

Колокольцева И.М, Иваньо Я.М., Барсукова М.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Саранчовые вредители являются наиболее экономически значимыми на территории России [1]. Быстрое нарастание их численности и вспышки массового размножения наносят существенный урон сельскому хозяйству. Поэтому защита сельскохозяйственных культур от этих вредителей и использование разных методов борьбы с ними представляют собой актуальные задачи, требующие решения [4, 5].

В Иркутской области распространено 17 видов саранчовых. Ущерб в аграрном производстве, наносимые этими вредителями сельскохозяйственным товаропроизводителям региона, значительны. По этой причине эти биологические риски необходимо учитывать при производстве аграрной продукции.

Для оценки распространения на территории региона нестадных саранчовых использовалась информация, предоставленная ФГБУ «Россельхозцентр» с указанием площадей сельхозугодий, заселённых саранчовыми, а также численности их личинок по районам за период 2017 – 2020 гг.

В этой работе приведены результаты оценки распространения саранчовых вредителей и численности их личинок на основе методов статистической обработки собранных данных с применением законов распределения вероятностей и определением повторяемостей наибольших площадей охвата вредителями и максимальных значений численности личинок саранчовых. Определение вероятностей редких значений рассматриваемых параметров позволяет оценить возможные высокие риски от подобных событий [2].

Для построения законов распределения предложена трехпараметрическая степенная функция распределения [3]. В качестве метода оценки статистических параметров рядов использован метод моментов.

Алгоритм оценки площадей распространения саранчовых вредителей заключался в решении следующих задач. Во-первых, за каждый год построены законы распределения параметра по данным муниципальных районов. Во-вторых, согласно обобщенным данным получена функция распределения, характеризующая все члены годовых рядов. В-третьих, определены вероятности наибольших значений рядов.

Аналогично статистической оценке распределений площадей саранчовых вредителей осуществлена обработка рядов численности личинок на квадратный метр.

В таблице для двух параметров по обобщенным данным приведены статистические параметры рядов и вероятности наибольшей площади распространения саранчовых и максимального количества личинок вредителя на

Секция № 3 **Цифровая трансформация сельского хозяйства**

квадратный метр. По сведениям 2017 – 2020 гг. саранчовые распространялись на сельскохозяйственных угодьях 18 муниципальных районов. Наиболее неблагоприятным в отношении влияния вредителей на урожай является 2018 г. В этом году зарегистрирована наибольшая площадь распространения вредителей и максимальная численность личинок на квадратный метр.

Таблица - **Статистические параметры рядов и вероятности наибольшей площади распространения саранчовых и максимального количества личинок вредителя на квадратный метр согласно трехпараметрическому степенному гамма-распределению**

Параметр	Среднее значение ряда	Коэффициент вариации	Коэффициент асимметрии	Максимальное значение	Вероятность
Площадь распространения саранчовых, тыс. га	8,08	0,575	0,27	19,2	0,00740
Число личинок на квадратный метр, экз./м ²	14,8	0,79	1,64	56,4	0,00839

Полученные результаты можно использовать для оценки биологических рисков при производстве аграрной продукции, а также для планирования производства в условиях влияния на урожай сельскохозяйственных культур саранчовых вредителей.

Список литературы

1. *Дауда Т. А.* Зоология беспозвоночных: учебное пособие /Т. А. Дауда, А. Г. Коцаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 208 с.
2. *Иванько Я.М.* Оптимизационные модели аграрного производства в решении задач оценки природных и техногенных рисков. Монография /Я.М. Иванько, С.А. Петрова. - Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2015. – 180 с.
3. *Крицкий С.Н.* Гидрологические основы управления водохозяйственными системами /С.Н. Крицкий, М.Ф. Менкель. – М.: Наука, 1982. – 271 с.
4. *Луткова Э.Ф.* Защита сельскохозяйственных культур от вредных саранчовых /Э.Ф. Луткова, Л.А. Найбауэр, С.И. Борисенко // Вестник АГАУ.- 2004. - №4 (16). – С. 62 – 66.
5. *Наумович О.Н.* Рекомендации по мониторингу и борьбе с вредными саранчовыми / О.Н. Наумович, М.В. Столяров, В.И. Долженко, А.А. Никулин, В.Т. Алехин. - С.-Петербург: ВИЗР, 2000. – 56 с.

УДК 004:629

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И ПЕРЕДАЧИ БОРТОВОЙ
ПОГОДЫ ДЛЯ ИРКУТСКОГО ФИЛИАЛА
ФГБУ «АВИАМЕТТЕЛЕКОМ РОСГИДРОМЕТА»**

Полковская М.Н., Коралис А.Д.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Оценка влияния метеоусловий имеет большое значение в авиации [3]. При этом важны, как прогностические данные, так и оперативный учет бортовой погоды [2]. Для предупреждения экипажей самолетов, движущихся по одним и тем же эшелонам, о неблагоприятных метеоусловиях и зоне турбулентности в полете летчики передают диспетчеру информацию о бортовой погоде [1]. В настоящее время сбор и хранение информации о погоде в Иркутском филиале ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета» не автоматизировано, поэтому целью исследования является создание информационной системы учета бортовой погоды.

На первом этапе построена функциональная модель разрабатываемой информационной системы. Основная функция информационной системы учета бортовой погоды декомпозирована на 4 подфункции: «Передача данных о бортовой погоде», «Регистрация данных о погодных явлениях», «Проверка данных и заполнение журнала», «Передача данных в центр полетов». Управлением является бланк журнала, входная информация – данные о сотруднике, информация о бортовой погоде. Механизмами являются – компьютер, диспетчер и синоптик.

Следующим этапом при создании информационной системы является создание модели данных. На рисунке изображена модель данных разрабатываемой информационной системы на логическом уровне.

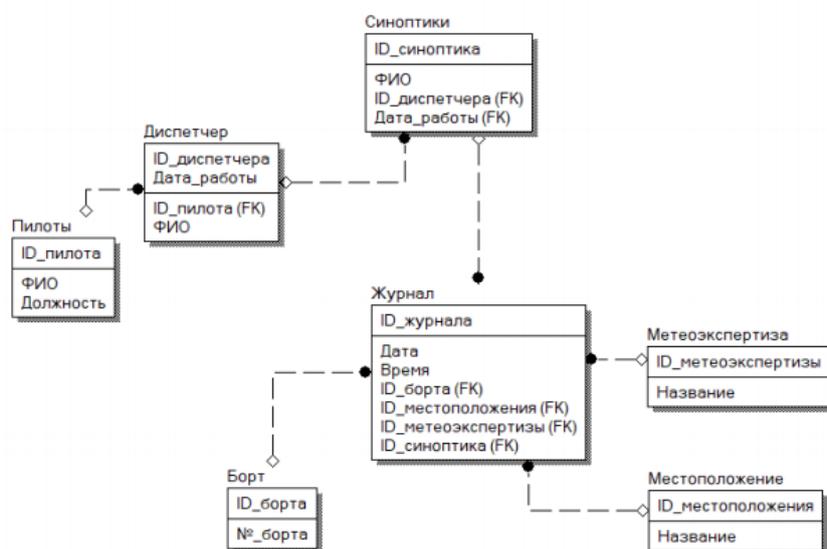


Рисунок - Модель данных информационной системы учета бортовой погоды на логическом уровне

Секция № 3

Цифровая трансформация сельского хозяйства

Из рисунка видно, что сущность «Журнал» содержит информацию об определенном борте самолета, местоположение, данные метеоэкспертизы, а также данные о синоптике. Помимо этого, данная сущность хранит информацию о дате и времени полученной информации. Полученная информация о синоптике формируется в зависимости от определенного диспетчера, учитывая информацию о пилоте, которая в свою очередь хранится, в сущности, «Диспетчер». Для заполнения базы данных модель данных из Erwin экспортирована в СУБД Microsoft Access. Благодаря осуществлению сбора и учета всей необходимой информации, становится возможной передача обработанной информации о погодных условиях.

При создании интерфейса информационной системы использован язык программирования Delphi. Создано меню и кнопки для заполнения таблиц и формирования отчетов о бортовой погоде.

Таким образом, в результате разработки информационной системы учета бортовой погоды автоматизирован процесс сбора, обработки и хранения оперативной информации о бортовой погоде. Создание данной программы увеличивает безопасность составления плана перелетов, что еще раз подтверждает необходимость ее разработки и внедрения в Иркутский филиал ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета».

Список литературы

1. *Богаткин О.Г.* Авиационная метеорология: учеб. / *О.Г. Богаткин* – СПб.: Изд. РГГМУ, 2005. – 328 с.
2. *Копорский Н.С.* Проектирование систем бортового информационного обмена. Проблемы и достижения/ *Н.С. Копорский, Б.В. Видин, И.О. Жаринов* //Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики, по. 33, 2006, pp. 98-105.
3. *Хандожко Л.А.* Экономическая метеорология: учеб. / *Хандожко Л.А.* – СПб.: Гидрометеиздат, 2005. – 490 с.

УДК 528.88

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ МОНИТОРИНГА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Чернигова Д.Р.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Одной из основных природных ценностей, которые имеются у населения – это земля. При этом земли сельскохозяйственного назначения являются наиболее ценными среди всех других земель, поэтому эти земли подлежат не только учету, но и имеют особый правовой режим использования в целях сохранения и повышения их продуктивности. Их рациональное использование имеет очень важную и актуальную роль во все времена, поскольку качественные и количественные характеристики таких земель обеспечивают продовольственную безопасность всего населения в мире. В связи с существенными преобразованиями в конце XX - начале XXI веков в нашей стране произошли значимые перемены в организации правовых и экономических моментов использования сельскохозяйственных земель, что привело, практически, к глобальному сокращению используемых сельскохозяйственных земель по назначению и крайне негативно сказалось на качественном состоянии наиболее ценных сельскохозяйственных угодий.

В сложившихся условиях наиболее остро стоят вопросы уточнения и совершенствования существующей системы управления земельными ресурсами, в том числе организации мониторинга земель наземными и дистанционными методами.

Оценка современного хозяйственного использования сельскохозяйственных земель на основе анализа развития негативных процессов представляется весьма важной проблемой, поскольку обширные территории пахотных угодий подвержены деградиционным процессам. Наиболее активные негативные процессы наблюдаются на территории Тулунского района Иркутской области, влияющие на хозяйственное использование сельскохозяйственных земель – зарастание сельскохозяйственных угодий древесно-кустарниковой растительностью, заболачивание, подтопление и затопление сельскохозяйственных земель. При отсутствии необходимых мероприятий по поддержанию сельскохозяйственных угодий в пригодном для сельскохозяйственного производства состоянии негативные процессы активизируются, захватывая новые территории. В сложившихся условиях наиболее целесообразным становится применение современных методов дистанционного зондирования и ГИС технологий, позволяющих выявлять динамику и особенности зарастания сельскохозяйственных земель, обусловленные зонально-климатическими и техногенно-ландшафтными характеристиками различных территорий. На сегодняшний день нет полного представления о конкретном влиянии различных факторов на процессы

Секция № 3

Цифровая трансформация сельского хозяйства

зарастания сельскохозяйственных угодий и механизме выявления и оценки текущего состояния неиспользуемых сельскохозяйственных угодий, зарастающих кустарником и мелколесьем. Отсутствуют механизмы определения вариантов альтернативного использования данных угодий с учетом степени их деградации на основе эколого-экономического обоснования их хозяйственного использования.

Исследованию этих вопросов посвящена данная работа. Объект исследования – сельскохозяйственные угодья Тулунского района Иркутской области. Проведен анализ мониторинга сельскохозяйственных земель для целей землеустройства, на основе данных дистанционного зондирования и подспутниковых наблюдений с применением ГИС-технологий.

Для целей мониторинга сельскохозяйственных земель на космических снимках по средствам дешифрирования были установлены участки земель сельскохозяйственного назначения. По материалам космической съемки были проверены контура, площади, различия разрешенного использования земельных участков сельскохозяйственного назначения и их фактического использования.

В качестве примера выбрано несколько участков. Участок с кадастровым номером 38:15:120301:6, площадь участка составляет 945 100 кв. м. Разрешенное использование – для сельскохозяйственного производства. На участке присутствует деградация, зарастание сельскохозяйственных угодий растительностью, заболачивание и ярко выраженное подтопление.

Такие участки как 38:15:200707:23, 38:15:200707:24, 38:15:200707:25, 38:15:200707:26) были поставлены на учет еще в 2017 году, но на них видна ярко выраженная залесенность. При этом разрешенное использование – для ведения сельскохозяйственного производства.

Проанализировав участок, с кадастровым номером 38:15:160503:1267, выявлено, что он относится к сельскохозяйственным угодьями, но, учтенные границы не соответствуют фактическим. Площадь обрабатываемого участка значительно больше границ, зарегистрированных в ЕГРН, что подтверждает факт наличия самозахвата.

В целом процессы зарастания и деградации сельскохозяйственных угодий в большей степени характерны для удаленных от хозяйственного центра участков и мелкоконтурных полей.

Список литературы

1. Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель, утвержденные Роскомземом, Минприроды России, Минсельхозпродом России и согласованные с РАСХН, от 27 марта 1995 г. N315/582, – С.19-23.
2. Лойко, П.Ф. Землепользование: Россия, мир / П.Ф. Лойко. – Москва: ГУЗ, 2013. – 332 с. Государственный доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <http://rosagroland.ru/monitoring/analytics/309/>.
3. Соловицкий, А. Н. Дистанционное зондирование Земли: учебное пособие / составитель А.Н. Соловицкий — Кемерово : КемГУ, 2019. — 66 с. — ISBN 978-5-8353-2418-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135244>.

УДК 629.3.083.4(571.53)

ПРОБЛЕМЫ АГРОТЕХСЕРВИСА В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Аносова А.И., Бураев М.К., Шистеев А.В., Бураева Г.М., Тронц А.С.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Система технического сервиса в сельском хозяйстве характеризуется значительным снижением эффективности в связи с критическим физическим и моральным износом оборудования ремонтно-сервисных предприятий, низким уровнем и недостаточной квалификацией исполнительских кадров и руководителей предприятий агротехнического сервиса. В данной работе показана роль технологической оснащённости предприятий технического сервиса в поддержании работоспособного состояния сельскохозяйственной техники.

Из-за конструктивной сложности современной сельскохозяйственной техники, требования к восстановлению работоспособности и ресурса машин предъявляются высокие, что обуславливает развитию инфраструктуры ремонтно-обслуживающей базы (РОБ) [4].

Инфраструктура РОБ АПК в стране развивалась в соответствии с планово-предупредительной системой технического обслуживания [1]. В Иркутской области за годы деятельности «Сельхозтехники» создавались специализированные ремонтные мастерские по ремонту тракторов, зернокомбайнов и дизельной топливной аппаратуры [2]. Со временем из-за недостаточного развития инженерно-технической службы и соответствующей материально-технической базы это стало причиной того, что РОБ оказались на грани банкротства (рисунок) [3, 5].

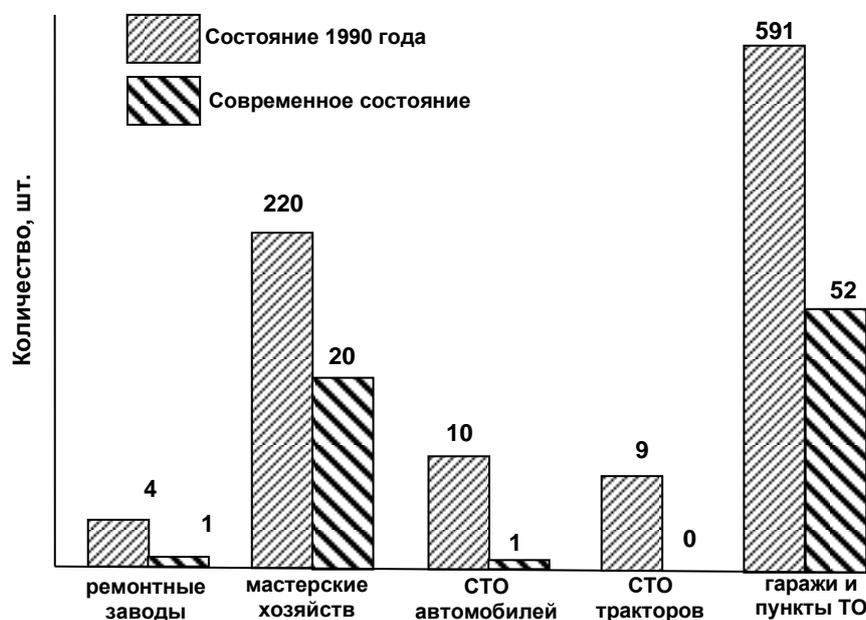


Рисунок – Обеспеченность хозяйств Иркутской области объектами ремонтно-обслуживающей базы

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

Можно сказать, что процесс развития инфраструктуры технического сервиса Иркутской области значительно отстает от уровня конструктивной и технологической сложности сельскохозяйственной техники.

Внедрение в производство новых машин и оборудования явилось основным направлением технического и технологического перевооружения в соответствии с государственной программой Иркутской области «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Иркутской области на 2019-2024 годы». Всего по этой программе только за 2019 год 1432 хозяйствами области было приобретено 19 тракторов, 44 зерноуборочных и 8 кормоуборочных комбайнов и более 300 единиц другой сельскохозяйственной техники [6, 8]. Несмотря на увеличение инвестиций на обновление сельскохозяйственной техники, уровень технической оснащенности остается низким [7]: по тракторам 56 %, по зерноуборочным комбайнам 38 %, по кормоуборочным комбайнам 42 %, по другим машинам порядка 70-75 % [2, 3, 9].

Для решения проблем агротехсервиса в условиях Иркутской области, заключается в развитие инфраструктуры технического сервиса должно идти в русле использования возможностей местного производства. Например, в городе Черемхово, простаивает машиностроительный завод, на котором можно наладить производство запасных частей для сельскохозяйственной техники, в городе Шелехове не на полную мощность работает трактороремонтный завод ООО «Иркутскагроремонт», в городе Усолье-Сибирское ряд не востребуемых промышленных предприятий можно переориентировать на производство и модернизацию сельхозтехники, их качественный ремонт и техническое обслуживание.

Список литературы

1. *Аносова, А. И.* Совершенствование технического сервиса машин в АПК на основе оценки и анализа технологического уровня ремонтных предприятий / *А. И. Аносова, М. К. Бураев* // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – № 10. – С. 65–68.
2. *Бураев, М. К.* К истории развития ремонтно-обслуживающего производства АПК Иркутской области / *М. К. Бураев* // Механизация сельскохозяйственного производства в условиях Восточной Сибири. – Сб. науч. трудов. Иркутск : ИрГСХА, 2004. – С. 44–49.
3. *Бураев М. К.* Производственно-техническая эксплуатация парка в АПК Байкальского региона / *М.К. Бураев, М.В. Охотин* – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2013. – 219 с.
4. *Бураев, М.К.* К адаптации предприятий агротехсервиса к конъюнктуре рыночного спроса [Текст] / *М. К. Бураев* // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки.- 2008.- № 2.- С.91-94.
5. ГОСТ 14.004-83 Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий//М.: Изд-во стандартов, 1983. – 50 с.
6. *Юдин, М. И.* Технический сервис машин и основы проектирования предприятий : учебник / *М. И. Юдин, М. Н. Кузнецов, А. Т. Кузовлев и др.* – Краснодар : Совет. Кубань, 2007. – 968 с.
7. Концепция модернизации инженерно-технической системы сельского хозяйства России на период до 2020 года. – М. : ГОСНИТИ, 2010. – 38 с.
8. Отчет министерства сельского хозяйства Иркутской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://irkobl.irkobl.ru/sites/agroline/Deyatelnost_ministerstva/Otchet_ministerstva/
9. Прогноз_потребности_в_кадрах [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://irkzan.ru/content/>

УДК 629.3.082.2-025.13(07)

**ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА НА УРОВЕНЬ
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ АПК**

Аносова А.И., Бураев М.К.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

В статье рассмотрены особенности влияния дисциплины «Проектирование предприятия технического сервиса на уровень подготовки специалистов АПК». В качестве примера рассмотрено планирование годовой загрузки мастерской технического сервиса. Выявлены периоды технического сервиса для разнообразных видов техники, которая используется в сельском хозяйстве.

В концепции развития инженерно-технического сервиса фермерских хозяйств одной из главнейших задач является подготовка высококвалифицированных специалистов АПК (агропромышленный комплекс) [1, 3]. Ключевая роль в этом звене отдается высшим учебным заведениям, которые готовят специалистов в данную отрасль, а именно агроинженеров. Таким образом, большие надежды возлагаются на ФГОС ВО (федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования) – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. В результате освоения данной программы у выпускника формируются компетенции: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные [1, 2].

Одной из основных дисциплин, которые формируют знания агроинженера, является «Проектирование предприятия технического сервиса», которая находится в обязательной части Блока 1 модуль "Общепрофессиональные дисциплины" учебного плана, что обеспечивает формирование следующих видов профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектная; производственно-технологическая; организационно-управленческая [3, 4].

Студенты по направлению 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриат) инженерного факультета Иркутского государственного аграрного университета изучают курс на 4-м курсе в 8-м семестре очной и 4-м курсе заочной формы обучения. При этом слушатель приобретет теоретические знания и практические навыки по основам проектирования и реконструкции предприятий технического сервиса АПК.

В качестве примера возьмем планирование годовой загрузки мастерской технического сервиса, которую будущих специалистов АПК, получают в процессе обучения дисциплины.

Для построения графика загрузки, необходимо определить основные данные (таблица).

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

Таблица – Показатели графика загрузки

Среднее количество рабочих мастерской, чел.	$N_{\text{ср}} = \frac{T_{\text{общ}}}{\Phi}$	$\Phi = 2100$ – годовой фонд рабочего времени одного рабочего, ч. $T_{\text{общ}}$ – общая трудоемкость, чел
Период времени на ремонт машин одной марки, дни	$D = \frac{T}{N_{\text{ср}} \times 24}$	24 ч. – продолжительность суток T – трудоемкость ремонта машин одной марки, чел.-ч

В результате обработки экспериментальных данных строится график загрузки мастерской технического сервиса, который выполняется с координатами: $N_{\text{ср}}$ – по оси ординат, D – по оси абсцисс (рисунок).

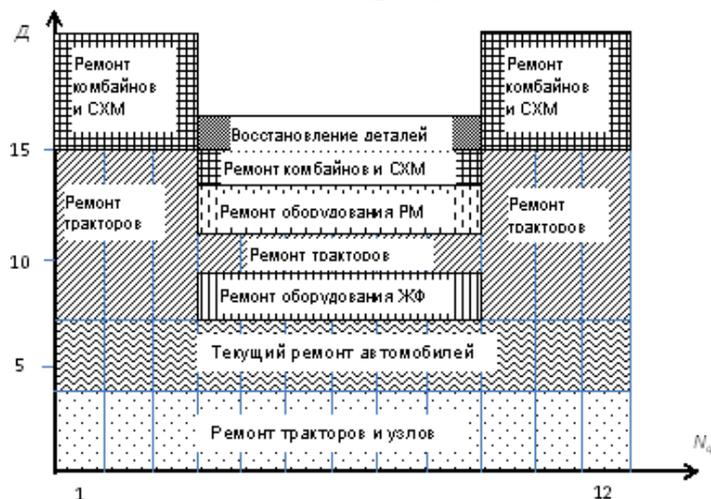


Рисунок – График загрузки мастерской технического сервиса

По графику загрузки видно, что ремонт тракторов, автомобилей и их узлов осуществляется круглогодично, т.к. данная техника не имеет сезонного характера. Ремонт комбайнов и СХМ (сельскохозяйственные машины) осуществляется только в зимние периоды времени, а вот восстановление их деталей или узлов в целом, осуществляется в летний период по мере необходимости.

В результате выше сказанного, можно сделать вывод, что влияние дисциплины «Проектирование предприятия технического сервиса» на подготовку будущих специалистов АПК достаточно велико, и эта дисциплина является необходимой частью профессиональной подготовки.

Список литературы

- 1 Бураев М.К. Производственно-техническая эксплуатация машинно-тракторного парка в АПК Байкальского региона : монография /М.К. Бураев. – Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2013. – 219 с.
- 2 ФГОС ВО направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавр) (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г., регистрационный № 813).
- 3 Концепция развития инженерно-технического сервиса фермерских хозяйств.- М.: ГОСНИТИ, 1992. – 22 с.
- 4 Бураев М.К. Проектирование предприятия технического сервиса : практикум /М.К. Бураев. – Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2013. – 68 с.

УДК 631.353.02 – 77

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ГИДРООБОРУДОВАНИЯ КОРМОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ

Беломестных В.А., Агафонов С.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

В современных кормоуборочных комбайнах, а также сельскохозяйственных тракторах применяется гидростатическая трансмиссия (ГСТ). Применение ГСТ на уборочных машинах обусловлено бесступенчатым регулированием и реверсированием скорости движения и силы тяги во всем диапазоне передач, высоким быстродействием и низкой инерционностью, низкой металлоемкостью, возможностью широкой унификации гидравлического оборудования.

При выходе из строя одного узла (гидромотора или гидронасоса), рекомендуется снимать и ремонтировать оба элемента, составляющие ГСТ, так как процесс испытания на стенде и наладка устройств, происходит только в паре (гидромотор и гидронасос).

При загрязнении рабочей жидкости гидропривода наблюдается интенсивное изнашивание в сопряжениях «приставное дно-распределитель», «пята-опора» в насосе, «пята-наклонная шайба» в гидромоторе, в результате чего резко снижается объемный коэффициент полезного действия.

Основные методы восстановления сопрягаемых поверхностей служат механическая обработка (шлифовка и притирка) до выведения следов износа (царапин от гидроабразивного износа) [1]. Притирка осуществляется чугунными притирами с применением различных по зернистости алмазных притирочных паст. Максимально возможные устранения царапин до 1 мм. Если износ больше – распределитель не восстанавливают. Минимальная твердость, с которой деталь (распределитель) годна к эксплуатации – HV 800 [2].

Цель исследований. Исследовать влияние поверхности после механической обработки для восстановления распределителей аксиально-поршневых насосов (гидромоторов) различных марок и модификаций, устанавливаемых на современной технике – кормоуборочных комбайнах.

Объект исследования. В качестве объекта исследований были выбраны изделия, изготовленные из конструкционной стали 38Х2МЮА, применяемые в качающих узлах различных марок и модификаций гидравлических насосов и гидромоторов, устанавливаемые на кормоуборочных комбайнах отечественного и импортного производства.

Методика исследования. Для исследования были выбраны детали гидравлических насосов и гидромоторов после проведения всех необходимых операций механической обработки [3]. Проведены исследования рабочей поверхности распределителей по твердости. Для определения твердости применялся метод вдавливания алмазной пирамиды (твердость по Виккерсу (HV)). Микротвёрдость определялась на приборе ПМТ-3.

Результаты исследований. Всего распределителей для исследования выбрали 500 шт. Обработка результатов исследований проводилась с использованием программы STATISTICA 10. Полученные значения результатов исследований разделены на интервалы по микротвёрдости, которые представлены на рисунке.

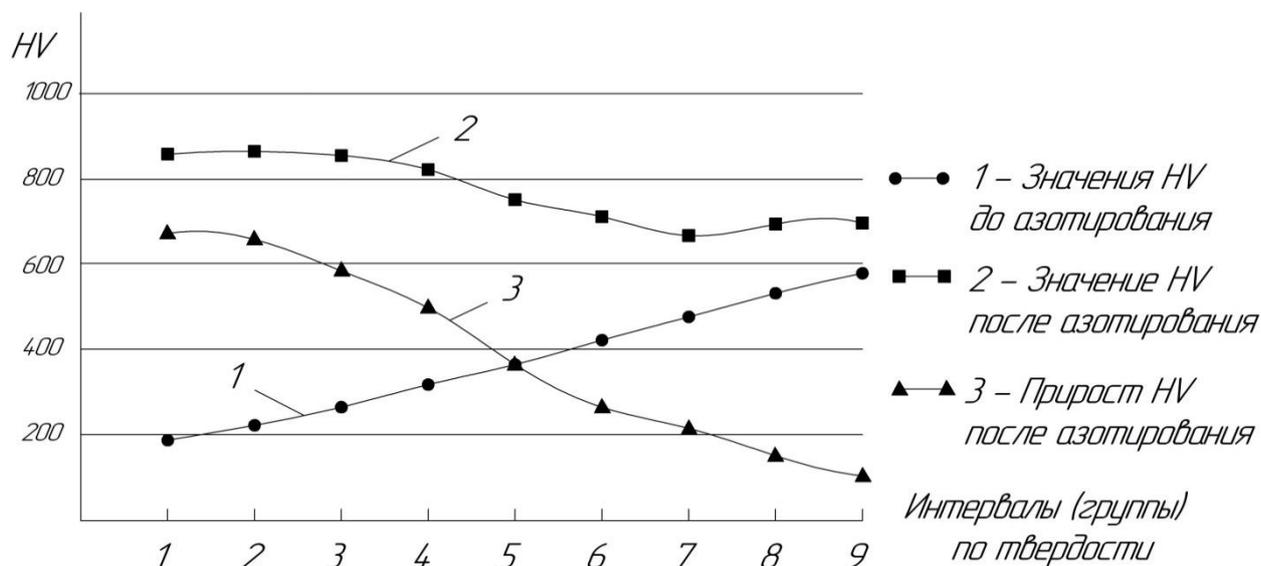


Рисунок – Микротвёрдость поверхностей деталей при восстановлении азотированием

Выводы. Проведенные исследования поверхностного слоя показали, что после исправления геометрических параметров деталей механическим способом (снятие части поверхностного слоя) они имеют различную структуру и твердость – кривая 1. При проведении процесса азотирования присутствие остаточных нитридных α и γ слоев ухудшает насыщение повторных циклов азотирования – кривая 2. В результате восстановления деталей азотированием прирост твердости поверхностных слоёв снижается – кривая 3.

Список литературы

1. Агафонов С.В. Восстановление распределителей аксиально-поршневых насосов (гидромоторов) сельскохозяйственной техники (комбайнов) азотированием [Текст] / С.В. Агафонов, И.Г. Сизов // Вестник ВСГТУ. – 2009. - №2. – С.48-52.
2. Агафонов С.В. Испытания на износостойкость азотированной в электростатическом поле стали 38ХМЮА [Текст] / С.В. Агафонов, В.А. Беломестных // Вестник ИрГСХА. – 2018. - №84. – С.136-142.
3. Жуков А.А. Статистический анализ влияния химического состава сталей на показатели качества азотированного слоя / А.А. Жуков, Л.А.Щапова. // Упрочняющие технологии и покрытия. - 2007. - № 3.- С. 48–52.

УДК 631.173(571.53)

К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА МАШИН В АПК

Бураева Г.М., Шистеев А.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Потребность предприятий технического сервиса машин в АПК в значительном номенклатурном ассортименте материальных ресурсов состоит из десятков тысяч позиций [1, 2, 6]. Организации, обеспечивающие поставки этих ресурсов в условиях нерегулируемого рыночного процесса, вынуждены заниматься поставкой запасных частей и материалов повышенного спроса, игнорируя другие позиции, что отрицательно влияет на эффективность работы агроремонтных предприятий [3]. Кроме этого, сказывается: неравномерная нагрузка заводов, поставляющих материально-технические ресурсы из-за сезонного на них спроса; низкая оснащённость хозяйств тракторами, комбайнами и другими машинами; отсутствие конкуренции в сфере сервисных услуг; отсутствие широкого применения современных технологий обработки и передачи информации, неразвитость телекоммуникационной и логистической инфраструктуры и т.д.

Одним из направлений совершенствования системы технического сервиса может стать логистика его ресурсного обеспечения, которая должна охватывать функции традиционного материально-технического обеспечения (транспортировка, погрузка, выгрузка, внутрискладская грузопереработка, хранение, сортировка и т.д.), а также функции рационального управления внутривзаводским и внутрицеховым потреблением ресурсов в основных звеньях логистической ремонтной цепи (РЛЦ) [4, 5]. Эффект достигается в результате обеспечения «поточности», непрерывности, как технологического процесса ремонта, так и процесса управления ремонтным подразделением с выявлением и устранением задержек производственного процесса ремонта.

Описание работы ремонтного предприятия как производственной логистической системы позволяет на всех уровнях управления выстроить его технологические звенья вдоль перерабатываемого материального потока, возникающего при ремонтных операциях, ориентировать работу любого из них на выполнение единого для всех показателя эффективности работы [5]. Предприятие технического сервиса имеет многоканальную ремонтную логистическую цепь (РЛЦ), состоящую из локальных цепей, призванных обеспечивать производственные подразделения широкой номенклатурой материально-технических ресурсов (рисунков). Элементы РЛЦ в рамках ремонтного отделения или цеха детализируются по группам ремонта тех или иных сборочных единиц. Любой участок состоит из более мелких структурных подразделений – испытательных стендов, ремонтных отделений по восстановлению деталей и т.п.

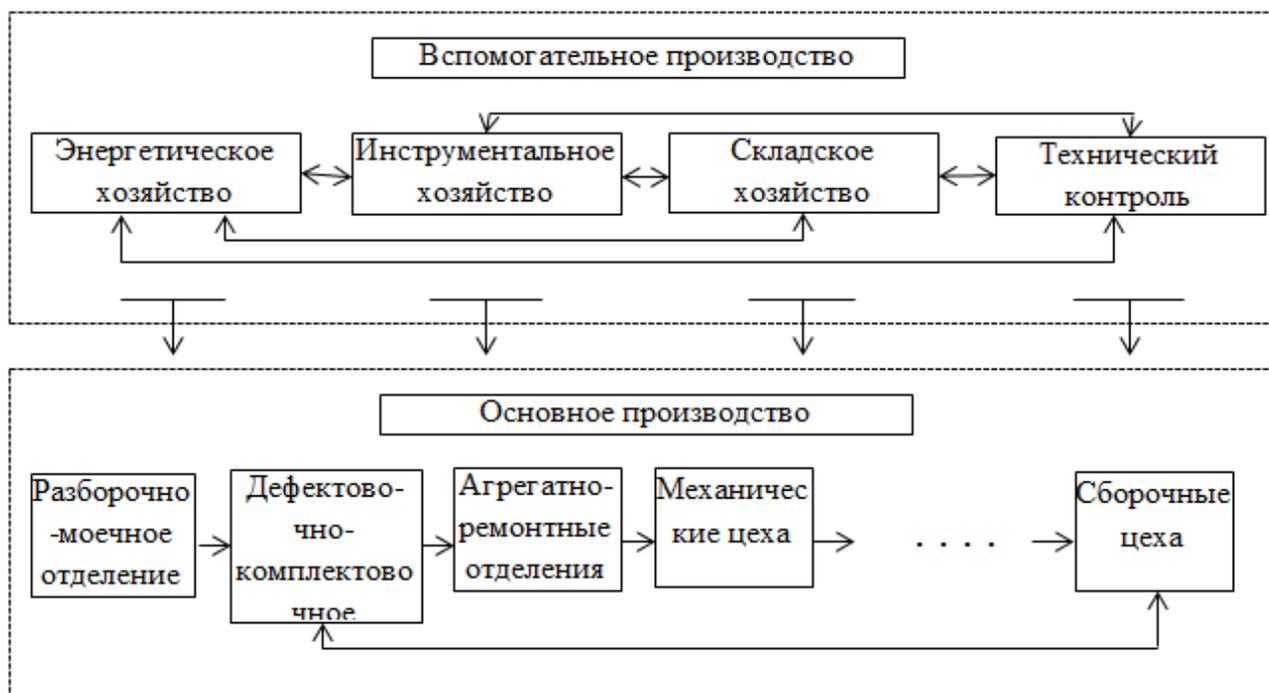


Рисунок 1 – Укрупненная схема взаимосвязи ремонтных логистических цепей на предприятии технического сервиса

Управляющими элементами логистики этого уровня являются мастера ремонтных участков, старшие мастера и др. На этой основе формулируют требования и основной состав факторов, влияющих на достижение целей логистической поддержки системы технического сервиса машин в АПК.

Список литературы

1. *Аверьянов И.Н.* Использование логистических ремонтных цепей в ремонтном производстве авиационных двигателей и наземных газотурбинных установок / Научный аспект. – № 3, 2013. – С.139-146.
2. *Бураев М.К.* Логистическая поддержка системы производственно-технической эксплуатации машинно-тракторного парка / *М.К. Бураев, А.В. Шистеев* // Информационные технологии, системы и приборы в АПК: материалы 7-й Международной научно-практической конференции «АГРОИНФО–2018» (Новосибирская область, р.п. Краснообск, 24-25 октября 2018 г.). – С. 383-386.
3. *Бураева Г.М.* Логистика ресурсодвижения в системе агротехнического сервиса / *Г.М. Бураева* // Инновационно-промышленный салон: материалы III Всероссийской научно-практической конференции «Ремонт. Восстановление. Реновация», 28 февраля – 2 марта 2012 г. - Уфа: Изд-во БашГАУ, 2012. – С.126-131.
4. *Ворожейкина Т.М.* Логистика в АПК / *Т.М. Ворожейкина, В.Д. Игнатов.* – М.: КолосС, 2007. – 184 с.
5. *Левкин Г.Г.* Методические указания по изучению дисциплины "Логистика на предприятиях АПК" / М.: Директ-Медиа, 2014. 46 с.
6. *Юдин М.И.* Организация ремонтно-обслуживающего производства в сельском хозяйстве: [Учеб. пособие для вузов по спец. "Механизация сел. хоз-ва"] / М. И. Юдин; Кубан. гос. аграр. ун-т. - Краснодар : КГАУ, 1992. – 324 с.

УДК 664.834.085.1:635.64-026.771 664.681.1

ПОЛУЧЕНИЕ ПЕСОЧНОГО ПЕЧЕНЬЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ТОМАТНОГО ПОРОШКА

Быкова С.М., Бураева Н.Н., Алтухов И.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

В настоящее время вопрос переработки сельскохозяйственной продукции, а именно овощного сырья, остается актуальным. Как известно, овощи относятся к скоропортящимся продуктам и для увеличения длительности хранения таких продуктов необходимо прибегать к их технологической переработке. Основной задачей такой переработки является то, чтобы сохранить в процессе переработки питательные свойства и витаминно-минеральный исходного сырья [4]. Как известно, одним из таких способов переработки сырья является сушка [1, 2].

Инфракрасная обработка обладает дезинфицирующим действием на высушиваемый материал и позволяет увеличить срок хранения продуктов, значительно уменьшив объемы продуктов, что является немаловажным фактором.

Сушеные и измельченные в порошок томаты могут служить основой для приготовления различных пищевых продуктов. Ранее в работах авторов [3] уже рассматривался вопрос о применении сушеных томатов и блюд, которые можно получить на их основе. Данная работа посвящена получению кулинарных изделий, а именно песочного печенья с добавлением томатного порошка.

Томатный порошок был получен в лаборатории «Энергосбережение в электротехнологиях» Иркутского ГАУ.

Текстура и консистенция полученных томатных порошков однородная, оранжево-красного цвета с приятным томатным ароматом, напоминающий аромат томатной пасты. Посторонние запахи отсутствуют. Проверка качественных показателей томатного порошка осуществлялась в межрайонной ветеринарной аккредитованной лаборатории.

Чтобы рассмотреть, наиболее точное раскрытие органолептических свойств с добавлением порошка, было принято решение подготовить два образца для исследования: с добавлением сахара и соли.

Для приготовления теста понадобился маргарин, смесь томатного порошка и пшеничной муки в соотношении 1:3, сахар и соль. Печенье выпекалось при 180 градусов в течение 15-20 минут. Общий вид теста с добавлением томатного порошка представлен на рисунке.



Рисунок – Общий вид теста песочного печенья

а - тесто песочного печенья с добавлением томатного порошка и сахара; *б* - тесто песочного печенья с добавлением томатного порошка и соли.

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

Сравнительная характеристика органолептических свойств теста с добавлением томатного порошка представлена в таблице.

Таблица - Сравнительная характеристика органолептических свойств теста с добавлением томатного порошка

Образец а	Образец б
Тесто приобрело коричневатый оттенок. Достаточно рыхлую консистенцию и яркий аромат высушенных томатов. Готовое изделие в момент выхода из пекарной камеры имело температуру 100-120 градусов, консистенция была мягкая и легко поддавалась деформации. Поэтому печенье предварительно охлаждалось до температуры 55-60 градусов на противне. Затем было удалено для окончательного охлаждения. Замечено, что печенье с сахаром обладало сильным томатным ароматом и слегка присутствовал кисловатый вкус, скорее всего, это связано с реакцией витамина С и сахара в томатном порошке.	По текстуре тесто оказалось мягче и менее рыхлым. Присутствовал аромат томатов. После приготовления печенья, было выявлено, что вкус томатов был менее замечен, кисловатый привкус отсутствовал.

Песочное печенье полученное с добавлением томатного порошка было представлено для дегустации на Ярмарке идей «Изобретатели – агропромышленному комплексу», которая проводилась на базе ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, по итогам которой полученный вид кулинарной продукции получил только положительные отзывы.

Список литературы

1. Алтухов И.В. Методы, способы и технические средства для обработки и сушки томатов / И.В. Алтухов, С.М. Быкова // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2019. – № 30. – С. 5-13.
2. Афонькина В.А. Результаты исследований качественных показателей процесса ИК-сушки томатов с установкой сроков хранения / В.А. Афонькина, В.М. Попов, В.Н. Левинский // Вестник КрасГАУ. - 2018. - № 4. - С. 174-181.
3. Лыхина А.К. Применение инфракрасной обработки и сушки томатов для получения различных продуктов / В. А. Лыхин, С.М. Быкова// Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона. Сборник научных тезисов студентов. – 2019. С. 11-12.
4. Попов В. М. Результаты исследований качественных показателей процесса иксушки томатов с установкой сроков хранения / В.М. Попов, В.А. Афонькина, В.Н. Левинский // Вестник КрасГАУ. – 2018. – №4. – С.174-181.

УДК 621.321:635.52

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СВЕТОДИОДНОЙ ДОСВЕТКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР

Долгих П.П., Трепуз С.В.

ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет
г. Красноярск, Россия

В природно-климатических условиях Сибири и Дальнего Востока круглогодичное производство овощей возможно только в тепличных хозяйствах [1]. На сегодняшний момент оперативно решить вопрос круглогодичного обеспечения населения Российской Федерации растениеводческой продукцией собственного производства не представляется возможным в силу ряда обстоятельств:

- рост тарифов на тепловую и электрическую энергию, коммунальные платежи;
- низкая рентабельность крупных тепличных комплексов от 15 до 40%;
- сложность конкурирования с импортными поставщиками в нижнем ценовом сегменте;
- трудности внедрения инновационных технологий не только в выращивание, но и в систему логистики, организации и управления производством [2].

Во многих странах мира этот вопрос решается путем выращивания овощной продукции на фитофабриках. Современные технологии гидропонного выращивания с применением светодиодной светотехники позволяют круглогодично выращивать зеленые, пряные и овощные культуры при сравнительно низких затратах. Такие предприятия могут быть организованы в местах непосредственной близости к потребителям.

В сити-фермерстве существуют различные подходы. На вертикальных фермах выращивают овощи, ягоду, салаты и пряные травы. Из общего объема зелени около 40% – это микрозелень, направление, которое в России практически не развито.

Развитию этого направления может способствовать появление светодиодных облучателей в низкопрофильных корпусах, что дало возможность конструировать многоярусные стеллажные теплицы (фермы), экономя площадь и затраты на отопление [3].

Основным элементом сити-ферм является вегетационная установка, которая конструктивно может выглядеть по-разному, но содержит обязательный набор оборудования [4, 5]. Схематически такая установка с оборудованием выглядит следующим образом (рисунок 1 а, б).

Основным оборудованием в данных технологиях являются облучательные установки с высокой эффективностью в области фотосинтетически активной радиации (ФАР) и возможностью динамического регулирования характеристик.

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

Обязательным является наличие устройств автоматического управления микроклиматом и применение современных способов беспочвенного выращивания растений.



Рисунок 1 – Гидропонная установка с оборудованием: а) стеллажного типа; б) узкостеллажная. 1 – стеллажи; 2 – светодиодные облучатели; 3 – рассадные кассеты с горшками; 4 – выращиваемая культура; 5 – смесительная емкость; 6 – емкость с питательным раствором; 7 – растворный узел; 8 – пульт управления

Цель исследования – обоснование технологии светодиодного облучения при выращивании салата в вегетационных установках.

На рисунке 2 представлена опытная вегетационная установка [6], разработанная на кафедре системознергетики и предназначенная для исследования влияния различных спектров светодиодной досветки на рост, развитие, урожайность и качественные характеристики выращиваемых растений.

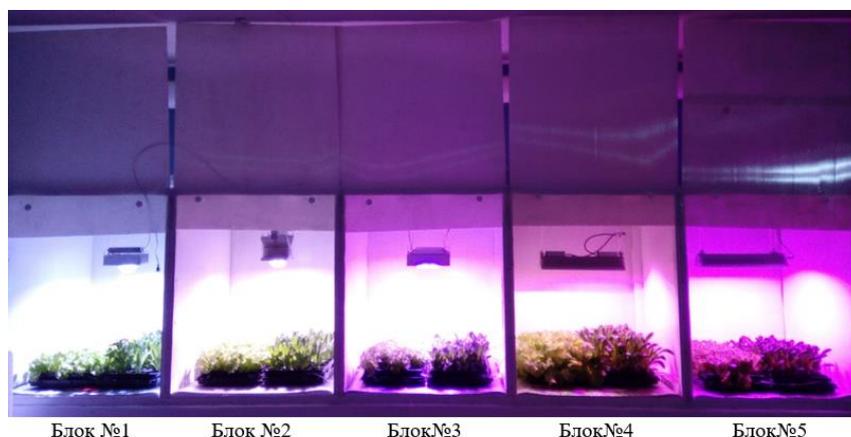


Рисунок 2 – Вегетационная установка

Вегетационная установка представляет собой жесткую конструкцию с деревянным основанием и металлическим каркасом, снабженным ограждающими конструкциями из прозрачного сотового поликарбоната, и состоит из пяти блоков размерами Д×Ш×В 800×850×1000 мм, разделенных перегородкой. Дверцы блоков

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

установки крепятся с помощью соединительного неразъемного прозрачного профиля с возможностью подъема/опускания в вертикальной плоскости. Система облучения состоит из пяти облучателей разных моделей оригинальной конструкции по одному в каждом блоке установки (рисунки 3 - 5). Характеристики облучателей приведены в таблице.

Светодиодные излучающие модули для блока №1 и №2 созданы по технологии «Blue+Red» с целевым спектром поглощения хлорофиллов А и В в комбинации со светодиодами белого спектра (full spectrum). В блоке №3 установлен облучатель с регулируемым спектром излучения по аналогии с LED-KE 300 VSP представленным в [7]. Характеристики данного облучателя представлены в номинальном режиме. Для блока №4 облучатель укомплектован двумя светодиодными излучающими модулями, один из которых создан по технологии «полный спектр» излучения, другой – с добавлением к «полному спектру» Blue+Red. Для блока №5 также применена технология «полный спектр»+Blue+Red [8].

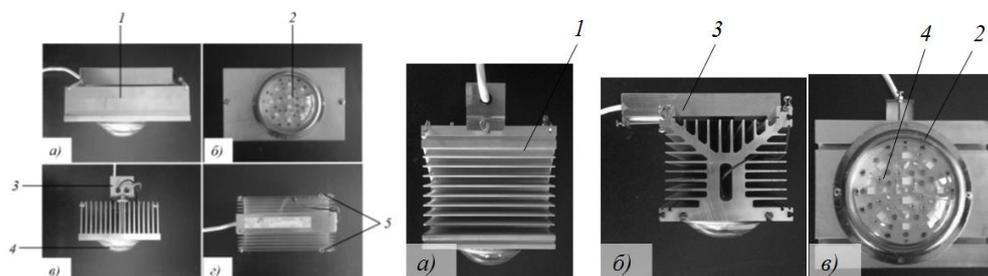


Рисунок 3 – Светодиодные облучатели для блока №1 и №2: а) вид спереди; б) вид снизу в) вид сбоку; г) вид сверху

1 – алюминиевый профиль; 2 – линза; 3 – резонансный источник тока; 4 – LED-модуль; 5 – узел крепления

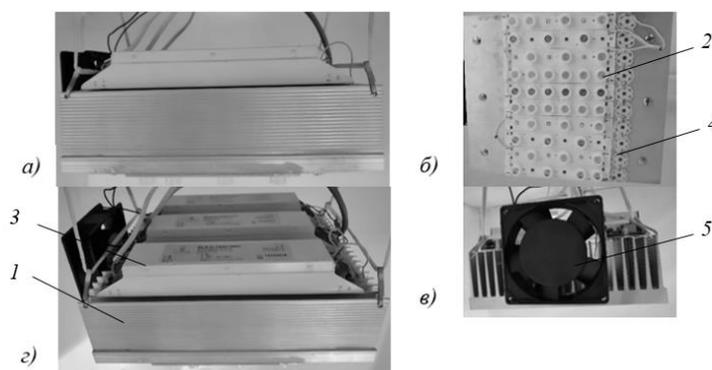


Рисунок 4 – Светодиодный облучатель для блока №3: а) вид спереди; б) вид снизу в) вид сбоку; г) вид сверху

1 – алюминиевый профиль; 2 – линза; 3 – резонансный источник тока; 4 – LED-модуль; 5 – вентилятор

В результате проведенных экспериментов по выращиванию салата сортов Крилда и Ауфона в каждом блоке вегетационной установке был получен различный растениеводческий результат [9, 10].

Было установлено, что применение облучателей с более ровным спектром излучения, с приблизительным процентным соотношением: синий – 30, белый –

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

25, красный – 50 дает значительное увеличение урожайности (8-15%) для салатов обоих сортов. При этом улучшаются органолептические показатели и морфология растений.

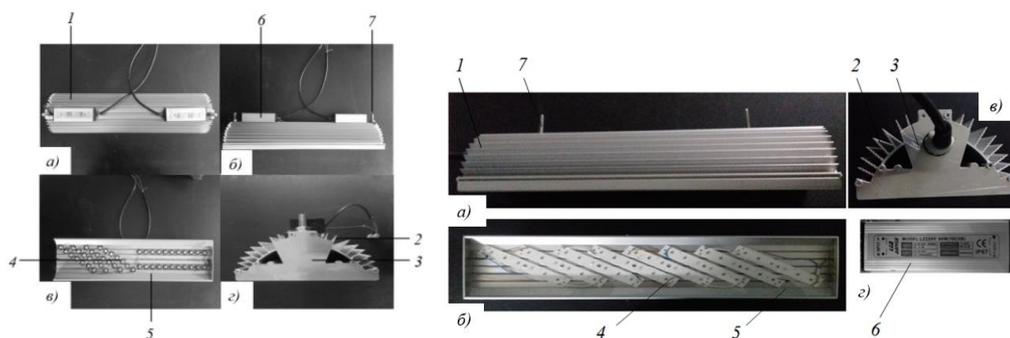


Рисунок 5 – Светодиодные облучатели для блока №4 и №5: а) вид спереди; б) вид снизу в) вид сбоку; г) вид сверху

1 – алюминиевый профиль; 2 – оребрение (радиатор); 3 – пластиковые заглушки; 4 – LED-модуль; 5 – защитное стекло; 6 – LED-драйвер; 7 – узел подвеса

Таблица – Характеристики светодиодных облучателей

Показатель	Блок№1	Блок№2	Блок №3	Блок№4	Блок№5
Фотосинтетический фотонный поток <i>PPF</i> , мкмоль/с	151	153	170	105,6	106,47
Световой поток <i>F</i> , лм	6065	6496	7000	2320	3402
Мощность <i>P</i> , Вт	94	92	100	110	92
Соотношение излучения в отдельных областях ФАР: синий, белый, красный, %	29-23-48	24-27-49	33-33-33	4-74-22	17-17-66
Спектр излучения					

Результаты эксперимента с регулируемым облучателем (блок №3), где по сценарию в течение всего периода выращивания была имитация рассвета и заката, показали, что не происходит ощутимого увеличения урожайности, однако ряд органолептических показателей (цвет, вкус) значительно ухудшаются.

Технология же с увеличенным процентным соотношением излучения в белой либо красных областях (облучатели в блоках №4 и №5) при незначительном увеличении урожайности имеют негативные результаты, которые выражаются в избыточном накоплении нитратов и значительном ухудшении морфологии растений у салата обоих сортов.

Выводы. Альтернативы экспериментальному методу оптимизации основных светотехнических параметров для светокультуры растений в настоящее время не существует. Реализация дополнительных возможностей применения светодиодных систем в светокультуре связаны с созданием облучателей с регулируемым спектром с ручным или дистанционным управлением и использованием специальных программных приложений. Это позволяет

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

корректировать спектральный состав излучения в течение дня или в определённые периоды вегетации для стимулирования необходимых морфогенетических или биохимических реакций.

Список литературы

1. Перспективы тепличного овощеводства в России и мире [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://greentalk.ru/topic/11915/> – 15.11.2020).
2. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. №20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45106> – 14.04.2021.
3. Зеленые небоскребы и «умный» холодильник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ifarmproject.ru/city-farming> – 14.04.2021.
4. Гидропонные установки стеллажного типа для выращивания зелени [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://overgrower.ru/shelfs> – 16.04.2021).
5. *Сирота С.М.* Новые технологии в овощеводстве защищённого грунта / *С.М. Сирота, И.Т. Балашова, Е.Г. Козарь, Е.В. Пинчук* // Овощи России. – 2016. – №4. – С. 3-9.
6. Вегетационная установка: пат. 187369 Рос. Федерация, МПК⁷ A01G 9/24 / *П.П. Долгих, М.Х. Сангинов*; заявитель и патентообладатель Долгих Павел Павлович. – №2018143227; заяв. 05.12.2018; опубл. 04.03.2019, Бюл. №7.
7. DH Licht. Professional Lighting. Wir machen das Spektrum. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dhlicht.de/led-ke-300-vsp/> – 20.02.2021).
8. *Трепуз С.В.* Светодиодные модули в растениеводстве защищенного грунта / *С.В. Трепуз, П.П. Долгих, М.Х. Сангинов, Г.Н. Хусенов* // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 3. – С. 48-56.
9. *Долгих П.П.* Влияние параметров облучения на урожайность и качественные характеристики салата Крилда и Ауфона / *П.П. Долгих, Г.Н. Хусенов* // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 6. – С. 154-161.
10. *Долгих П.П.* Разработка конструкции вегетационной установки с учетом радиационного режима LED-фитоизлучателей / *П.П. Долгих, М.Х. Сангинов* // Вестник Воронежского ГАУ. – 2019. – №4(63). – С. 64-71.

УДК 574.5

ПРИВЛЕЧЕНИЕ *NEOCARIDINA DENTICULATA SINENSIS* (CRUSTACEA, DECAPODA) ИСКУССТВЕННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ОСВЕЩЕНИЯ С РАЗНЫМИ ДЛИНАМИ ВОЛН

Я.К. Ермолаева, Е.М. Долинская, С.А. Бирицкая, М.А. Теплых, В.А. Пушница, И.В. Кузнецова, А.И. Охолина, Л.Б. Бухаева, Д.Ю. Карнаухов, Е.А. Зилон

Иркутский государственный университет

г. Иркутск, Россия

В настоящее время актуальна проблема светового загрязнения и его влияния на водные экосистемы. Факторами загрязнения являются увеличение числа водного транспорта и освещение береговых линий вдоль городов и посёлков. Влияние данного загрязнения на сообщества пресных экосистем малоизученно. Установлено, что искусственное освещение влияет на поведение организмов, их репродукцию и выживаемость, а также способно менять состав сообществ беспозвоночных [2]. В ряде исследований установлено, что животные по-разному реагируют на различные источники освещения [4] и длины волн [1, 3].

Neocaridina denticulata sinensis (Kemp, 1918) является аборигенным видом Японии, Кореи, Китая, Вьетнама, Тайваня и обитает в различных пресноводных водоемах своего коренного ареала [5]. Данный вид креветок широко распространён в аквариумной индустрии, благодаря своей устойчивости к различным условиям окружающей среды и высокой скорости размножения [5].

Мы провели исследование для выявления наиболее привлекательных длин волн из спектра видимого света для *N. denticulata sinensis*. Креветок *N. denticulata sinensis* содержали в искусственных условиях в лаборатории. Освещение аквариумов происходило каждый день в дневное время суток непрямой солнечным светом, либо светом от ламп в лаборатории.

Для проведения эксперимента использовался специальный аквариум крестообразной формы, с длиной ответвления 17 см и шириной 6 см; высота аквариума 8 см. В центр аквариума помещался прозрачный цилиндр без дна. На концах ответвлений аквариума размещали 4 разных светодиода: синий (410-520 нм), зеленый (470-580 нм), жёлтый (550-620 нм) и красный (580-660 нм). С внутренней стороны обклеивали аквариум непрозрачным темным материалом.

Эксперимент проводился в затемненной лаборатории с нулевой освещенностью (0 lux). Для эксперимента отобрали 20 особей *N. denticulata sinensis*. В аквариуме включались светодиоды, в цилиндр помещалась одна креветка и включался таймер. После истечения 3 минут цилиндр убирали и велась запись, к какому светодиоду поплывет креветка сразу после освобождения. Данные действия осуществлялись с каждой из двадцати особей креветок по 10 раз. Для установления наиболее привлекательной длины волны для *N. denticulata sinensis* определялось общее количество раз выбора светодиода креветками (рисунок).

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

Данные полученные в ходе эксперимента свидетельствуют о том, что все использованные в ходе эксперимента светодиоды в большей или меньшей степени привлекают особей *N. denticulata sinensis*. Синий светодиод оказывал наименьшее влияние на креветок и, соответственно, на его выбор особями. Наиболее привлекательным для креветок оказался диапазон спектра от красного до зелёного. При этом желтый светодиод оказывал наибольшее влияние на особей.

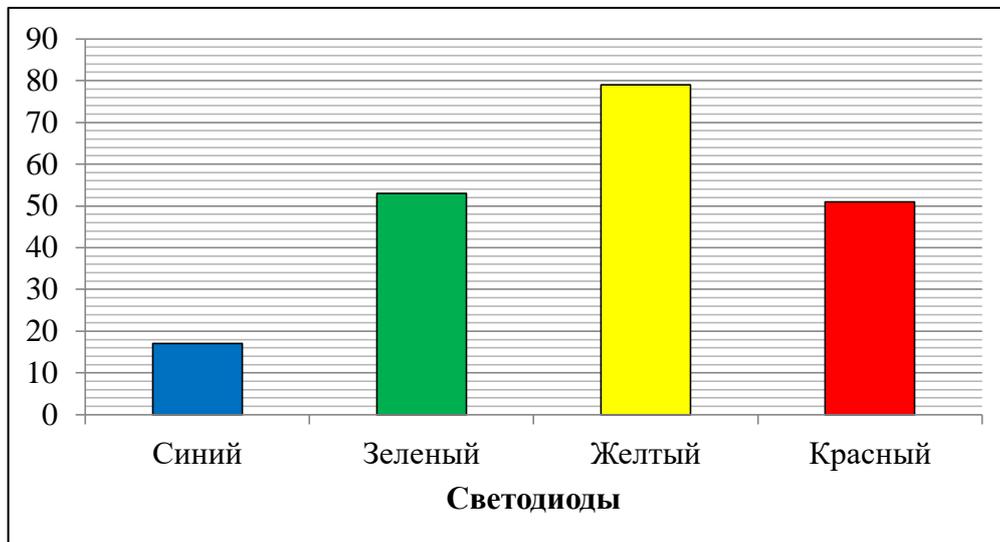


Рисунок 1 – Результаты привлечения *N. denticulata sinensis* светодиодами.

Полученные результаты с одной стороны говорят о малой изученности влияния искусственного освещения на мировую фауну ракообразных и, в частности, креветок, а с другой стороны могут использоваться в аквариумистике при культивировании данных креветок. При этом стоит учитывать, что для практического использования полученных данных необходимо продолжение исследований.

Работа поддержана проектом Минобрнауки России № FZZE-2020-0026.

Список литературы

1. Brüning A., Hölker F., Franke S., Kleiner W., Kloas W. Impact of different colours of artificial light at night on melatonin rhythm and gene expression of gonadotropins in European perch // Science of The Total Environment. – 2016. – Vol. 543 (Part A). – P. 214-222.
2. Davies T.W., Bennie J. and Gaston K.J. Street lighting changes the composition of invertebrate communities // Biology Letters. – 2012. – Vol. 8 (5). – P. 764–767.
3. Karnaukhov D., Dolinskaya E., Biritskaya S., Teplykh M., Khomich A., Silow E. Effect of artificial light on the migratory activity of the pelagic amphipod *Macrohectopus branickii* During daily vertical migration in Lake Baikal // Ecology, Environment and Conservation. – 2019. – Vol. 25 (4). – P. 208-210.
4. Navarro-Barranco C., Hughes L.E. Effects of light pollution on the emergent fauna of shallow marine ecosystems: Amphipods as a case study // Marine Pollution Bulletin. – 2015. – Vol. 94. – P. 235–240.
5. Nur F.A.H. and Christianus A. Breeding and Life Cycle of *Neocaridina denticulata sinensis* (Kemp, 1918) // Asian Journal of Animal and Veterinary Advances. – 2013. – Vol. 8. – P. 108-115.

УДК/UDC 630*28:537.226.3:536.3

ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОТХОДОВ КЕДРОВОГО ПРОМЫСЛА

Бузунова М.Ю., Барханова Р.Г.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Занимая на территории Восточно-Сибирского региона более 50% площадей лесного фонда, кедровые деревья, поставляя кедровый орех, несомненно представляют значимую энергетическую ценность для народного хозяйства России. Обладая мощным химическим составом, целебными и питательными свойствами, а также непревзойденными вкусовыми качествами сибирский кедровый орех является одним из лидеров, активно применяемых в медицине, пищевой промышленности и сельском хозяйстве. Однако не менее значимая роль принадлежит и отходам кедрового промысла в виде кедровой скорлупы, остающейся после переработки кедровых шишек. Энергетическая ценность кедрового ореха весьма велика и составляет в среднем около 600 ккал/100г, а его ядро содержит до 60-64% жиров, 18% азотистых веществ, 1,6% лецитина и в том числе около 17% белков, 13% углеводов, 2,6% золы, 4% влаги, 2% глюкозы, 0,1% фруктозы, 0,2% сахарозы и 4,7% крахмала [4]. Богатый химический состав хвойных шишек позволяет использовать их в сельском хозяйстве в качестве кормовой базы, применять настои в качестве биостимулятора для роста растений [5]. До 60% от массы кедрового ореха составляет его скорлупа, богатая по минеральному составу, а также сахарами, белками и эфирными маслами. Основой компонентного состава отходов кедрового промысла являются лигноподобные вещества (61-66%) и полисахариды (12-13%). Обладая высокими энергетическими свойствам, шелуха кедрового ореха нашла широкое применение в качестве кормовой добавки в рационе крупного рогатого скота и на птицефермах [2, 3]. В работе проведено исследование энергетических свойств механоактивированной скорлупы кедровых орехов с различной степенью фракций в широком частотном диапазоне при влажности 8,5%. В качестве основных параметров выбраны: электрическая емкость, тангенс угла диэлектрических потерь и диэлектрическая проницаемость, напрямую связанная с энергией электрического взаимодействия. Аналогичные исследования диэлектрических свойств зерновых культур методом диэлькометрии, включая исследование температурной зависимости и рассмотрение возможности появления электрического тока в мелкодисперсной среде при отсутствии внешнего напряжения, проведены в работах [1, 6, 7].

Исследования кедровой скорлупы проводились для образцов со степенью фракций от 1000 до 50 мкм в широком частотном диапазоне. На рисунке приведена экспериментальная частотная зависимость диэлектрической проницаемости ϵ' , рассчитанной через электрическую емкость образцов, от частоты внешнего электрического поля. В результате эксперимента установлено наличие явно выраженной корреляции диэлектрических свойств кедровых отходов со степенью дисперсности исследуемых образцов. Диэлектрическая проницаемость уменьшается для более мелкодисперсных образцов, что, очевидно, объясняется наличием смол и эфирных масел в скорлупе кедрового ореха, обволакивающих сколы и грани

измельченной фракции, влияющие на его электропроводность.

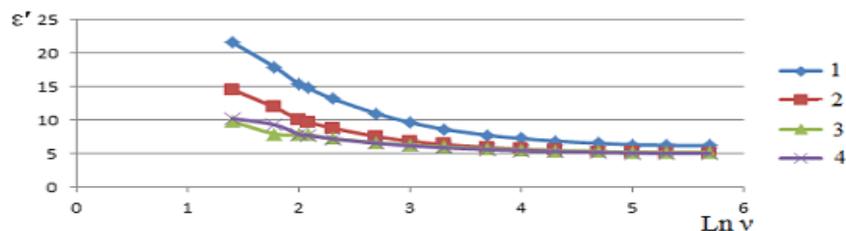


Рисунок 1 – Частотная зависимость диэлектрической проницаемости ϵ' образцов механоактивированной кедровой скорлупы для разного размера фракций: образец 1- менее 50 мкм; образец 2- от 51 до 250 мкм; образец 3- от 251 до 500 мкм; образец 4 от 501 до 1000 мкм

Таким образом, можно сделать предварительный вывод о том, что энергетические свойства измельченной кедровой оболочки варьируют при изменении степени механоактивации образцов, вариации диэлектрической проницаемости сглаживаются при степени измельчения частиц менее 250 мкм и ростом частоты внешнего электрического поля.

Список литературы

1. Бузунова М.Ю. Диэлектрические потери при термической обработке дисперсных сред / М.Ю.Бузунова // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2020. – Т. 24. – № 6 (155). – С. 1223-1231.
2. Васильева Н.В. Использование нетрадиционных кормовых добавок в рационах ремонтного молодняка кур-несушек в условиях дальневосточного региона / Н.В. Васильева, З.В. Цой // Дальневосточный аграрный вестник. – 2020. – № 2 (54). – С. 61-64.
3. Лумбунов С.Г. Шелуха кедрового ореха – биологическая добавка в кормлении телят / С.Г. Лумбунов, Е.Ю. Ахметшакирова, С.Б. Ешижамсоева // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2016. – № 4 (45). – С. 135-139.
4. Осмоловская Н.А. Состав и некоторые потребительские свойства сырья, готовых продуктов и отходов переработки древесной зелени кедрового сибирского / Н.А. Осмоловская, В.Н. Паришкова, Р.А. Степень // Химия растительного сырья. – 2001. – № 4. – С. 93-96.
5. Ушанова В.М. Использование отходов шишек хвойных после извлечения семян / В.М. Ушанова, Н.В. Баранова // Решетневские чтения: материалы XXIV Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти генерального конструктора ракетно-космических систем академика М. Ф. Решетнева: в 2 частях. – Красноярск, 2020. – С. 127-128.
6. Buzunova M.Yu. Dielectric losses of mechanically activated grain crops during heat treatment [Электронный ресурс] / M.Yu. Buzunova, V.V. Bonnet // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2020. – Vol. 548: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies 18-20 June 2020, Krasnoyarsk, Russia. – Режим доступа: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/548/5/052063/pdf>. – 27.02.2021.
7. Buzunova M.Yu. Mechanism of thermally stimulated current occurrence in fine heterogeneous medium on the example of grain crops [Электронный ресурс] / M.Yu. Buzunova, V.V. Bonnet // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2020. – Vol. 421: 2nd International Scientific Conference "AGRITECH-II-2019: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies", 13-14 November 2019, Krasnoyarsk, Russia, issue: Biological Technologies in Agriculture: from Molecules to Ecosystems. – Режим доступа: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/421/5/052032>. – 17.03.2021. .

УДК 517-98

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ПРЕДЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МНОГОМЕРНЫХ СИСТЕМ ВИБРОИЗОЛЯЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Елтошкина Е.В., Шелкунова Н.О.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Проблема снижения уровня вибраций и ударов возникает практически во всех областях современной техники. Описан метод решения задач об оценке предельных возможностей пространственной виброзащитной системы, и представлена математическая модель оценки предельных возможностей многомерных систем виброизоляции технических объектов.

При современном моделировании автотракторных машин широко применяются объекты, движущиеся с ускорениями или подвергающиеся вибрации и ударным воздействиям. В результате установленные на таких объектах приборы или механизмы испытывают большие перегрузки, снижающие точность работы приборов, а иногда и грозящие выходом их из строя [1, 3, 5, 7, 9].

Решение задач виброзащиты (ВЗ) позволило сформулировать основные требования.

1. Для получения эффективной системы амортизации необходимо, чтобы собственная частота системы была ниже частот, содержащихся в спектре возмущений.

2. Ограничение резонансного усиления амплитуд колебаний объекта может быть достигнуто увеличением демпфирования.

Рассмотрим метод и алгоритм оценки предельных возможностей многомерных виброзащитных систем. Пусть задана управляемая система описывается уравнениями при $t \geq t_0$:

$$\dot{x}(t) = A(t)x(t) + B(t)u(t) + f(t), \quad x(t_0) = x^0, \quad (1)$$

где $x(t)$ n -мерная вектор-функция фазовых переменных; $u(t)$ r -мерная вектор-функция управляющих воздействий; $A(t)$ и $B(t)$ непрерывные матричные функции размерностей $n \times n$ и $n \times r$ соответственно, и $f(t)$ n -мерная непрерывная вектор-функция возмущений. Управления принадлежат классу кусочно-непрерывных функций с ограничением

$$u(t) \in U, \quad (2)$$

при $t \geq t_0$. Требуется оценить снизу численное значение функционала

$$J(u(\cdot)) = \max_{t \geq t_0} \varphi(x(t)), \quad (3)$$

которое может быть достигнуто, если система (1) при выполнении ограничений (2) будет управляться оптимально в смысле минимума функционала (3). Другими словами, требуется найти \bar{J} , такое что

$$\bar{J} \leq J(u^*(\cdot)), \quad (4)$$

здесь $u^*(t)$ оптимальное управление в задаче (1) - (3).

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

Таким образом, в качестве оценки (4) предельного значения функционала (3) можно взять наименьшее значение функционала (5).

В силу неаддитивности функционала $J_1(u(\cdot))$ применение классических методов теории оптимального управления затруднительно.

$$J_2(u(\cdot)) = \varphi(x(t_1)), \quad (5)$$

здесь момент времени $t_1 > t_0$ выбирается из условия, что для всех $t \leq t_1$:

$$\varphi(x(t)) \leq \varphi(x(t_1)). \quad (6)$$

Рассмотрим вспомогательную задачу: требуется найти управление, доставляющее минимум функционалу (5) на множестве (2) относительно системы (1)[8].

Разобьем отрезок T на N частей точками

$$\tau_i = t_0 + ih, \quad h = \frac{t_1 - t_0}{N}, \quad (i = \overline{0, N-1}). \quad (7)$$

Будем считать, что на каждом частичном отрезке $[\tau_i, \tau_{i+1}]$ управление $u(t)$ постоянно

$$u(t) = v^i, \quad t \in [\tau_i, \tau_{i+1}], v^i \in U, \quad (i = \overline{1, N-1}). \quad (8)$$

Запишем тогда решение задачи (1) по формуле Коши

$$x(t) = F(t, t_0)x^0 + \int_{t_0}^{t_1} F(t, \tau)(B(\tau)u(\tau) + f(\tau))d\tau, \quad (9)$$

где $F(t, \tau)$ фундаментальная матрица решений системы однородных дифференциальных уравнений $\dot{x}(t) = A(t)x(t)$.

Для решения задачи математического программирования необходимо уметь определять фундаментальную матрицу $F(t, t_0)$. Для системы с переменной матрицей $A(t)$ для ее нахождения можно использовать методы численного интегрирования.

Список литературы

1. Быховский И.И. Основы теории вибрационной техники/И.И. Быховский - М.: Машиностроение, 1981. - Т.6. - 356 с.
2. Елисеев С.В. Структурная теория виброзащитных систем/ С.В. Елисеев - Новосибирск: Наука, 1978. - 224 с.
3. Елисеев С.В. Способы изменения динамических свойств и принципы построения активных виброзащитных систем/С.В. Елисеев, В.В. Ольков// Вопросы надежности и вибрационной защиты приборов. - Иркутск, 1972.- С.84 - 91.
4. Коловский М.З. Об оптимизации активных виброзащитных систем/ М.З. Коловский - М: Машиноведение. - 1977. -№5. - С. 42-46.
5. Мижидон А.Д. О вынужденных колебаниях механической системы установленной на упругом стержне/ А.Д. Мижидон, С.Г. Баргуев // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование: Сб.науч.статей, №1.-Иркутск: Изд-во ИрГУПС, 2004.- С. 32-34.
6. Мижидон А.Д. К развитию теории виброзащиты/ А.Д. Мижидон, С.Г. Баргуев // Проблемы механики современных машин. Материалы третьей международной конференции. Т. 1. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2006. - С. 173-176.
7. Мижидон А.Д. Принципы построения диалоговой системы проектирования виброзащитной системы/ А.Д. Мижидон, Е.Л. Карпухин // Проблемы механики управляемого движения. - Пермь: изд. перм. гос. унив., 1985. - С.104-114.

УДК 620.9:621.3.087

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ИРКУТСКОМ РАЙОНЕ

Клибанова Ю. Ю., Кузнецов Б. Ф.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Существует целый ряд внешних и внутренних факторов, влияющих на энергопотребление [1, 3]. В условиях постоянно меняющегося климата исследование зависимости потребления электроэнергии от метеорологических факторов является важным вопросом и требует детального анализа. Среди климатических параметров наибольшее влияние на потребление электроэнергии оказывает изменение средней сезонной температуры [1, 2], а также влажность, солнечное излучение и скорость ветра. Температурная зависимость во многом определяется теми климатическими условиями, которые характерны для данной территории.

Известно, что климат Иркутской области резко континентальный, с продолжительной зимой и высокими перепадами температур. Следовательно, актуально оценить потребление электроэнергии от ежегодных колебаний температур. Для анализа использованы данные энергопотребления в Иркутском районе, селе Баклаши за 2017 – 2019 гг. На рисунке представлен график годовой зависимости потребления электроэнергии от температуры окружающей среды по данным трансформаторной подстанции ТП – 811.

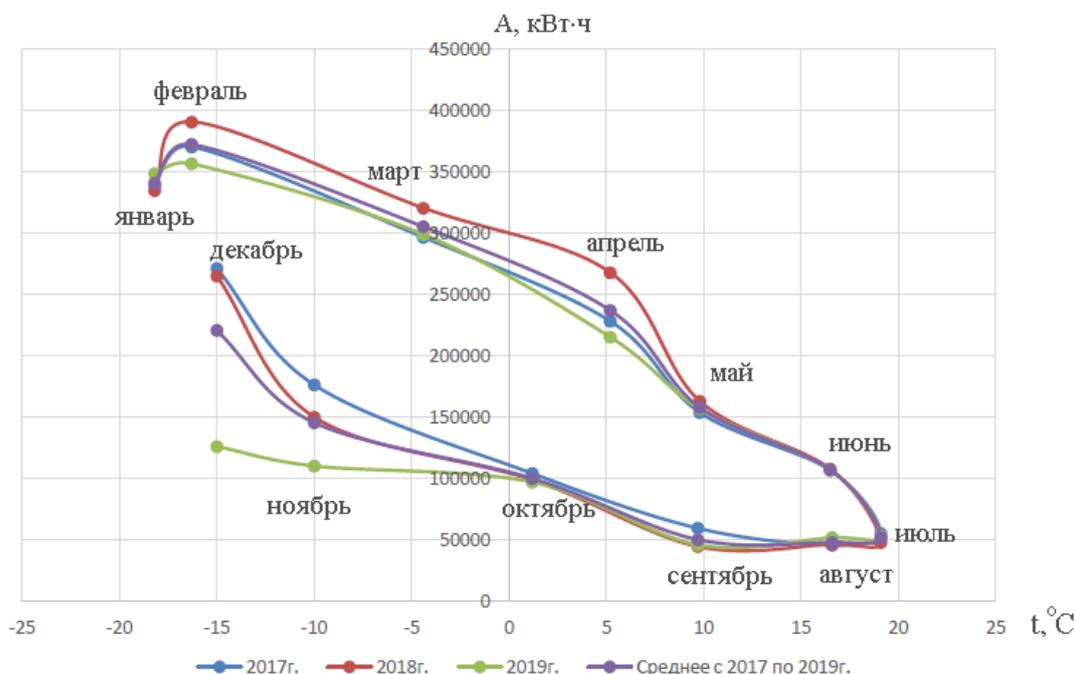


Рисунок – Годовая зависимость потребления электроэнергии (А, кВт·ч) от температуры (t, °C) в Иркутском районе

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

Выявлена неоднозначность в потреблении электроэнергии в зависимости от температуры окружающей среды (гистерезис). При одинаковых значениях температуры весной и осенью потребление электрической энергии различно.

Список литературы

1. *Bonkaney A. L.* Influence of Climate and Nonclimate Parameters on Monthly Electricity Consumption in Niger / *Bonkaney A. L.* // *Journal of Energy*. – 2020. Article ID 8460263.– P.1-10. <https://doi.org/10.1155/2020/8460263>
2. *Гордиенко А.С.*. Исследование зависимости потребления электроэнергии и температуры в России: региональный разрез / *А.С. Гордиенко, А. М. Лозинская, Д. В. Тетерина, Е. А. Шенкман* // *Известия РАН. Энергетика*, – 2019. №1. – С. 15 – 27. <https://doi.org/10.1134/S0002331019010072>
3. *Кузнецов Б.Ф.* Построение стохастической модели бытовой нагрузки на примере водонагревателя / *Б.Ф. Кузнецов, Ю.Ю. Клибанова, С.В. Сукьясов, В.В. Луговнин* // *Вестник Иркутского государственного технического университета*, – 2019. Т. 23. № 5. – С. 958–966. <https://doi.org/10.21285/1814-3520-2019-5-958-966>

УДК 621.3.049.75

ТЕХНОЛОГИЯ БЫСТРОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Кузнецов Б. Ф., Клибанова Ю. Ю.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

В настоящее время существует достаточно много совершенных технологий промышленного изготовления печатных плат (ПП). Промышленные технологии предполагают изготовления как минимум нескольких экземпляров ПП, что не всегда приемлемо при работе над прототипом прибора, когда требуется как правило только один экземпляр. Кроме того, предприятий, владеющих технологией производства ПП не так много поэтому заказчик и изготовитель располагаются на значительном расстоянии. Этот фактор зачастую оказывается определяющим, так как время доставки изготовленного изделия превышает разумные границы и делает невозможным заказ прототипов ПП на стороне. Многие разработчики электронных систем по мере возможностей развивают собственные технологии прототипирования ПП как на основе вполне уже функциональных технологий с использованием лазерной обработки [1], так и с применением пока еще экзотических для данной области 3D принтеров [2].

Выбор технологии прототипирования определяется имеющимся оборудованием, компетенциями работающих специалистов и конечно же финансовыми возможностями. В работе рассматривается технология и оборудование прототипирования ПП, применяемую с научно-исследовательской лаборатории энергетического факультета Иркутского ГАУ. Как правило, в условиях лаборатории, прототипирование нацелено на изготовление ПП 2 типа [3]. Входной информацией являются гербер файлы, разработанной ПП. Технология прототипирования состоит из следующих шагов.

1. С использованием программного обеспечения (САМ-системы) создаются управляющие программы для сверловки ПП и производится операция сверления заготовки на ЧПУ станке.

2. Заготовка подвергается операции абразивной очистке поверхности, далее производится обезжиривание и протравливание открытых поверхностей диэлектрика в растворе калиевой соли марганцовой кислоты. Завершает процесс ультразвуковая очистка в щелочном растворе с последующей промывкой.

3. Активация поверхности диэлектрика производится в дигидрате гипофосфита диаминмеди. Заготовка погружается в активатор, далее производится сушка, нагрев до 180 °С, в результате которого происходит пиролиз активатора и восстановление металлической меди.

4. Заготовка размещается в электролизной ванне и производится осаждение меди на поверхности отверстий ПП до нужной толщины. После промывки заготовка подвергается тщательному визуальному контролю.

5. На основе гербер файлов в САМ системах производится подготовка управляющих программ для фрезерного станка с ЧПУ. На фрезерном станке производится удаление меди на соответствующих участках заготовки. Удаление

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

производится с двух сторон заготовки. Завершает операцию оконтуривание ПП, т.е. изделие вырезается в заданный размер из заготовки. На заключительной стадии, как и на предыдущем этапе производится тщательный визуальный контроль результата с применением микроскопа.

6. На предпоследнем этапе производится нанесение защитной паяльной маски, на основе фотополимерной смолы. Производится засветка нанесённого слоя через фотошаблон с последующей промывкой в растворе карбоната натрия с последующей операцией дублирования.

7. Завершающим этапом изготовления прототипа ПП является нанесение защитного покрытия на открытые участки меди. В качестве покрытия обычно используется олово, а нанесение производится химическим способом.

Выполнение всех этапов технологии, без учета времени разработки топологии ПП, занимает порядка 20 часов. Однако при разработке оптимальной технологической карты и частичной автоматизации технологических операций время изготовления можно снизить до 10-15 часов.

Список литературы

1. Nowak M. R. et al. Laser prototyping of printed circuit boards //Opto-Electronics Review. – 2013. – Т. 21. – №. 3. – С. 320-325. <https://doi.org/10.2478/s11772-013-0096-4>
2. Macdonald E. et al. 3D printing for the rapid prototyping of structural electronics //IEEE access. – 2014. – Т. 2. – С. 234-242. DOI: 10.1109/ACCESS.2014.2311810
3. ГОСТ Р 55693–2013. Платы печатные жесткие. Технические требования. - М.: Стандартинформ, 2014. - 62 с

УДК 631.3-044.382:658.625

РЕЦИКЛИНГ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ НА ВТОРИЧНОМ РЫНКЕ

Коваливнич В.Д., Бураев М.К.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Целью рециклинга является возвращение исчерпавших ресурс машин и их элементов к новому жизненному циклу либо в обновлённом (восстановленном) виде, либо в каком-то ином преобразованном виде с новыми потребительскими свойствами. Рециклинг является новой идеологией современной технической цивилизации, охватывающей все сферы производства, начиная с проектирования конструкции и заканчивая утилизацией машин. Он представляет собой комплексную систему, объединяющую все виды ремонтной деятельности, которые реализуют замкнутый цикл безотходного производства [4].

Вторичное использование изношенных деталей машин, поступивших в капитальный ремонт или на списание, является важнейшим фактором экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов [2].

Производители отечественной сельскохозяйственной техники практически не дают рекомендаций по вторичному использованию выпускаемой ими продукции. Чаще машины, даже с остаточным ресурсом, просто списывают и отправляют в металлолом. На этом фоне за рубежом за свой 20-30-летний срок службы сельскохозяйственная техника перепродается из рук в руки 2 - 3 раза, а степень утилизации выведенной из эксплуатации техники приближается к 95 %, то есть рентабельность утилизационных предприятий соответствует уровню машиностроения. Россия не имеет развитой инфраструктуры вторичного рынка техники и следовательно, и предприятий по утилизации [3].

Решение этой проблемы лежит в русле теоретического обоснования целесообразности такой системы, которая в равной степени обеспечивает утилизацию морально и физически устаревшей техники и позволяет повторно вводить в парк элементы с остаточным ресурсом или модернизированные при ремонте машины. Эти меры будут способствовать повышению конкурентоспособности АПК России.

Показателем, характеризующим рыночную конъюнктуру подержанных и модернизированных машин, является показатель доступности таких машин для сельского товаропроизводителя. Этот показатель рассчитывается как отношение доходов сельхозтоваропроизводителя к цене машины и дифференцируется по группам потребителей и видам техники. Обратная его величина характеризует условное время накопления средств и их реализацию на вторичном рынке. В общей схеме спроса на услуги агротехсервиса этот контур связей совместно с качеством услуг наиболее предпочтителен (рисунок) [1].

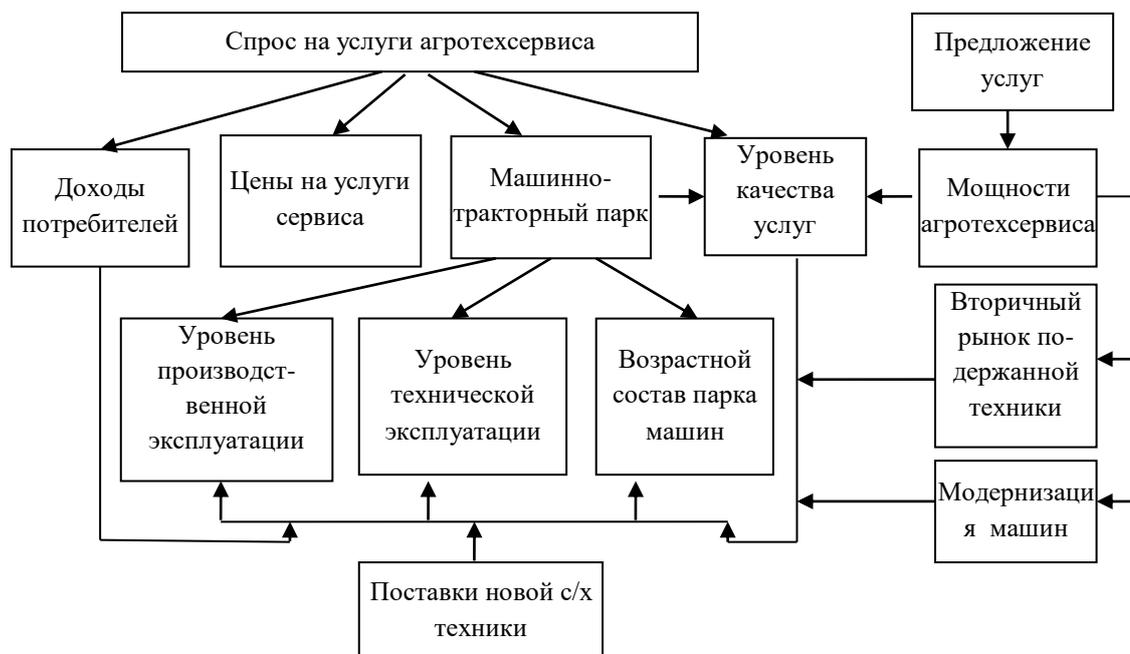


Рисунок 2 – Факторы спроса на услуги агротехсервиса

Поэтому сельскохозяйственная техника, как один из специфических видов отходов АПК, требует разработки положений, обеспечивающих формирование методологии и технических решений для осуществления рециклинга, не как процесса уничтожения (захоронения) невосстанавливаемых машин (восстановление которых невозможно или нецелесообразно), а как процесса их вторичной переработки. Это позволит пересмотреть предвзятое отношение к капитальному ремонту и вывести его на новый инновационный уровень развития.

Список литературы

1. Бураев М.К. Вторичный рынок машин в системе агротехсервиса // М.К. Бураев // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2008. - № 3.- С.41-44.
2. Бураев М.К. К организации вторичного рынка техники в АПК / А.И. Аносова, М.К. Бураев, А.Н. Шульгин. - Вестник КрасГАУ. –2012. – № 9. – С.31-37.
3. Мураткин Г.В. О некоторых проблемах и особенностях организации системы рециклинга машин /Г.В. Мураткин // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2013.- №7. - С. 3 – 8.
4. Игнатов В.И. Методология и технологические решения для проведения рециклинга машин и агрегатов в АПК: автореф. дис. ... докт. техн. Наук : 05.02.13 / В. И. Игнатов. – Москва, 2017. – 40 с.

УДК 631.356.4:658.562

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ

Кузьмин А.В., Беломестных В.А., Аносова А.И.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Иркутская область – благоприятная зона для выращивания качественного продовольственного и семенного картофеля. Эксплуатационные испытания двух экземпляров картофелеуборочных комбайнов ККУ-1А-01 проводились на уборке картофеля с междурядьем 70 см во Владимирской области в агрегате с тракторами ВТЗ-45АТ. Условия проведения испытаний были характерны для данной зоны и соответствовали требованиям проекта ТУ за исключением засоренности почвы камнями, которые составили 16,6 т/га при допустимом не более 8,0. Лабораторно-полевые испытания проводились при рабочей скорости 2,4 и 2,9 км/ч. При этом полнота выкапывания клубней составила 94,8 и 95,7 % соответственно. Потери клубней при уборке со скоростью 2,4 км/ч составили 5,2 %, незначительно превысили требования проекта ТУ (не более 5 %). На рабочей скорости 2,9 км/ч потери соответствовали необходимым требованиям. Содержание примесей в ворохе, поступающим в бункер комбайна после переборки двумя переборщиками при скорости движения 2,4 км/ч составило 0,6 %. При увеличении скорости движения до 2,9 км/ч значение данного показателя увеличилось до 2,0%, что находится в пределах требований проекта ТУ (содержание примесей в ворохе должно быть не более 5%). Уровень технической надежности обоих комбайнов в целом был признан удовлетворительным. Коэффициент готовности по оперативному времени комбайнов №1 и №2 составил 0,99 при нормативе по проекту ТУ не менее 0,95.

Уборка картофеля является одной из самых трудоемких технологических операций при возделывании картофеля [1, 2, 5]. Современный рынок сельхозтехники может похвастаться огромным количеством модификаций картофелеуборочной техники. В настоящее время в России широко представлены картофелеуборочные комбайны фирм Grimme (Германия) и «Колнаг» (Голландия-Россия, производство в г. Коломна Московской области). Большой популярностью у сельскохозяйственных производств пользуется картофелеуборочный комбайн Grimme [6, 7]. Известно, что от совершенствования конструкции уборочных машин, а точнее от конструкции их рабочих органов, также зависит качество собранного урожая картофеля, конкретнее механические повреждения клубней [8, 10]. Поэтому мы попытались проанализировать результаты испытаний картофелеуборочных комбайнов.

Эксплуатационные испытания проводились на двух экземпляров картофелеуборочных комбайнов ККУ-1А-01 по уборке картофеля с междурядьем 70 см во Владимирской области в агрегате с тракторами ВТЗ-45АТ. Условия проведения испытаний были характерны для данной зоны и соответствовали требованиям проекта ТУ за исключением засоренности почвы камнями, которые

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

составили 16,6 т/га при допустимом не более 8,0. Средняя влажность почвы составила 17,9 – 20,2 % при твердости 0,39 – 1,29 МПа. Урожайность клубней картофеля находилась в пределах 16,3 т/га [3, 4, 9].

В результате эксплуатационно-технологической оценки было установлено, что картофелеуборочный комбайн ККУ-1А-01 по всем нормируемым показателям соответствовал требованиям проекта ТУ. Производительность комбайна за 1 час основного времени составила 0,15 га/ч (при нормативе 0,1 – 0,35 га/ч), а производительность за 1 час эксплуатационного времени - 0,08 га/ч (при нормативе 0,06 – 0,21 га/ч).

В результате проведенных испытаний было установлено:

- комбайн надежно выполняет технологический процесс, с показателями качества, соответствующими (кроме повреждения клубней) требованиям проекта ТУ; повышенное значение повреждения клубней связано со значительным содержанием в почве камней размером 50 мм и более;
- по тягово-мощностным показателям комбайн удовлетворительно агрегируется с трактором ВТЗ-45АТ;
- оба комбайна, поступившие на испытания, имеют достаточный уровень технической надежности; коэффициент готовности по комбайну №1 составил 0,95 и по комбайну №2 – 0,94, что соответствовало требованиям проекта ТУ (не менее 0,94).

Список литературы

1. *Дмитриев Н.Н.* Агрэкономическая эффективность плодосменных севооборотов с сидерацией и фитомелиорацией /*Н.Н. Дмитриев* // Научно-практический журнал Вестник ИрГСХА. – 2020.- С.
2. *Кузьмин А.В.* Методы снижения повреждаемости клубней картофеля и совершенствования картофелеуборочных машин: Дис. ... д-ра техн. наук: 05.20.01 [Текст] / *А.В. Кузьмин.* - М., 2005. – 238 с
3. *Окладчик С.А.* Картофелеводство в хозяйствах Иркутской области /*С.А. Окладчик.* “Научно-практический журнал “Вестник ИрГСХА”. 2020; С.
4. *Цепляев А.Н., Абезин В.Г., Скрипкин Д.В.* Технология уборки картофеля комбайном / *Цепляев А.Н., Абезин В.Г., Скрипкин Д.В.* // Известия НВ АУК. 2018. №1 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-uborki-kartofelya-kombaynom>.
5. *Уборка картофеля* / К. А. Пшеченков, Г.Л. Белов, С.В. Мальцев, А.В. Смирнов // Земледелие.2018. №5. С. 23-26. DOI: 10.24411/0044-3913-2018-10506.
6. *Выращивание картофеля* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// ab-centre.ru/page/vyraschivanie-kartofelya](https://ab-centre.ru/page/vyraschivanie-kartofelya).
7. *Уборка и хранение картофеля* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// agrokoronevo.ru/uborka_i_hranenie_kartofelya](https://agrokoronevo.ru/uborka_i_hranenie_kartofelya).
8. *Уборка картофеля* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// www.techagro.ru/catalog/uborka-kartofelya](https://www.techagro.ru/catalog/uborka-kartofelya).
9. *Протокол № 03-65-96(4090162) государственных приемочных испытаний комбайна картофелеуборочного ККУ-1А-01*, Покров,1996. – 44 с.
10. *Эффективная уборка* / Мария Арсеньева // Журнал «Агротехника и технологии». сентябрь – октябрь 2012. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// www.agroinvestor.ru/technologies/article/15149-effektivnaya-uborka/](https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/15149-effektivnaya-uborka/)

РАЗРАБОТКА МЕТОДА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ САМОХОДНЫХ МАШИН В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Писарек К.И., Ильин И.П., Цэдашиев Ц.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Целью работы предусматривается разработка методов контроля выходных, функциональных и ресурсных параметров машин, научное обоснование нормативов и организации контроля, его автоматизация. Современные условия изношенных средств механизации потребовали дополнить цель исследований разработкой методов предупреждения и предотвращения повышенного изнашивания и аварий машин, углубленного контроля по химмотологическим и спектральным показателям масел, применения экспресс-методов повышения надежности и качества работы машин приемами триботехники.

Объект исследования: энергонасыщенные колесные тракторы, комбайны, автомобили с дизельными двигателями, используемые в АПК.

Предмет исследования: методы и средства испытания тракторов и контроля узлов, систем, агрегатов машин и их масел, выходные, ресурсные, функциональные диагностические параметры машин и их масел, технологии контроля узлов, систем, агрегатов машин разрабатываемыми средствами.

Для предприятий по обслуживанию и ремонту ДВС требуется оперативное определение остаточного ресурса ($T_{ост}$) цилиндро-поршневой группы (ЦПГ) современных двигателей внутреннего сгорания [3].

Для достижения поставленных целей определены следующие задачи:

- создание общей методологии разработки методов стендовых испытаний для колесных тракторов по выходным параметрам, контроля диагностических параметров машин;
- обоснование метода экспресс-оценки остаточного ресурса цилиндро-поршневой группы двигателей, а также совершенствование методов, средств и нормативов интегрального и дифференциального диагностирования;
- создание системы автоматизированного программируемого контроля диагностических параметров машин АПК по осциллограммам диагностических сигналов систем и узлов, по форме осциллограмм и нормированным значениям их показателей, обеспечивающей глубину, оперативность при выявлении неисправностей машин с высокой достоверностью;
- разработка комплексной технологии химмотологии и спектрального контроля масел для углубленного контроля агрегатов машин, обеспечивающей предупреждение и предотвращение их повышенного изнашивания и аварий;
- разработка методов повышения антиизносных свойств масел приемами триботехники [1, 2, 5, 6].

Технологии контроля состояния цилиндро-поршневой группы ДВС реализован в компьютерном диагностическом комплексе для диагностирования двигателей внутреннего сгорания при прокручивании коленчатого вала (патент на полезную модель RU 30165 U1) [8, 9].

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

Список литературы

1. *Бураев М.К.* Модель износа деталей шарнирного сочленения полурам трактора К-701 / *Бураев М.К., Шистеев А.В., Ильин П.И., Аносова А.И., Жабин А.Ю.* В сборнике: Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса. Юбилейный сборник научных трудов XIII международной научно - практической конференции, посвященной 90 - летию Донского государственного технического университета (Ростовского - на - Дону института сельхозмашиностроения), в рамках XXIII Агропромышленного форума юга России и выставки «Интерагромаш». В 2 - х томах. 2020. С. 454 - 456.
2. *Бураев М.К.* К оценке показателей эксплуатационной надежности тракторов «Клаас» / *Бураев М.К., Ильин П.И., Цэдашиев Ц.В., Цэдашиева Л.Н., Логинов А.Ю.* В сборнике: Образование и наука. Материалы национальной конференции. 2019. С. 180 - 186.
3. *Ильин П.И.* К вопросу дифференцированного диагностирования цилиндро-поршневой группы двигателя внутреннего сгорания. В сборнике: Эксплуатация, восстановление и ремонт сельскохозяйственной техники в условиях Восточной Сибири. сборник научных трудов. Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ; Иркутская государственная сельскохозяйственная академия. Иркутск, 1999. С. 228 - 232.
4. *Ильин П.И.* Постановка диагноза двигателю по виду и форме диаграммы прокручивания коленчатого вала. В сборнике: Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства в условиях Восточной Сибири. Сборник научных трудов. Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского. Иркутск, 2002. С. 138 - 141.
5. *Ильин П.И.* Площадь на диаграмме под кривой момента сопротивления прокручиванию коленчатого вала двигателя как диагностический параметр / *Ильин П.И., Овчинникова Н.И.* // В сборнике: Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства в условиях Восточной Сибири. Сборник научных трудов. Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского. Иркутск, 2002. С. 148 - 153.
6. *Ильин П.И.* Возможности использования результатов исследований метода прокручивания коленчатого вала для проведения лабораторных работ по диагностированию карбюраторных двигателей. В сборнике: Качество высшего аграрного образования: проблемы планирования, управления, контроля, оценки. материалы региональной научно-методической конференции, 7 - 8 июля 2003 г. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Департамент кадровой политики и образования; Иркутская государственная сельскохозяйственная академия. 2003. С. 140 - 142.
7. *Ильин П.И.* Показатели приспособленности и их влияние на процесс диагностирования машин / *Ильин П.И., Филиппов С.А.* // В сборнике: НАУЧНЫЕ исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно - практической конференции. 2019. С. 152 - 160.
8. Компьютерный диагностический комплекс для диагностирования двигателей внутреннего сгорания при прокручивании коленчатого вала. / *Ильин П.И., Терских И.П., Федотов А.И., Мошкин Н.И., Овчинникова Н.И., Матвеев А.Н., Лубсанов Д.М.* Патент на полезную модель RU 30165 U1, 20.06.2003. Заявка № 2002126501/20 от 10.10.2002.
9. *Кривцов С.Н.* Трекер для измерения параметров работы автомобиля в движении. *Кривцов С.Н., Ильин П.И., Терских А.И., Широких М.А., Березовский М.П.* Актуальные вопросы аграрной науки. 2020. № 36. С. 11 - 20.
10. *Терских И.П.* Влияние параметров декомпрессирования цилиндров двигателя на момент сопротивления сжатию / *Терских И.П., Мошкин Н.И., Ильин П.И.* В сборнике: Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства. Юбилейный сборник научных трудов региональной научно-практической конференции, посвященной 65 - летию кафедры «Эксплуатация машинно - тракторного парка». Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Иркутская государственная сельскохозяйственная академия. 2002. С. 153 - 155.

УДК 631.33.024

АНАЛИЗ РАБОТЫ СЕЯЛКИ ДЛЯ ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ГРЯДЫ

Поляков Г.Н., Косарева А.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Анализ работы сошников различных типов установил, что подпочвенно-разбросной способ посева дает возможность равномерно распределить семена по площади питания [1 - 4]. В связи с этим разработана экспериментальная сеялка на базе стерневой сеялки СКП-2,1 (рисунок), которая имела конструктивные отличия от базовой машины. В нижней части стрельчатой лапы установлена уплотнительная пластина шириной 8 см, к которой с боков прикреплены полоски стали. Уплотнительная пластина имеет изгиб под углом 20° и выступает ниже режущих кромок стрельчатой лапы на 1-2 см. Стойки сошников смещены относительно уплотнительных катков в середину следов смежных катков.

Конструктивные изменения позволили размещать семена в гряды с основанием 0,23 м, высотой 0,05-0,08 м, и осуществлять посев семян полосой 0,08 м на глубину 5-6 см с созданием уплотненного семенного ложа.



Рисунок 1 – Общий вид экспериментальной сеялки

Сравнительные исследования работы экспериментальной сеялки и сеялки с рядовым посевом С-6ПМ с однодисковыми сошниками показал, что прогрев почвы в грядках на глубине посева семян происходит интенсивнее. В течение двух часов после посева температура почвы в грядках на $3 - 4^0$ С выше, чем при рядовом посеве. Это обстоятельство является существенным, так как

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

температурный режим и влажность почвы оказывают решающее влияние на формирование растений и в конечном итоге на урожайность.

При данных конструктивных параметрах обеспечивается:

- 1) быстрый прогрев на глубину посева семян;
- 2) капиллярная влага подтягивается к семенному ложу;
- 3) равномерная площадь питания для семян;
- 4) 86% семян заделываются на заданную глубину;
- 5) обеспечиваются дружные всходы.

Изготовление и проведение полевых опытов экспериментальной сеялки обеспечивались на средства гранта фонда содействия инновациям «Умник» на тему: «Разработка и совершенствование технических средств для посева зерновых культур Прибайкалья», договор № 11071 ГУ/2017 (Сколково).

Проект экспериментальной сеялки для посева зерновых культур в ряды по итогам голосования экспертного совета и зрительских симпатий победил и был отмечен дипломом на второй Всероссийской онлан-конференции «Перспективные цифровые решения для сельского хозяйства России», которая была организована международной платформой AgTechInventum.

Список литературы

1. Опыт применения и сравнительные испытания почвообрабатывающее-посевных комплексов в Прибайкалье /Г.Н. Поляков, В.И. Солодун, В.М. Перевалов, М.В. Синько //Техника будущего: «Перспективы развития сельскохозяйственной техники» сб. статей международной науч.-практ конференции, Кубанский ГАУ, 2013. - С.154-159.

2. Поляков Г.Н. Распределение семян по глубине при посеве различными типами сошников /Г.Н. Поляков, С.Н. Шуханов, Д.А.Яковлев //Актуальные вопросы аграрной науки, 2019. - №31. - С.13-22.

3. Система ведения сельского хозяйства Иркутской области: в 2ч. Монография / Под ред. Я.М. Иваньо, Н.Н. Дмитриева. - Иркутск:ООО «Мегапринт»,2019. - Ч.2. -321с.

4. Сельскохозяйственные машины и орудия для возделывания зерновых культур по ресурсосберегающим технологиям в условиях Иркутской области: рекомендации /Под ред. Г.Н. Полякова, В.М. Перевалова, А.А. Бричагиной и др. под общим руководством В.И. Солодун.- Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2012. - 416с.

УДК 631.3-043.65+631.3-192

ПАРАМЕТРЫ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ И БЕЗОТКАЗНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ В АПК

Тронц А.С., Бураев М.К.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Базовый уровень отказоустойчивости подразумевает защиту от отказа одного любого элемента. Поэтому основной способ повышения отказоустойчивости это избыточность запасных средств, позволяющих сохранять работоспособность системы в целом после наступления единичных отказов [3, 4]. Отказоустойчивость как свойство технической системы к сохранению своего работоспособного состояния на протяжении какого-либо периода или в течение какой-либо наработки оценивают безотказностью [1].

Данное свойство представляется весьма важным, особенно в тех областях и для тех объектов, отказы которых представляют потенциальную опасность для жизни и здоровья людей. Например, отказ тормозов или рулевого управления трактора или самоходного комбайна может повлечь за собой тяжелые последствия, в связи с этим для подобных объектов безотказность является ключевым составным элементом надежности. Классификация отказов технических систем, представленная на рисунке способствует более быстрому и качественному установлению причин отказов, а также последующей разработке мероприятий, направленных на снижение вероятности их возникновения [2].

Из рисунка следует, что отказы возникают из-за дефектов конструкции, перегрузок при выполнении производственных операций и неправильной эксплуатации. Отказы бывают независимые и зависимые, внезапные, постепенные или перемежающиеся и подразделяются на три группы сложности.



Рисунок – Классификация отказов

Оценка отказоустойчивости технических систем проводится по параметрам безотказности [2, 3]: вероятность безотказной работы $P(t)$; средняя наработка до

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

отказа T_{cp} ; средняя наработка на отказ T_o ; гамма-процентная наработка до отказа T_γ ; интенсивность отказов $\lambda(t)$; параметр потока отказов $\omega(t)$; средняя доля безотказной наработки $I(t)$; плотность распределения времени безотказной работы $f(t)$;

Вероятность безотказной работы – это вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ объекта не возникает. На практике этот показатель определяется статистической оценкой

$$P(t) = \frac{N_0 - n(t)}{N_0}, \quad (1)$$

где N_0 – количество работоспособных объектов в начальный момент времени; $n(t)$ – количество объектов, по которым произошел отказ за время t .

Анализ всех указанных выше параметров позволит определить основные направления повышения отказоустойчивости технических систем с соблюдением необходимых условий и режимов использования и повысить уровень надежности машин. Здесь необходимо учесть комплекс конструктивных, технологических, эксплуатационных и ремонтных мероприятий [5]. Это могут быть: выбор долговечных материалов деталей и рациональное их сочетание в парах трения; обеспечение хороших условий смазки трущихся поверхностей деталей; применение упрочнения деталей и их рабочих поверхностей термической и химико-термической обработками; нанесение на поверхности деталей износостойких и антикоррозийных покрытий; обеспечение нормального режима работы машин; соблюдение правил хранения машин в нерабочее время; обеспечение сохранности ремонтного фонда, поступающего на ремонтные предприятия; выполнение разборочных работ при условиях, исключающих повреждение деталей и разукomплектовку пар и другие мероприятия.

Список литературы

1. ГОСТ Р 56111-2014 Интегрированная логистическая поддержка экспортируемой продукции военного назначения. Номенклатура показателей эксплуатационно-технических характеристик. Стандартиформ (2015). <http://tk482.ru/sites/default/files/downloads/>
2. ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике. Термины и определения. Стандартиформ (2015). docs.cntd.ru.
3. *Елтошкина Е.В.* Обеспечение работоспособности и отказоустойчивости машин резервированием сменных элементов / *Е.В. Елтошкина, М.К. Бураев, Т.В. Бодякина* // Тракторы и сельхозмашины. – 2019. - № 6. – С.54-57.
4. *Самосюк В.* Направления реформирования материально-технической базы сельского хозяйства / *В. Самосюк, А. Ленский* // Наука и инновации. – Минск. – 2018. – №10. – С. 11-16.
5. *Шустеев А.В.* Повышение ремонтной технологичности сельскохозяйственных тракторов применением сменно-обменных элементов / *А.В. Шустеев, М.К. Бураев* // Материалы международной научно-практической конференции «Экологическая безопасность и перспективы развития аграрного производства Евразии», 3 - 4 декабря 2013 г. - Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2013. С.13-115.

УДК 631.365.036.3

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ СЕМЯН ЗЕРНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Цэдэшиев Ц.В., Ильин П.И.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Существующие шахтные, барабанные и другие сушилки высокопроизводительны и сжигают большое количество дорогостоящего топлива. В них сушка протекает в плотном слое и наблюдается большая неравномерность процесса сушки. Они не приемлемы для КФХ по стоимости, массе и габаритным размерам. В данной работе выбран путь создания малогабаритной и компактной вихревой сушилки для мелкотоварного сельскохозяйственного производства (КФХ) и повышение интенсификации процесса сушки семян зерновых культур в КФХ на основе разработки технологии и средств вихревого сушения [1].

Объект исследования. Процесс сушки зерна в вихревом потоке подогретого газом теплоносителя.

Предмет исследования. Закономерности и взаимосвязи факторов процесса сушки зерна в нагретом газом вихревом потоке.

Методы исследования. Имитационное моделирование процесса сушки, теория планирования эксперимента, статистические методы обработки и оценки результатов экспериментов.

Для достижения поставленных целей определены следующие задачи:

- изучить кинетические закономерности процесса сушки зерна, методы его интенсификации при сушении в вихревых потоках теплоносителя;
- провести теоретические и экспериментальные исследования параметров вихревого сушения семян зерновых культур;
- разработать методику расчета основных параметров процесса сушки зерна в вихревом потоке теплоносителя;

Теоретический ход процесса сушки зерна включает три периода (рисунок).

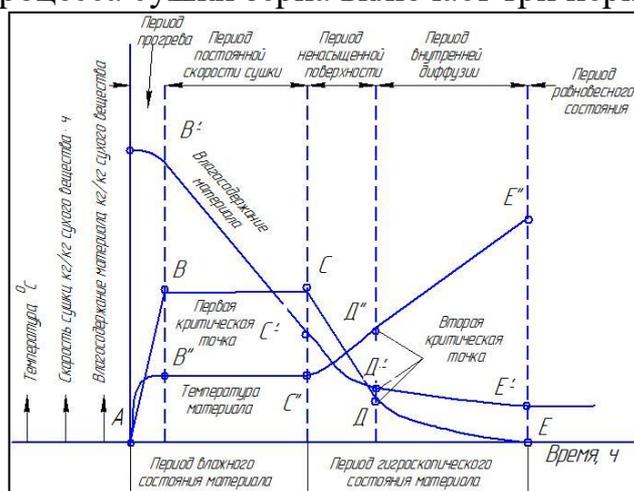


Рисунок – Процесс сушки зерна

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

Первый период – период быстрого нарастания температуры зерна (участок АВ). Однако зерно при этом нагревается незначительно, т.к. в этот период тепло расходуется главным образом на образование пара. Испаряемая с поверхности влага замещается влагой, притекающей к поверхности по капиллярам из внутренних частей зерна [2].

Второй период характеризуется постоянной скоростью сушки (участок ВС), периодом влагоотдачи. Испарение влаги с поверхности зерна сопровождается прогреванием его внутренней части. Скорость сушки начинает зависеть от интенсивности диффузии влаги из центра зерновки [2].

Третий период – период убывающей скорости сушки (участок СД), характерен тем, что поверхность зерна становится сухой, из зерна удалена капиллярная влага, повышается его температура ($C'' D''$), резко падает интенсивность испарения ($C' D'$), доходя постепенно до нуля. Уменьшение скорости сушки объясняется удалением более прочно связанной влаги [2].



Рисунок 2 – Малогабаритная вихревая сушилка

Интенсивность внутреннего переноса влаги в процессе сушки описывается известным уравнением неизотермической влагопроводности:

$$q_m = -a_m \cdot \rho_0 \cdot \nabla u - a_m \cdot \rho_0 \cdot \delta \cdot \nabla \Theta,$$

где, a_m – коэффициент внутренней диффузии влаги, m^2/c ; ρ_0 – плотность абсолютно сухой части материала, kg/m^3 ; ∇u – градиент влагосодержания; δ – относительный коэффициент термодиффузии влажного материала; $\nabla \Theta$ – градиент температуры [3].

Список литературы

1. Ханхасаев Г.Ф. Аэродинамика рабочей камеры вихревого охладителя зерна / Г.Ф. Ханхасаев, С.Н. Шуханов, Т.А. Алтухова, Ц.В. Цэдашиев // Вестник ВСГУТУ. Вып. 5 – Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2014, С. 44-47.
2. Ханхасаев Г.Ф. Лабораторная установка вихревого охладителя зерна / Г.Ф. Ханхасаев, С.Н. Шуханов, Т.А. Алтухова, Ц.В. Цэдашиев // Вестник БГСХА. Вып. 1 – Улан-Удэ: БГСХА, 2015, С. 57-59.
3. Ханхасаев Г.Ф. Определение коэффициента теплоотдачи зерна при работе вихревого охладителя [Текст] / Г.Ф. Ханхасаев, С.Н. Шуханов, Т.А. Алтухова, Ц.В. Цэдашиев // Вестник ИрГСХА. Вып. 63 – Иркутск: ИрГСХА, 2014, С. 91-95.

УДК 621.316

**ВЛИЯНИЕ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ НА РАЗВИТИИ
ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ**

Шпак О.Н. Вулых А.Н., Кудряшев Г.С.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Распределенная генерация в энергетике - это совокупность технологий, которые позволяют генерировать электроэнергию в непосредственной близости с местом ее потребления. Объекты генерации представлены не масштабными электростанциями, а небольшими или даже микро-установками. Во многих районах нашей страны использование централизованной энергетики невозможно – более 2/3 территории России находится вдали от сетей. По этой причине в России актуально развитие распределенной генерации.

В распределённой энергетике России наиболее развитой составляющей распределенной генерации являются энергообъекты когенерации и тригенерации (это технологический процесс выработки электроэнергии, позволяющим получать попутные виды энергии (тепловая энергия и холод)) мощностью до 25 МВт, расположенные рядом с потребителем. С появлением новых технологий появилась возможность объединения большого количества объектов распределённой генерации в «умную сеть», что обеспечивает высокую надежность и гибкость работы системы. Она включает в себя не только совокупность объектов генерации малой мощности, но и накопители энергии, и электромобили, и микросети, системы управления спроса на электроэнергию, энергоэффективные технологии. Кроме того, распределенная энергетика меняет роль потребителя – помимо непосредственно потребления он также начинает генерировать электроэнергию [2, 3, 4, 5].

Электроэнергетическая система России, характеризуется высокой степенью централизации и гигантскими размерами генерирующих объектов. Аналогичная ситуация долгое время наблюдалась и в других странах. Однако в Европе и в США энергетические системы начали постепенно меняться еще несколько десятилетий назад, когда стали доступны технологии возобновляемой энергетики и новые технологии генерации электроэнергии за счет газа в малых масштабах. Сейчас во многих европейских странах на распределенную генерацию уже приходится 20-30% всего производства электроэнергии [3,5]. Малая распределенная энергетика вот уже несколько десятилетий является ведущим трендом развития мировой энергетики и, по оценкам экспертов, данная тенденция сохранится в ближайшее десятилетие.

По данным Росстата по состоянию на 2017 г. совокупную мощность объектов распределённой генерации в России можно оценить величиной около 23-24 ГВт. При этом доля мощности распределённой генерации в общем объеме выработки электроэнергии страны составляет 9 - 9,5%. Значение 92% общей мощности таких объектов приходится на ТЭС, 8% - на солнечные, ветряные и

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

другие станции [1, 2, 5].

Анализ факторов, обуславливающих потенциал распределённой когенерации (РКГ), представлен на основании данных ИНЭИ РАН (рисунок 1).



Рисунок 1. Потенциал распределенной генерации в России (ГВт)

Развитие распределительной генерации в России создает угрозу стабильности для Единой энергетической системы, поскольку ее покидают наиболее крупные, устойчивые с финансовой точки зрения промышленные потребители; при этом на остающихся потребителях перекладывается содержание всей энергосистемы. Однако строительство высокоэффективных объектов распределённой генерации неизбежно с экономической точки зрения, это приведет к снижению тарифа на энергоресурсы. Размещение объекта генерации возле потребителя позволит значительно снизить себестоимость транспорта энергии (за счет снижения потерь энергии, расходов на эксплуатацию протяженных электрических и тепловых сетей). Малые генерирующие установки позволяют увеличить маневренность системы (способность сглаживать неравномерные суточные нагрузки за счет сокращения времени ввода в работу оборудования), а также максимально загрузить оборудование генерации, обеспечив его максимальный КПД. Распределительная генерация также позволит повысить надежность электроснабжения.

Список литературы

1. Безруких П.П. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии // П.П. Безруких // Энергетическая безопасность и малая энергетика. XXI век. Сб. докл. Всерос. НТК. Санкт-Петербург, 3-5 декабря 2002 г. С.30-45
2. Доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии [Электр. текст]. Enerdata 2019. Режим доступа: yearbook.enerdata.ru.
3. Развитие распределённой генерации в мире и в России. [Электр. текст]. Режим доступа: c-o-k.ru <https://www.c-o-k.ru/articles/razvitie-raspredelennoy-generacii-v-mire-i-v-rossii>
4. Кудряшев Г.С. Комплексный подход при ресурсоэнергосбережении на предприятии АПК Иркутской области. / Г.С. Кудряшев, А.Н. Третьяков, О.Н. Шпак // Вестник ИрГТУ - 2016 № 73 С. 135-140
5. Ланьшина Т. В. России идёт быстрое развитие распределённой энергетики /Т.В. Ланьшина [Электр. текст]. РАНХиГС. Режим доступа: raner.ru

УДК 534.1:539.3

ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО АНАЛИЗА УСТАЛОСТНОЙ ПРОЧНОСТИ ЛОПАТОК ТУРБОМАШИН С УЧЕТОМ АЭРОДИНАМИКИ И ДЕМФИРОВАНИЯ

Нгуен.В.М., Репецкий О.В.

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского
п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

Лопатки энергетических и авиационных турбомашин являются высоконагруженными деталями. Установлено, что до 46,8% повреждений роторов паровых турбин приходятся на долю рабочих лопаток. Оценка причин повреждаемости рабочих лопаток турбины показывает, что до 50% их поломок вызваны истощением запасов прочности и усталостью металла[4]. Повышенные динамические напряжения в материале лопаток могут приводить к их усталостным поломкам. Источником динамических напряжений в лопатках являются переменные аэродинамические силы, оценка которых должна производиться на этапе проектирования. В этой связи разработка анализа усталостной прочности рабочих лопаток турбомашин с учетом влияния аэродинамики и демфирования является актуальной задачей.

В деталях со сложной геометрией и условиями работы, таких как лопатки, диски ротор газотурбинных двигателей не может быть точно найдено аналитически напряженное, а также деформационное состояние. В этом случае используется особенный метод расчета – численный анализ с помощью метода конечных элементов (МКЭ). Метод конечных элементов представляют собой эффективный численный метод решения линейных или нелинейных инженерных и физических задач. Обзор методов оценки усталостной прочности МКЭ представляет собой следующие шаги [1,6-8]:

- Измерение или моделирование нагружения;
- Поиск напряженно-деформационного состояния;
- Схематизация нагружения;
- Анализ усталостной прочности деталей с помощью метода долговечности по напряжениям, метода долговечности по деформациям, методов механики разрушения.

Чтобы численно или экспериментально полученную диаграмму «напряжение-время» использовать в расчете усталостной долговечности конструкций, применяют методы схематизации напряжений [2]. При этом от величины колебаний получают повреждаемость, выраженную через средние напряжения и амплитуды. Имеется много методов схематизации напряжений: метод экстремумов, метод максимумов, метод минимумов, метод размахов, метод полных циклов, метод пересечений, метод «дождя» и др. Использование каждого указанного метода может привести к заметной разнице в полученных расчетом ресурсах деталей, что требует дополнительного исследования.

При анализе усталостной прочности во временной области широко используются скорректированные линейные гипотезы накопления усталостных повреждений, которые давно заинтересовали исследователей Palmgren-Miner, Haibach, Corten-Dolan и Серенсена[3]. По самым простым и популярным критерием, средняя долговечность (число циклов нагружения до разрушения) определяется по общей формуле [5]:

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

$$\bar{N} = a_p \frac{\sum_{i=1}^l n_i}{\sum_{i=1}^l \frac{n_i}{N_i}},$$

где N_i - число циклов до разрушения по кривой усталости при амплитуде напряжений σ_i ,

n_i - число циклов повторения амплитуды напряжений σ_i в блоке нагружения, l - число различных амплитуд напряжений в блоке нагружения, a_p - корректированная сумма повреждений при действии всех повреждающих амплитуд переменных напряжений.

Сегодня существует много коммерческих современных промышленных компьютерных программ, которые позволяют оценивать и рассчитывать усталостную долговечность: ANSYS, ANSYS Workbench, NASTRAN, Fastran II, nCode, Engrasp, ABAQUS и т.д. У каждого программного комплекса есть свои преимущества и недостатки. Система ANSYS Workbench реализует расчет только на малоциклового усталости по уравнению Morrow или по уравнению Smith, Watson and Topper, но не может рассчитывать влияние температуры на малоцикловую усталость. Fastran II - это код прогнозирования срока службы, основанный на концепции закрытия трещин и используемый для прогнозирования длины трещины в зависимости от циклов от заданного начального размера трещины до разрушения для многих распространенных конфигураций трещин, обнаруженных в конструктивных компонентах.

В этой связи, необходимо разрабатывать и (или) развивать комплексы программ [1,9], обладающие дополнительными возможностями анализа, в том числе демпфирования, влияния аэродинамических сил и расчета усталостной прочности.

Список литературы

1. Репецкий О.В. Компьютерный анализ динамики и прочности турбомашин /О.В. Репецкий. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ. 1999. - с. 301.
2. Буй Мань Кыонг. Проблемы компьютерного анализа усталостной прочности деталей машин с учетом влияния температуры/ Буй Мань Кыонг, Репецкий О.В. //Вестник ИрГТУ. 2009.- №4. -с. 53-56.
3. Miller K.J, Mohamed H.J. Fatigue damage accumulation above and below the fatigue limit/ Miller K.J, Mohamed H.J.// Mechanical Engineering Publications.1986.
4. Саженов Н.А. Расчетно-экспериментальное моделирование демпфирования рабочих лопаток турбомашин демпферами сухого трения/ Саженов Н.А.// дис. канд. техн. наук: 05.04.12 – Пермь. 2017.- с. 11-24.
5. Куем Н.Т. Математические модели и программный комплекс для оценки влияния расстройки параметров рабочих колес энергетических турбомашин на их долговечность/ Куем Н.Т // Изд-во ИСЭМ СО РАН. 2018. - с. 76-79.
6. Repetskiy O. V., Cuong B. M. Fatigue life prediction of modern gas turbomachine blades. Incorporating Sustainable Practice in Mechanics of Structures and Materials. Proceedings of the 21st Australian Conference on the Mechanics of Structures and Materials: с.275-280.
7. Repetskii O.V. Use of the FEM for solving of thermoelasticity problem of turbine blades, Strength of Materials, 1991, T. 22, no.12, p. 1848.
8. Репецкий О.В. Анализ тепловых полей и термонапряженного состояния деталей турбин/ Репецкий О.В., Рыжиков И.Н.// Baikal Letter DAAD. 2001. - № 1. - С. 89.
9. Irretier H., Repetski O. Vibration and life estimation of rotor structures, Proceedings of Fifth International Conference on Rotor Dynamics. 1998. С. 456-464.

УДК 534.1:539.3

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ РАДИАЛЬНЫХ РОТОРОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТУРБОМАШИН

Хоанг Динь Кыонг, О.В. Репецкий

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского
п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

Радиальные лопаточные диски турбомашин номинально спроектированы так, чтобы быть циклическими симметричными (настроенная система). Но характеристики вибрации всех радиальных лопаток на диске немного отличаются из-за производственных допусков, отклонений в свойствах материала и износа во время работы. Эти небольшие изменения нарушают циклическую симметрию, разбивают пары собственных значений и влияют на долговечность радиальных рабочих колес турбомашин. Радиальные лопатки с небольшими изменениями называются неправильной настроенной системой.

Типичная проблема неправильной настройки можно разделить на следующие две категории [1-5]:

- теоретический анализ, состоящий из построения модели пониженного порядка из полной модели конечных элементов. По этому анализу с помощью моделирования по методу Монте-Карло исследуются множественные конфигурации неправильной настройки и их соответствующие динамические отклики;
- экспериментальный анализ, состоящий из испытательной установки (граничные условия испытательного образца и механизмы воздействия). Данные анализа используются в изменении параметров модели и процедуру обновления модели с учетом полученной информации.

Значения расстройки параметров лопаток определяются по формуле:

$$\Delta f_i = \frac{f_{j,i} - \bar{f}_j}{\bar{f}_j}, \quad (1)$$

где $f_{j,i}$ - значение частоты j -ой формы колебания лопаток, $i = 1, \dots, N$ (N - число лопаток), \bar{f}_j - среднее арифметическое значение основных частот.

Степень расстройки учитывается как:

$$S_k = \frac{1}{\bar{f}_j} \sqrt{\frac{1}{N} \sum_1^N (f_{i,j} - \bar{f}_j)^2}. \quad (2)$$

Увеличением/уменьшением амплитуд колебаний и напряжений по сравнению с идеальной системой характерны в случае колебаний расстроенных систем. Для количественной оценки вводится максимальный коэффициент увеличения амплитуды γ . Максимальный коэффициент увеличения амплитуды γ связывает максимальную амплитуду расстроенной системы с максимальной амплитудой настроенной системы и имеет вид:

$$\gamma = \frac{A_{\text{расс. (максимум)}}}{A_{\text{настр. (максимум)}}}. \quad (3)$$

Коэффициент увеличения амплитуды γ зависит от степени расстройки и закона распределения расстройки. Например, в своей работе Ewins [6] в теоретических расчетах

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

моделирует влияние различных распределений расстройки на максимальную амплитуду колебания, которая может быть величиной от 130 до 210%.

Whitehead в своей работе [7] показывает подход к оценке максимальной амплитуды перерегулирования. Он устанавливает следующую эмпирическую зависимость между максимальным значением γ и числом лопаток рабочих колес (N):

$$\gamma_{\text{максимум}} = \frac{1}{2} \left(\sqrt{N} + \frac{1}{\sqrt{N}} \right). \quad (4)$$

Многие исследователи предполагают, что неправильная настройка оказывает нежелательное влияние на динамическую реакцию. Она вызывает на дисках с радиальными лопатками самовозбуждающуюся вибрацию. Также газовые турбины радиальных рабочих колес часто работают при высоких нагрузках и высоких температурах. Чтобы соответствовать новым требованиям к эффективности, производительности и долговечности турбин необходимо следить за тем, чтобы новые конструкции системы не вышли из строя.

Таким образом, можно с уверенностью предположить, что численно-экспериментальное исследование долговечности радиальных рабочих колес турбомашин позволяет значительно снизить время создания и доводки конструкций, требуемые компьютерные ресурсы и дорогостоящий эксперимент при проектировании новых турбомашин для авиационного, химического, транспортного и энергетического машиностроения, а также правильно оценивать и увеличивать ресурс уже работающих конструкций турбомашин.

Список литературы

1. Репецкий О. В. Компьютерный анализ динамики и прочности турбомашин / О. В. Репецкий. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 1999. - 301 с.
2. Repetskii O.V. Use of the FEM for solving of thermoelasticity problem of turbine blades, Strength of Materials, 1991, T. 22, no.12, p. 1848.
3. Repetskiy O.V., Cuong B.M. Fatigue life prediction of modern gas turbomachine blades, Incorporating Sustainable Practice in Mechanics of Structures and Materials, Proceedings of the 21st Australian Conference on the Mechanics of Structures and Materials, 2011, pp. 275-280.
4. Репецкий О.В. Анализ тепловых полей и термонапряженного состояния деталей турбин/ Репецкий О.В., Рыжиков И.Н.// Baikal Letter DAAD. 2001. - № 1. - С. 89.
5. Irretier H., Repetski O. Vibration and life estimation of rotor structures, Proceedings of Fifth International Conference on Rotor Dynamics. 1998. pp. 456-464.
6. Ewins D. J. Vibration characteristics of Bladed disc assemblies/ D.J. Ewins// Journal of Mechanical Engineering Science, 1973. -Vol.12. no 5. pp. 165-186.
7. Whitehead D.S. Effect of mistuning on the vibration of turbomachine blades induced by wakes // Journal of mechanical engineering science, 1966. No 1. pp. 15 -21.

УДК 636.2.034

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА В ООО «АГРОХОЛДИНГ КАМАРЧАГСКИЙ»
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Бабкова Н.М.

Красноярский государственный аграрный университет,
г. Красноярск, Красноярский край, Россия

В молочном скотоводстве разведение животных в зависимости от линейной принадлежности является обязательной частью селекции. Многочисленными исследованиями отмечено, что принадлежность к конкретной линии оказывает влияние на количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров [3].

Существенное значение в селекции скота молочных пород обретает дифференцированный подход к животным, предоставляющий возможность выявить наиболее высокопродуктивные линии [1].

Исследование генетического потенциала быков-производителей красно-пестрой породы, результатов их использования является актуальной проблемой, это необходимо для выработки стратегии развития отрасли [2].

Цель проведения данного исследования состояла в сравнительном изучении влияния быков-производителей разных линий на продуктивные качества коров красно-пестрой породы.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи: изучить показатели удоя у коров по первой лактации, определить массовую долю жира и белка в молоке, определить количество молочного жира и белка, провести сравнительный анализ полученных результатов.

Для опыта методом групп-аналогов было отобрано 30 голов коров-первотелок и сформировано три группы с учетом происхождения от быков разных линий, по 10 голов в каждой.

Результаты исследований.

В ООО «Агрохолдинг Камарчагский» Манского района разводят красно-пеструю породу крупного рогатого скота, сибирской селекции. В настоящее время селекционно-племенная работа с породой в данном хозяйстве проводится в молочном направлении.

Молочная продуктивность животных по первой лактации, сравниваемых подопытных групп, представлена в таблице.

Установлено, что потомки быка Спикер 4401 линии Рефлексн Соверинг 198998 по удою превосходили сверстниц из I группы на 189 кг, а сверстниц из III группы на 164 кг.

Наибольшую массовую долю жира имели потомки быка Кинжала 1675 линии Вис Бэк Айдиал 1013415, которая составила 4,16 %, при этом животные II группы показали более высокие показатели по выходу молочного жира (222,0 кг).

Секция № 5

Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности

Разница с I группой составила 4,9 кг, а разница с III группой – 5,7 кг, соответственно.

Лучший показатель по массовой доле белка в молоке по первой лактации оказался у дочерей быка Спикера линии Рефлекшн Соверинг 198998, который составил 3,18 %, что больше на 0,15 % в сравнении со сверстницами I группы и на 0,14 % со сверстницами II группы. По количеству молочного белка потомки II группы превосходили сверстниц из I группы на 13,7 кг и на 12,6 кг, сверстниц из III группы.

Таблица – Молочная продуктивность подопытных животных

Показатель	Группа		
	I	II	III
	Кинжал 1675 Вис Бэк Айдиал 1013415	Спикер 4401 Рефлекшн Соверинг 198998	Арсенал 8492 Монтвик Чифтэйн 95679
Количество коров, гол	10	10	10
Удой за 305 дней лактации, кг	5220±37,2**	5409±40,03	5245±39,49*
Массовая доля жира в молоке, %	4,16±0,01	4,10±0,01**	4,12±0,01*
Массовая доля белка в молоке, %	3,03±0,01***	3,18±0,01	3,04±0,01***
Количество молочного жира, кг	217,1±1,66*	222,0±1,56	216,3±1,43*
Количество молочного белка, кг	158,1±0,99***	171,8±1,29	159,2±1,41***

*P>0,95; **P>0,99; ***P> 0,999.

Заключение. В результате исследования было выявлено, что коровы первотелки красно-пестрой породы разной линейной принадлежности имели различия по молочной продуктивности. Животные линии Рефлекшн Соверинг 198998 достоверно (P>0,95; P>0,99; P> 0,999) превосходили сверстниц линии Монтвик Чифтэйн 95679 и Вис Бэк Айдиал 1013415 по удою, массовой доли белка, количеству содержания молочного жира и молочного белка. Таким образом, результаты проведенной работы дают основания рекомендовать в условиях ООО «Агрохолдинг Камарчагский» более интенсивно использовать потомков быка Спикер 4401 линии Рефлекшн Соверинг 198998 для совершенствования продуктивных качеств красно-пестрой породы молочного направления.

Список литературы

1. Бабкова Н.М., Бодрова С.В., Мурадян Н.А. Сравнительная оценка молочной продуктивности коров красно-пестрой породы разных линий в АО «Тубинск» / Бабкова Н.М., Бодрова С.В., Мурадян Н.А. // Вестн. КрасГАУ. - 2016 - № 1 - С. 141-145.

2. Бодрова С.В., Бабкова Н.М. Результаты оценки продуктивности коров красно-пестрой породы Енисейского типа. КРАСНИИЖ. Научное обеспечение животноводства Сибири. / Бодрова С.В., Бабкова Н.М. // Сб. науч. ст. по материалам IV Международной научно-практической конференции. Красноярск. – 2020. – С. 133-137.

3. Игнатов А.В., Коханов М.А. Влияние линейной принадлежности на молочную продуктивность коров-первотелок / Игнатов А.В., Коханов М.А. // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса. – 2009 – №3 – С. 23-26.

УДК 619: 616-091.8:616.61-002.3:636.034

ПАТОМОРФОЛОГИЯ ПОЧЕК ПРИ ЭМБОЛИЧЕСКОМ ГНОЙНОМ НЕФРИТЕ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Вахрушева Т.И.

ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет
Красноярск, Россия

Гнойный нефрит может иметь, как гематогенное, так и уриногенное происхождение, что зависит от вида основного заболевания. Посмертная дифференциальная диагностика различных вариантов воспаления почек у крупного рогатого скота может вызывать значительные затруднения. В случае эмболического (гематогенного) гнойного нефрита необходимо учитывать его морфологическое сходство с восходящим гнойным (уриногенным) нефритом [2, 3], при этом в современной научной литературе информации о патоморфологической диагностике эмболических нефритов у крупного рогатого скота представлено недостаточно, что делает тему исследования актуальной [1, 4]. *Цель работы:* анализ патоморфологических изменений почек при гнойном эмболическом нефрите у крупного рогатого скота с установлением патогномоничных для него морфологических признаков.

Материалы и методы: объектами исследования являлись органы и ткани трупа коровы голштинской чёрно-пестрой породы. Патологоанатомическое вскрытие проводилось методом частичного расчленения органокомплекса. При секции трупа брался материал для гистологического исследования, срезы окрашивались гематоксилином и эозином, микроскопия проводилась на микроскопе «Levenhuk 320». Для проведения дифференциальной диагностики в лабораторию отправлялся патологоанатомический материал, специфическая инфекция исключена во всех случаях.

Собственные исследования. При секции трупа отмечалось, что наиболее выраженные патоморфологические изменения локализовались в лёгких и почках. Макро- и микроскопическая картина лёгких соответствовала острой двусторонней тотальной гнойно-катаральной бронхопневмонии. Макроскопические изменения почек были характерны для двустороннего эмболического гнойного нефрита, сопровождающегося увеличением органов, острым серозным отёком окопочечной клетчатки и локализацией преимущественно в области коры множественных абсцессов размером от 2,0 до 7,0 мм (рис. 1). Признаки шунтированного кровотока выражались ишемией коры и полнокровием пограничной зоны с диапедезными кровоизлияниями. Микроструктурные изменения характеризовались наличием в коре мультифокальных воспалительных инфильтратов, состоящих из нейтрофильных лейкоцитов в состоянии дегенерации, макрофагов и некротического детрита, локализующихся преимущественно в артериолах мальпигиевых клубочков, распространяясь на полость их капсулы, почечные каналы и окружающую интерстициальную ткань. Канальцы эктатичны, эпителий – в состоянии

зернисто-вакуольной дистрофии и некробиоза. В просветах канальцев выявлялось содержимое из фрагментов слущенного эпителия, некротизированных лейкоцитов и белковых масс (рис. 2). Сосуды коры в состоянии спазма, в просвете артерий обнаруживались эмболы, состоящие из фибрина и гнойных телец. В мозговом веществе – острое диффузное венозно-капиллярное полнокровие, стаз, плазматический отёк стенок сосудов, геморрагии и очаги серозного васкулита.



Рисунок 1 – Мультифокальные абсцессы в коре и мозговом веществе почки, гиперемия юкстамедуллярной зоны

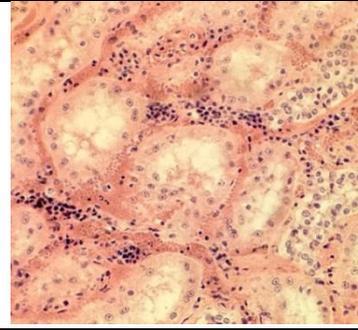


Рисунок 2 – Эктазия канальцев, дегенерация эпителия белковое содержимое в просветах (окраска гематоксилином и эозином; ×400)

Заключение. Данные исследования свидетельствуют о том, что острый двусторонний эмболический нефрит явился основным осложнением гнойно-катаральной бронхопневмонии и возник на фоне бактеримии, вследствие массивного поступления в кровоток бактериальных эмболов, усугубил тяжесть течения основного заболевания и обусловил летальный исход. Ключевыми патоморфологическими признаками эмболического гнойного нефрита являются множественные очажки гнойного воспаления в коре почек, первичное поражение бактериальными эмболами гломерулярного аппарата с последующим вовлечением в гнойный воспалительный процесс канальцев и интерстициальной ткани органов, сопровождающийся дегенеративно-некротическими изменениями эпителиоцитов канальцев, а также наличие в организме обширного очага гнойного воспаления, хронологически предшествующего нефриту.

Список литературы

1. Вахрушева Т.И. Патоморфологическая оценка и диагностика диспепсии телят / Т.И. Вахрушева // Вестник КрасГАУ. – Красноярск: Красноярский ГАУ. – 2020. – № 01. – С. 150-161.
2. Дроздова Л.И. Патоморфологические изменения при уроцистите и пиелонефрите свиноматок / В.И. Плешакова, Л.И. Дроздова // Ветеринария. – 2005. – № 03. – С.20-24.
3. Жуков А.И. Особенности патоморфологической и дифференциальной диагностики нефритов животных / Жуков А.И., Журов Д.О. // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск. – Т. 56. – №. 2. – 2020. – С.19-24.
4. Abe Tadatsugu Necrotizing suppurative nephritis in a Japanese black feedlot steer due to *Proteus mirabilis* infection. Abe Tadatsugu, Iizuka Ayako, Kojima Hirokazu, Kimura Kumiko, Shibahara Tomoyuki, Haritani Makoto. Journal of Veterinary Medical Science, 2017, no 79(4), pp. 709-713.

УДК 619:616.9:636.7(571.53)

АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ПРИ РЕСПИРАТОРНЫХ МИКСТ-ИНФЕКЦИЯХ СОБАК

Логинов С.Н., Батомункуев А.С.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Одной из наиболее распространенных патологий в популяциях домашних непродуктивных животных являются кишечные инфекции, которые могут быть обусловлены различными возбудителями: вирусными, бактериальными агентами, гельминтами, простейшими, грибами, риккетсиями. [1, 2, 5, 6, 7, 9]. В последние годы широкое распространение получило изучение ассоциативных (ассоциированных) заболеваний животных [3, 4, 8].

Исследованием чувствительности к антимикробным препаратам культур: *Staphylococcus aureus*, *Bordetella bronchiseptica*, *Streptococcus pneumoniae*, *Citrobacter diversus*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter cloacae*, изолированных от больных респираторными микст-инфекциями собак, установлено, что наибольшей активностью в отношении всех выделенных бактерий обладал левофлоксацин, а наименьшей – фурадонин (рисунок).

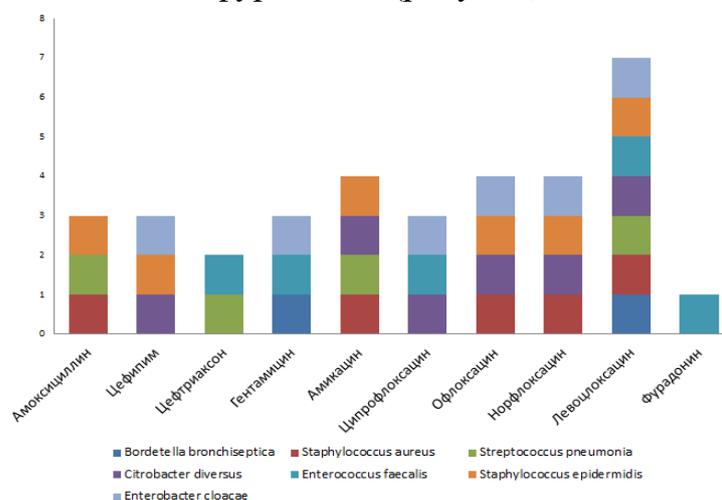


Рисунок 1 – Антибиотикочувствительность микроорганизмов, входящих в состав ассоциаций при вирусных инфекциях собак

Выявлена абсолютная устойчивость выделенных бактерий респираторного тракта к ингибиторзащищенным пенициллинам (сульбактам, клавуланат), сульфаниламидам (ко-метроксазол), карбопенемам (имипенем) и цефалоспорином 2-го поколения (цефуроксим). Проведенные исследования показали, что стафилококки, выделенные от больных собак, проявляли 100%-ю устойчивость к аминопенициллинам, аминогликозидам 3-го поколения, фторхинолонам 2-го и 3-го поколений. В отношении стафилококков, входящих в ассоциации с аденовирусами 2-го типа и вирусами парагриппа, являются эффективными такие антибиотики, как амоксициллин, амикацин, офлоксацин, норфлоксацин и левофлоксацин. Кроме этого, *Staphylococcus epidermidis* проявлял чувствительность в отношении цефалоспорином 4-го поколения – цефепиму, в то время как *Staphylococcus aureus*

обладал абсолютной устойчивостью к данному антимикробному препарату.

Девять выделенных культур *Bordetella bronchiseptica* проявляли чувствительность только к двум антибиотикам – левофлоксацину и гентамицину. *Bordetella bronchiseptica* обладала высокой резистентностью к аминопеницилинам, цефалоспорином 4-го поколения, аминогликозидам 3-го поколения, фторхинолонам 2-го поколения и нитрофуранам.

Условно-патогенная микрофлора респираторного тракта больных собак проявляла неоднородную чувствительность к 10 АМП. *Streptococcus pneumoniae* проявляла чувствительность к левофлоксацину, амикацину, амоксициллину и цефтриаксону, *Citrobacter diversus* – левофлоксацину, ципрофлоксацину, офлоксацину, норфлоксацину, амикацину и цефепиму, *Enterococcus faecalis* – левофлоксацину, ципрофлоксацину, фурадонину, гентамицину и цефтриаксону, *Enterobacter cloacae* – левофлоксацину, гентамицину, норфлоксацину, ципрофлоксацину и цефепиму. Таким образом, наиболее широким спектром антибактериального действия на ассоциации патогенных стафилококков и бордетеллы, а также условно-патогенных бактерий респираторного тракта собак, осложняющих течение аденовироза и парагриппа, обладает левофлоксацин, что необходимо учитывать при корректировке терапевтической тактики и разработке эффективных мер борьбы с вирусными инфекционными болезнями собак.

Список литературы

1. Батомункуев А.С. Антибиотикорезистентность энтеробактерий и стафилококков, выделенных от собак на территории Иркутской области / А.С. Батомункуев, Е.В. Анганова, А.М. Трофимов и др. // Ветеринария.- 2017.- № 12.- С.21-24.
2. Батомункуев А.С. Биохимическая активность микроорганизмов, выделенных от собак при кишечных микст- и моноинфекциях бактериальной этиологии / А.С. Батомункуев // Вестник ИрГСХА.- 2013.- №59.- С.77-83.
3. Никоненко Т.Б. Ассоциации микроорганизмов при вирусных инфекциях собак (обзор) / Т.Б. Никоненко, А.С. Батомункуев, П.И. Барышников // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. статей.- Алтайский государственный аграрный университет, 2017.- С.287-290.
4. Никоненко Т.Б. Вирусно-бактериальные гастроэнтериты собак / Т.Б. Никоненко, А.А. Плиска, А.С. Батомункуев и др. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова.- 2018.- №1 (50).- С.66-73.
5. Никоненко Т.Б. Эпизоотологический анализ заболеваемости собак вирусными инфекциями на основе данных ветеринарной статистической отчетности Иркутской области / Т.Б. Никоненко, П.И. Барышников, А.С. Батомункуев и др. // Современные проблемы и научное обеспечение развития животноводства: мат. междунар. науч.-практ. конф.- Омский ГАУ, 2016.- С.148-153.
6. Плиска А.А. Антибиотикорезистентность микроорганизмов, выделенных при кишечных инфекциях собак в условиях Прибайкалья / А.А. Плиска, О.Н. Самокрутова, И.Н. Середкина и др. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета.- 2013.- №8 (106).- С.081-084.
7. Плиска А.А. Биологические свойства микроорганизмов, выделенных от собак при кишечных инфекциях / А.А. Плиска, А.М. Аблов, Е.В. Анганова и др. // Вестник АПК Ставрополя.- 2015.- №S1.- С.79-83.
8. Плиска А.А. Таксономическая характеристика микроорганизмов, выделенных от собак при кишечных ассоциированных и моно-инфекциях бактериальной этиологии / А.А. Плиска, А.С. Батомункуев, А.М. Аблов и др. // Вестник БГСХА им. В.Р. Филиппова.- 2014.- №1 (34).- С.17-23.
9. Плиска А.А. Чувствительность к антибиотикам микроорганизмов, выделенных при кишечных инфекциях собак в условиях Прибайкалья / А.А. Плиска, О.Н. Самокрутова, И.Н. Середкина и др. // Вестник Омского государственного аграрного университета.- 2012.- №4 (8).- С.65-69.

УДК 619:617-089:636.92

ВЛИЯНИЕ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ НА ПРОЦЕССЫ РЕПАРАЦИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Логунцова М.С., Дашко Д.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Одним из методов стимуляции опиоидных структур антиноцицептивной системы является неинвазивное транскраниальное электрическое воздействие, ценность которого состоит в том, что оно уже находит клиническое применение для целей получения анальгезии и как средство патогенетической терапии [1-14].

Цель исследований: изучить влияние транскраниальной электрической стимуляции (ТКЭС) антиноцицептивной системы на процессы репарации кожных ран у крыс.

Материалы и методы. Исследования проводились на 40 самцах крыс весом 200-250 г. Для создания стандартной кожной раны у крыс под золетиловым наркозом в области спины удалялся кожный лоскут диаметром 1,5 см с соблюдением правил асептики.

Всех животных разделили на 4 группы: контрольную и 3 опытные по 10 голов в каждой. В опытной группе ток подавался через игольчатые электроды, введенные подкожно в области лба и позади ушных раковин. Анальгетические параметры электрического воздействия: постоянный ток силой 0,8 мА и импульсный ток силой 0,4 мА (прямоугольные импульсы частотой 70 Гц, длительностью 3-3,5 мс), т. е. соотношение постоянного и импульсного тока 2:1 (по разработанной ранее методике). В опытных группах сеансы воздействия производились 1 раз в день по 30 мин в течение 3-х дней после нанесения ран («лечебное воздействие»). Учет динамики заживления производили с помощью метода планиметрии и оценки средних сроков полного заживления. Для математического анализа полученных данных использовали пакет программного обеспечения «Statistica».

Результаты исследований. Под влиянием ТКЭС с анальгетическими параметрами (частота раздражения 70 Гц) у крыс наблюдается достоверное ускорение (на 20%) процесса заживления и сокращение среднего срока полного заживления. Напротив, ТКЭС с «неанальгетическими частотами» раздражения (50 и 90 Гц) не вызывали каких-либо изменений скорости заживления ран по сравнению с контролем. Наибольшее ускорение заживления ран под влиянием лечебных процедур проявляется на 4 - 8 сутки после их нанесения, после окончания цикла электростимуляций. В то же время относительно более быстрый темп уменьшения площади ран наблюдается у животных контрольной группы лишь на 10-12-е сутки.

У животных второй и третьей опытных групп, подвергшихся воздействию неоптимальными частотами (50 и 90 Гц), характер ран не отличался от такового в контроле: струп был грубым и прочно спаян с поверхностью раны. Отпадение

первичного струпа, как правило, было поздним, замедлены были и процессы эпителизации и отпадения вторичного струпа.

Заключение. Стимулирующее влияние неинвазивного транскраниального электрического воздействия на опиодергические антиноцицептивные структуры мозга ускоряют процесс заживления кожных ран.

Список литературы

1. *Бахтиярова Н. Ю.* Определение оптимальных параметров тока при электрообезболивании у лабораторных животных / *Н.Ю. Бахтиярова, Д.В. Дашко* // Научно-практическая конференция «Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона». - п. Молодежный, 2020.
2. *Глотова А.В.* Изменение концентрации β -эндорфина в спинномозговой жидкости у кроликов при транскраниальной электроанальгезии / *А.В. Глотова, Д.В. Дашко* // Научно-практическая конференция «Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона». - п. Молодежный, 2020.
3. *Глотова А.В.* Экспериментальное применение электрообезболивания у собак / *А.В. Глотова* // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона Сборник научных тезисов студентов. - п. Молодежный: Изд-во Иркутского ГАУ, 2019. - С. 143-144.
4. *Гретченко Ю.А.* Изменение уровня β -эндорфина в головном мозге у кроликов при транскраниальной электроанальгезии / *Ю.А. Гретченко, Д.В. Дашко* // Научно-практическая конференция «Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона». - п. Молодежный, 2020.
5. *Дашко Д.В.* Гематологические изменения у собак при электроанальгезии / *Д.В. Дашко* // Вестник ИрГСХА. - Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2013. - № 58. - С.102-108.
6. *Дашко Д.В.* Клинико-лабораторное обоснование способа электроанальгезии собак / *Д.В. Дашко* // Вестник ИрГСХА. - Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2013.- № 57-3.- С.59-66.
7. *Дашко Д.В.* Нетрадиционный способ обезбоживания у собак в ветеринарной хирургии / *Д.В. Дашко* // Евразийское Научное Объединение. - 2020. - № 3-2 (61). - С. 154-156.
8. *Дашко Д.В.* Определение оптимальных параметров тока и вариантов наложения электродов для проведения электроанальгезии у собак / *Д.В. Дашко* // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК. Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. - Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2013. - С. 183-187.
9. *Дашко Д.В.* Оптимизация параметров тока и вариантов наложения электродов при электроанальгезии собак импульсным током прямоугольной формы / *Д.В. Дашко* // Актуальные вопросы аграрной науки. - Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2013. - № 6.- С.27-32.
10. *Дашко Д.В.* Транскраниальное электрообезбоживание и электростимуляция в ветеринарии / *Д.В. Дашко* // 56 Международная научная конференция Евразийского Научного Объединения (г. Москва, октябрь 2019). — Москва: ЕНО, 2019. - № 56 (3). - С. 267-269.
11. *Дашко Д.В.* Транскраниальная электроанальгезия и электростимуляция в ветеринарии: монография / *Д.В. Дашко, И.И. Силкин, В.Н. Тарасевич.* - п. Молодежный: Изд-во Иркутского ГАУ, 2020. - С. 144.
12. *Дашко Д.В.* Экспериментально-клиническое обоснование способа электроанальгезии собак. Дис. ... канд. ветер. наук / *Д.В. Дашко.* - Омск: Изд-во ИВМ ОмГАУ, 2003. - 168 с.
13. *Норкина В.Е.* Концентрация опиоидных пептидов в центральной и периферической нервной системе у кроликов при электроанальгезии / *В.Е. Норкина, Д.В. Дашко* // Научно-практическая конференция «Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона». - п. Молодежный, 2020.
14. *Рябова Ю.А.* Влияние транскраниальной электростимуляции на восстановление функции поврежденного седалищного нерва / *Ю.А. Рябова, Д.В. Дашко* // Научно-практическая конференция «Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона». - п. Молодежный, 2020.

УДК 636.2.082.454:612.018.2

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОСТАГЛАНДИНОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ СИСТЕМУ ЖИВОТНЫХ

Павлов С.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

В организме животного и человека простагландины оказывают свое биологическое действие через рецепторы. К рецепторам простагландинов группы E относятся EP рецепторы, которые делятся на EP₁, EP₂, EP₃ и EP₄. Рецептор FP относится к простагландину PGF_{2α}.

Для осуществления физиологического действия существует система вторичных мессенджеров, которая передает сигнал внутрь клетки. Различные рецепторы простагландина E экспрессируются в процессе имплантации эмбриона [1].

В клетке передача сигнала происходит за счет активации фермента аденилциклазы, регулирующего содержание в клетке циклический аденозин-3', 5'-монофосфата (цАМФ). Поскольку гормональная регуляция осуществляется с участием цАМФ, один из возможных механизмов действия простагландинов заключается в корректировке (усилении или ослаблении) действия других гормонов путём влияния на биосинтез цАМФ. Другой механизм действия происходит с участием специального кальций-связывающего белка - кальмодулина, он способен связываться с Ca²⁺. После взаимодействия с Ca²⁺ происходят изменения молекулы кальмодулина и комплекс "Ca²⁺-кальмодулин" становится способным регулировать активность многих ферментов.

Как правило, простагландин PGF и простагландины группы E имеют тенденцию сокращать или расслаблять гладкую мускулатуры, а простагландин PGD и TXA₂ только сокращать гладкую мускулатуры [2,3].

Секреция простагландинов из клетки происходит за счет трансмембранного G- белка.

Многочисленные исследования показали, что в семени животных присутствуют простагландины, было установлено влияние простагландинов на сокращение гладкой мускулатуры. Таким образом, простагландины могут оказывать влияние на гладкую мускулатуру в репродуктивной системе, что способствует оплодотворению. Кроме того, простагландины оказывают дополнительный эффект при оплодотворении:

1. Простагландины, находящиеся в наружной оболочке семенника, в семеннике, семявыносящих протоках, учувствуют в сокращении определенных участков, что способствует эякуляции;

2. После попадания эякулята во влагалище простагландины действуют на шейку матки, расслабляя гладкую мускулатуру, это способствует прохождению спермиев.

3. Простагландины могут местно оказывать стимулирующие воздействие на гладкую мускулатуру матки, улучшая транспортную функцию. Это ускоряет прохождение спермиев по половым путям к месту оплодотворения [3,4] .

Исследования показывают, что простагландины играют важную роль в процессе размножения животных. Простагландин PGE₂ является локальным гормоном, который играет важнейшую физиологическую роль в репродуктивной системе. Являясь медиатором воспаления, простагландин PGE₂ играет важную роль в процессе развития воспалительных реакций. Свое биологическое действие он оказывает через EP рецептор, а простагландин PGF_{2α} может влиять на деградацию желтого тела. Простагландины необходимы для процесса овуляции; они влияют на продвижение яйцеклетки и подвижность сперматозоидов, на сократительную деятельность матки, а также необходимы для нормальной родовой деятельности: слабую родовую активность и перенашивание беременности связывают с недостатком простагландинов, а повышенное образование простагландинов может стать причиной самопроизвольных абортов и преждевременных родов. У новорожденных простагландин регулирует закрытие сосудов пуповины и артериального протока [1,3,4] .

Знания биологического действия простагландинов позволяют более эффективно применять на практике в лечебных и профилактических целях методы гормональной регуляции репродуктивной системы сельскохозяйственных животных, в частности у коров.

Список литературы

1. Павлов С.А. Влияние простагландинов E₂, D₂, F_{2α} и агониста "BUTAPROST" на гладкую мускулатуру яйцеводов коров / С.А. Павлов, Ч.Б. Кушеев, С.С. Ломбоева // Вестник ИрГСХА - 2017.- № 80. - С. 28-35.
2. Павлов С.А. Роль простагландиновых соединений в репродуктивной системе животных / С.А. Павлов, Н.А. Олейников, Е.М. Кутаев // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины : материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых - 2017.- С. 142-151.
3. 付改玲,曹金山.性激素对奶牛输卵管上皮细胞前列腺素受体表达的调控作用[D].内蒙古农业大学 - 2011, Jul. Vol.32, № 3, .
4. Kusheev Ch., Pavlov S., Cao J., Lomboeva S., Abidueva L / Expression of receptors in cow's oviductal epithelial cells to prostaglandins e₂, d₂ and f_{2α} // III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. - 2020. - С. 42023.

УДК 636.2.082.454:612.018.2

БИОСИНТЕЗ ПРОСТАГЛАНДИНОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ

Павлов С.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Простагландины (prostaglandins, PGs)- производные ненасыщенных жирных кислот, синтезируются практически во всех тканях организма животного и человека, обладают широким спектром действия, относятся к классу эйкозаноидов. Кроме этого, простагландины являются медиаторами с выраженным физиологическим эффектом, то есть являются гормонами [1].

Вместе с тромбоксанами и простациклинами простагландины образуют подкласс простаноидов, которые в свою очередь входят в класс эйкозаноидов.

Простациклины являются подвидом простагландинов (Pg I), но дополнительно обладают особой функцией — ингибируют агрегацию тромбоцитов и обуславливают вазодилатацию. Особенно активно синтезируются в эндотелии сосудов миокарда, матки, слизистой желудка.

Эйкозаноиды обычно не накапливаются в клетке, а синтезируются при непосредственном влиянии механических или химических факторов (гипоксия, гормоны и т.д.). [1,4].

Синтезируются эйкозаноиды из фосфолипидов клеточных мембран. Под действием фермента фосфолипазы (phospholipases) образуется арахидоновая кислота (arachidonic acid, AA), которая является предшественником для всех эйкозаноидов. Имеется два основных пути превращения арахидоновой кислоты : циклооксигеназный путь, приводящий к синтезу простагландинов, простациклинов и тромбоксанов и липооксигеназный, приводящий к синтезу лейкотриенов (leukotrienes, LTs). [1,2,3].

Первый путь протекает под действием фермента циклооксигеназы (cyclooxygenase, COX) во всех клетках организма, второй путь, под действием фермента липооксигеназы (lipoxygenase, LO) в клетках легких, в тромбоцитах и лейкоцитах. Во время синтеза простагландинов арахидоновая кислота метаболизируется в неустойчивую промежуточную форму - циклические эндопероксиды, обозначаемые PGG₂ и PGH₂, с образованием свободных кислородных радикалов.

Нестабильное гидропероксидпроизводное, называемое PGG₂ у 15-го атома углерода быстро восстанавливается до гидроксильной группы пероксидазой с образованием PGH₂. До образования PGH₂ путь синтеза разных типов простагландинов одинаков. Дальнейшие превращения PGH₂ специфичны для каждого типа клеток. Эндопероксиды затем быстро превращаются в первичные простагландины. С помощью фермента простагландинизомеразы из PGH₂ синтезируются конечные соединения PGE₂, PGF₂, PGD₂, а при действии фермента тромбоксинсинтетаза катализирует синтез тромбоксана. [1,2,4].

Период полураспада простаноидов очень короткий, так у тромбоксанов (ТХА₂) он составляет 30 секунд, у остальных простаноидов около 5 минут. Синтетические простагландины действуют дольше, чем природные, это их свойство дает возможность их применять в лечебных целях [3].

Из всех простагландинов, простагландины PGF₂ и PGF_{2α} играют важную роль в регуляции репродуктивной системы. [2,4].

Список литературы

1. Павлов С.А. Влияние простагландинов E₂, D₂, F_{2α} и агониста "BUTAPROST" на гладкую мускулатуру яйцеводов коров / С.А. Павлов, Ч.Б. Кушеев, С.С. Ломбоева // Вестник ИрГСХА - 2017.- № 80. - С. 28-35.
2. Павлов С.А. Роль простагландиновых соединений в репродуктивной системе животных / С.А.Павлов, Н.А.Олейников, Е.М.Кутаев // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины : материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых - 2017.- С. 142-151.
3. 付改玲,曹金山.性激素对奶牛输卵管上皮细胞前列腺素受体表达的调控作用[D].内蒙古农业大学 - 2011, Jul. Vol.32, № 3, .
4. Kushev Ch., Pavlov S., Cao J., Lomboeva S., Abidueva L / Expression of receptors in cow's oviductal epithelial cells to prostaglandins e₂, d₂ and f_{2α} // III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. - 2020. - С. 42023.

УДК 619:636.271

**К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСТМОРТАЛЬНОГО
БИОМАТЕРИАЛА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК**

Харьянова А.С., Дашко Д.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Развитие методов криоконсервации клеток способствовало внедрению концепции создания банков стволовых клеток для их дальнейшего использования во избежание проблем с нехваткой доноров [3]. Криоконсервированные аллогенные стволовые клетки используются не только для экспериментальных исследований, но и в клинической практике, включая трансплантацию и регенеративную медицину. В ветеринарии является актуальным изучение перспектив использования стволовых клеток костного мозга в качестве биоматериала, полученных после убоя животных, а также определение времени, в течение которого клетки сохраняют свою жизнеспособность и пригодны для выращивания [1, 2, 4 - 6].

Цель исследования - установить возможность использования костного мозга крупного рогатого скота в качестве продуцента стволовых клеток в послеубойный период.

Материалы и методы. Костный мозг был получен из бедренной кости коровы в послеубойный период. Образцы костного мозга отбирали с соблюдением правил асептики в стерильную пробирку и к биомассе добавляли 0,25% раствор трипсина (соотношение костного мозга к раствору 10:1) и помещали в холодильник ($t +40\text{ }^{\circ}\text{C}$) на 24 часа для ферментативной дезагрегации. Культивирование полученных клеток проводили в CO_2 -инкубаторе по стандартной методике с пассированием после образования монослоя на 90–100%.

Количество клеток подсчитывали во всех квадратах счетной камеры Горяева и рассчитывали по формуле:

$$X = A \times 1000 / 0,9$$

где, X - количество ячеек в 1 см^3 ;

A - количество ячеек во всех квадратах;

1000 - количество мм^3 в см^3 ;

0,9 - объем счетной камеры Горяева в мм^3 .

Исследования пролиферативной активности стволовых клеток проводили в трех пассажах, высевая их в чашки Петри из расчета 250 тыс. клеток. Индекс пролиферации стволовых клеток определяли через одни сутки после посева по формуле:

$$\text{ИР} = \text{ПП} / \text{ПК}$$

где,

ИР - индекс распространения;

ПП - количество клеток после пассажа;

ПК - посадочное количество ячеек.

Жизнеспособность клеток определяли с использованием красителя 0,4% раствора трипанового синего с последующей микроскопией.

Для математического анализа полученных данных использовали пакет программного обеспечения «Statistica».

Результаты. При культивировании суспензии клеток, полученных из послеубойного материала костного мозга, отмечалось появление колоний клеток через 6 дней после посева. Культуральные клетки равномерно прикреплялись ко дну чашек Петри, имели характерную фибробластоподобную морфологию и активно размножались в первые сутки после посева (конфлюэнтность клеток составляет, в среднем, 85%). Периодическое пассирование стволовых клеток способствовало увеличению биомассы активно пролиферирующих клеток. Было установлено, что стволовые клетки, выделенные из послеубойного материала костного мозга крупного рогатого скота, обладают значительным пролиферативным потенциалом, о чем свидетельствуют индексы пролиферации в диапазоне от первого до третьего пассажей и высокая жизнеспособность клеток.

Заключение. Костный мозг крупного рогатого скота может использоваться в качестве альтернативного продуцента стволовых клеток через трое суток после убоя животного. Показатели пролиферации и индекса жизнеспособности стволовых клеток костного мозга, полученных из посмертного биоматериала коровы, находились в пределах 1,27–1,28 и 83–92%, соответственно.

Список литературы

1. *Абдрахманов И. К.* Стволовые клетки животных (история и перспективы) //Ветеринарная патология. – 2005. – №. 1. – С. 55-58.
2. *Викторова Е. В., Савченкова И. П.* Получение биологического материала для выделения мультипотентных мезенхимных стволовых клеток у с-х животных //Ветеринария и кормление. – 2012. – №. 4. – С. 28-30.
3. *Репин В.С., Ржанинова А. А., Шаменков Д.А.* Эмбриональные стволовые клетки: фундаментальная биология и медицина. Москва: «Реметекс»; 2002.
4. *Фридман М. Л., Абдрахманов И. К.* Стволовые клетки кожи-перспективный источник генетического материала редких и исчезающих видов //Ветеринарная патология. – 2008. – С. 62.
5. *Silkin I., Popov A., Dashko D.* Prospects for using post-mortal genetic materials on the example of sable to ensure the biodiversity in natural systems //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2019. – Т. 395. – №. 1. – С. 012019.
6. *Silkin I. I. et al.* Electron-microscopic study of enterocytes of intestinal crypts of the small intestine of a hybrid of a yak (BOS MUTUS) with a cow of a black-and-white Holstein breed //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 723. – №. 3. – С. 032084.

УДК 639.3.05

ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Четвертакова Е.В., Заделенова А.В., Ульман Т.Е.

ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет

г. Красноярск, Россия

Аквакультура – наиболее динамично развивающаяся отрасль сельскохозяйственной промышленности не только зарубежом, но и в Российской Федерации. Популярным объектом пресноводного лососеводства является радужная форель, так как легко адаптируется к разным условиям выращивания, быстро растет, а мясо обладает деликатесными и диетическими свойствами [1, 3]. Скорость роста зависит от внешних факторов среды, одним из основных является температура воды. Как правило, рыба выращивается в прудовых или садковых хозяйствах не менее трех лет [2, 4, 5].

В Красноярском крае разведением и промышленным выращиванием радужной форели занимается ООО «Малтат», расположенное в зоне Красноярского водохранилища. Среднегодовая температура воды – 9 °С. Резко континентальный климат не позволяет сократить сроки выращивания форели, что отражается на стоимости конечной продукции.

В связи с этим целью нашей работы было установить оптимальную температуру воды при выращивании молоди радужной форели при рекомендованных параметрах технологии.

Объектом исследования явилась радужная форель (*Parasalmo mykiss*), выращиваемая в полносистемном рыбоводном комплексе ООО «Малтат». Сбор материалов проводился в период с 2019 по 2020 гг. При выращивании молоди применяли бассейн круглый (4,5*1,5; 2,5*1,0); лоток рыбоводный (4,0*0,8*0,6; 4,0*2,3*0,6); бассейн ИЦА-2 (2,1*2,1*0,7); садок рыбоводный, термооксиметр МАРК-2. Массу молоди определяли на электронных весах Pocket Scale МН-250. При подращивании форели использовали корма производства Дании Aller Aqua.

Личинку массой (навески) 0,3-0,4 г рассаживали из личиночных бассейнов (малых круглых) в выростные бассейны, при температуре воды – 14-18 °С, если температура воды была ниже или выше 14-18 °С изменяли водообмен. Кормовой коэффициент составлял 0,7-0,9. Первая сортировка молоди форели проводилась при достижении средней массы 1 г и появлении у крупной молоди признаков каннибализма. Сортировку осуществляли на две размерные группы (до 1 г и свыше). Рассортированную молодь рассаживали в подготовленные бассейны. После процесса сортировки проводили профилактическую обработку форели. Наибольший отход молоди (табл.) наблюдался с февраля по март и составил 1400 экз. По нашему мнению, причинами этого явились, во-первых, высокий уровень температуры воды – около 20 °С. Подобные значения температур для ранней молоди – маргинальные. Во-вторых, в этом возрасте у молоди происходит закладка ферментативной системы.

Секция № 5

Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности

Таблица – Отход и биомасса молоди форели

Показатели	Календарный месяц										
	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
количество, штук	4000	2600	2470	2400	2040	2040	2040	2020	2020	1920	1900
биомасса, кг.	1,0	3,07	5,95	12,6	30,1	39,2	62,8	106	223	320	424

Скорость роста молоди в течение года была неравномерной: максимальные приросты были с марта по октябрь. Снижение относительных величин прироста в июле объясняется повышением температуры воды выше 16 °С. После перевода молоди в садки и, соответственно, понижения температуры воды ниже 16 °С, приросты молоди снизились в 1,5-2 раза. В октябре малька после достижения навески свыше 50 г пересадили из бассейнов в садок, установленный в Красноярском водохранилище. Ход температур в водохранилище – естественный. Фактически, рыба была отсажена на зимовку, и кормление осуществлялось по рекомендациям фирмы-производителя кормов для низких температур.

Таким образом, при выращивании молоди форели в условиях индустриального хозяйства ООО «Малтат» наибольший отход молоди наблюдался при температуре воды около 20 °С. Оптимальной температурой воды, при которой отмечался стабильный прирост молоди – 16 °С.

Список литературы

1. Захаров В.С. Товарное рыбоводство в Российской Федерации и тенденции его развития / В.С. Захаров // Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры. М.: ВНИИР, 2013. – С. 39-42.
2. Лукин А.А. Перспективы развития аквакультуры в западной части Арктической зоны Российской Федерации / А.А. Лукин, В.А. Богданова, В.В. Костюничев, А.Е. Королев. – Арктика: экология и экономика. – 2016. – №4(24). – С. 100-108.
3. Молчанова К.А. Возможности раскрытия ростовой потенции у радужной форели в УЗВ и открытых рыбоводных системах / К.А. Молчанова, Е.И. Хрусталева, Т.М. Курапова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. – № 5(13). – С. 43-47.
4. Рекомендации по выращиванию рыбопосадочного материала радужной форели в рыбоводных индустриальных комплексах (с временными нормативами) / Н. В. Барулин [и др.]. – Горки: БГСХА, 2016. – 180 с.
5. Рыжков П.П. Садковое рыбоводство в естественных водоемах / П.П. Рыжков, Т.Ю.Кучко. – Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2005. – 127 с.

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

УДК 372.881.1

**ЭФФЕКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ: УЧИТЕЛЬ
ИЛИ ЛИДЕР?**

Анненкова А.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Межкультурная коммуникативная компетентность рассматривается как важнейшая характеристика учителя/ преподавателя иностранного языка в любом образовательном контексте. Будучи очень сложной структурой, она предполагает целый арсенал различных знаний, умений и навыков и подразумевает не только хорошее владение языком, но и способность понимать и интерпретировать свой и иной взгляд на мир в их взаимодействии, образуя основу для эффективной межкультурной коммуникации [1-4].

Изучение литературы, посвященной межкультурной коммуникативной компетенции, показывает, что среди ее многочисленных компонентов практически нет прямого упоминания о лидерских навыках, в то время как они оказываются одной из наиболее необходимых способностей преподавателя в постоянно увеличивающихся международных группах студентов.

Исследование структуры межкультурной коммуникативной компетенции позволяет выявить такие ее компоненты, как самомотивация к взаимодействию с незнакомыми людьми и способность справляться с неопределенностью и тревогой; адаптивность и гибкость; коммуникативные навыки; установки; сопоставимость и критическое мышление. Поскольку, по мнению многих авторов, лидерские навыки включают коммуникативные и когнитивные навыки; гибкость, эмпатию и открытость; мотивацию и саморегуляцию, мы можем сделать вывод, что лидерские навыки представляют собой основные элементы межкультурной коммуникативной компетенции.

Роль учителя в современном обществе - это связующее звено, объединяющее представителей разных культур в поликультурном обществе. Очевидно, что учитель должен обладать очень высоким уровнем межкультурной коммуникативной компетентности. В то же время современный учитель должен быть хорошим менеджером, лидером, так как он планирует, организует, мотивирует и контролирует весь учебный процесс. Это включает в себя оценку возможностей, выдвижение целей и выбор путей их достижения; структурирование и проектирование командной работы, выбор задач, распределение ролей; соотнесение личностных целей студентов с общими целями образования; контроль эффективности выбранных методик и методов.

Быть учителем в мультикультурном классе - значит быть лидером, реализующим образовательный процесс максимально эффективно и приятно. Это предполагает способность общаться, мотивировать и управлять студентами и группами студентов, которые культурно отличаются друг от друга и от вас самих;

Секция № 6

Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

быть гибкими, адаптируемыми и способными справляться со сложностями и изменениями; умение общаться для достижения своих целей.

Мы видим решение проблемы, позволяющей преподавателю занимать лидирующую позицию в группе студентов в его основных действиях/ навыках. Эти действия:

- постановка/ формулирование целей;
- организация классных мероприятий;
- создание групповых норм;
- использование вспомогательных трюков;
- занимая “правильное” место в классе.

Существуют определенные методики, способствующие развитию лидерских качеств преподавателей, работающих с международными группами студентов. На первом этапе такой методики учитель должен осознать и проанализировать, как он ставит и формулирует цели урока; какие формы работы он использует во время урока; использует ли он юмор и создает ли групповые нормы или нет. Затем следует ряд учебных мероприятий: ролевые игры, тематические исследования, анализ ситуаций. Следующий шаг предполагает практику: учителя представляют план своего урока с подробным описанием целей, методов и задач, форм работы и т.д. и разыгрывают его на уроке. Последний шаг - корректировка: представленные уроки обсуждаются, анализируются, комментируются и оцениваются.

Важно внедрить такой вид обучения в программы повышения квалификации учителей, основной задачей которых является совершенствование навыков организации и управления временем учителей, настойчивости, гибкости, критического и быстрого мышления, культурного сознания и толерантности при работе в межкультурной группе студентов.

Список литературы

1. Hooper, A., & Potier, J. Leadership Competencies. In book: *The Business of Leadership* (pp.99-112). 2019, London: Routledge.
2. Iordache-Platis, Magdalena. Strategies for academic leadership towards increasing productivity in higher education institutions; business education case. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 11(1), 2017, 255-263.
3. Kazakevych, O.I.. Leadership Competence as a Modern Interdisciplinary Phenomenon and Its Formation. *Innovate Pedagogy*, 2, 2020, 90-94.
4. Supermane, Sugunah & Tahir, Lokman & Aris, Mazlan. Transformational Leadership in Teacher Education. *Behavioral & Social Sciences Librarian*, 8(3),2018, pp 268-274.

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

УДК 37.013

ПРОБЛЕМЫ ЛИДЕРСТВА В МЕСТНЫХ СООБЩЕСТВАХ РОССИИ

Вьюнов П.Н.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
г. Великий Новгород, Новгородская область, Россия

Лидерство – система взаимоотношений среди группы людей. Местные сообщества – социальные организации, находящиеся на одной территории и имеющие общие национальные, религиозные, культурные и языковые черты.

Стили лидерства, более распространённые в местных сообществах, часто отличаются от распространённых в иных социальных группах. Причины этого заключаются, прежде всего, в специфике местных сообществ. На данный момент в этих общественных организациях существует целый комплекс проблем, связанных, в том числе, с особенностями построения взаимоотношений внутри данного коллектива, затрагивающих психологические, социальные и личностные взаимодействия. Проблемы лидерства здесь стоят особо остро. Главная причина заключается в необходимости наличия у таких лидеров высокого уровня управленческих компетенций, дающих возможность быть успешными. Желание властей развивать активность населения на местах только больше подогревает интерес к данной теме [2].

У лидеров малых сообществ наблюдается недостаточный уровень коммуникативных, мотивационных, социальных и психологических компетенций. Не всегда традиционное образование может их развить. Неплохо с такими задачами справляется образование нетрадиционное. Если эти два типа обучения совмещены, результат становится гораздо выше. В этой связи становится важным наиболее полная интеграция формального и неформального образования [1].

Обеспечить эффективность реализации данной практики можно только общими усилиями населения и властей. Всё это даёт возможность проявить инклюзию в образовательном процессе, что особенно важно в данной ситуации.

Ещё один анализ выявил потребность в развитии саморекламы. Она является принципиально значимой для создания привлекательного образа сообщества, что в дальнейшем обязательно отразится на количестве его членов. Более крупные организации имеют больше возможностей во всех направлениях, в том числе и реализации общественной политики на местном уровне. Успех в деятельности малых сообществ напрямую коррелирует с популярностью их лидеров.

Роль местных сообществ в последнее время стала велика. Они имеют возможность влиять на политическую, экономическую и социальную обстановку на местах. Эффективность этой деятельности зависит от ряда факторов. Одним из главных среди них является наличие харизматичного лидера [3].

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

Система лидерства в местных сообществах имеет сложную иерархическую структуру. Наличие высоких управленческих качеств у менеджеров сообщества на всех уровнях серьёзно повышает показатели успешности всего сообщества в целом. Местное сообщество способно сделать местное самоуправление по-настоящему демократичным. Демократичное местное самоуправление является неотъемлемой частью правового государства, в целом, и гражданского общества, в частности. В последнее время поддержка местного самоуправления в России нашла своё отражение и на законодательном уровне.

Существующие нормативно-правовые акты в этой области направлены на развитие органов местного самоуправления. Сам феномен лидерства в местных сообществах имеет свою специфику. Он не соотносится с профессиональными компетенциями. Многие лидеры местных сообществ не обладают нужным уровнем качеств. Развитие лидерских черт у руководителей местного самоуправления является одной из приоритетных в деле решения этих проблем. Для реализации этой цели необходимо проводить подготовку и повышение квалификации. В России на данный момент времени эти программы разработаны недостаточно хорошо.

Список литературы

1. *Гембаренко В.И.* Совершенствование социального управления посредством внедрения инновационных социальных технологий // Социальная политика и социология. 2010. № 2 (56). С. 41-47.
2. *Каменец А.В.* Концептуальные основания государственной культурной политики, ориентированной на гражданское общество // Обсерватория культуры. 2006. № 6. С. 13-20.
3. *Купчин Н.Н.* Институциональный контекст политического лидерства // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Философские науки. 2008. № 2. С. 134-141.

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

УДК 316

**ПРОБЛЕМЫ ЛИДЕРСТВА И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МЕСТНЫХ
СООБЩЕСТВ В МЕЖДУНАРОДНОМ ДИСКУРСЕ**

Голышева С.П.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Быть лидером – значит быть конкурентоспособным. Тема лидерства относительно занятости населения на территории РФ, в частности в местных сообществах, в Иркутской области, является одним из острых социальных, философских, политических вопросов.

Одним из факторов, влияющих на занятость населения региона, является численность постоянного населения, которая, по мнению исследователей в области демографии, «начиная с 1959 г., неуклонно снижается на 5-6 тыс. человек в год» [1]. К примеру, численность постоянного населения Иркутской области на 1 января 2020 г. составила 2391,2 тыс. человек, что на 0,3% или на 6,6 тыс. человек меньше, чем за аналогичный период 2019 г. [2]. Уменьшение численности постоянного населения происходит за счет естественной убыли, а также по причине миграции его «в другие регионы в поисках лучшего места для реализации собственных планов, возможностей, интеллектуального потенциала» [1]. По численности проживания людей в населенных местностях Иркутской области лидируют горожане (78,1% (1867,5 тыс. чел.) от общей численности региона), которых на 56,2% (1343,8 тыс.) больше, чем селян.

По сведениям территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области (Иркутскстата) [3], за 2018 г. общее число безработных в возрасте от 15 лет и выше в регионе в среднем составило 89,3 тыс. человек, из них 43 тыс. женщин (48,1%) и 46,3 тыс. мужчин (51,9%); средний возраст безработного населения - 36,6 лет. В 2019 г. общее число безработных в возрасте от 15 лет и выше, составляло 77 тыс. человек, из них 35,5 тыс. женщин (46,1%) и 41,5 тыс. мужчин (53,9%). Основными причинами безработицы в регионе являются: 1) отсутствие рабочих мест в отдельных территориях; 2) несоответствие соискателей требованиям работодателей (уровень образования, квалификация и пр.); 3) неполная информация о вакантных рабочих местах и создания х новых рабочих мест; 4) отсутствие стимулирования населения самозанятостью и др.

В 2020 г. в связи с эпидемиологической обстановкой в Иркутской области, вызванным распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19, число безработных достигло до 93 тыс. чел.

Иркутскстат утверждает, что на 1 января 2020 г. численность людей трудоспособного возраста увеличилась на 1,4% (18,4 тыс. чел.) по сравнению с аналогичным периодом 2019 г.

Анализируя факты об осуществлении деятельности населением Иркутской

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

области по сферам работ: сельское хозяйство, рыбное хозяйство, охота, торговля, медицина, образование, научная, профессиональная и техническая деятельность, оказания услуг и др., лидирует, все-таки, торговля оптовая/розничная и автосервис – 19,1% или 205,2 тыс. чел. от общего количества занятого населения области (1074,3 тыс. чел.) на период 3-го квартала 2020 г. (рис. 1), прочими видами услуг были заняты 36,2% или 388,9 тыс. чел.



Рисунок 1 – Численность населения, занятая экономической деятельностью Иркутской области на 3-й квартал 2020 г.

Однако, такой фактор, как заработная плата, играет не последнюю роль в вопросе лидерства по занятости населения. Так, например, среднемесячная начисленная заработная плата работников организаций по всем фактическим видам экономической деятельности за январь-сентябрь 2020 г. по Иркутской области составила 48329 руб. Из 19 видов деятельности, представленных Иркутскстатом, за указанный период деятельность профессиональная, научная и техническая находится на 5 позиции в данном рейтинге со средней заработной платой 50405 руб.; сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство – на 10-й позиции, средняя заработная плата за осуществление данной деятельности составила 44982 руб.; образование – на 13-й позиции (37393 руб.). Лидером по данному показателю является добыча полезных ископаемых (97459 руб.), аутсайдером – деятельность гостиниц и предприятий общественного питания (35319 руб.) [3].

Из-за сложных природно-климатических и демографических условий, а также из-за ограничений, введенных в связи с пандемией в 2020, в частности, и продолжающихся до сих пор, в Иркутской области наблюдается дисбаланс спроса и предложения на рынке труда, что заставляет признать регион трудодефицитным, в связи с чем, привлекаются иностранные трудовые ресурсы, а также наблюдается развитие занятости населения вахтовым видом деятельности.

Главное управление МВД РФ по Иркутской области информирует, что за 9 месяцев 2020 г. на миграционный учет в регионе было поставлено 83 тыс. чел, что на 309,8 тыс. чел. меньше, чем за аналогичный период 2019 г. По числу занятости иностранных граждан в местных организационных сообществах лидируют

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

граждане дальнего зарубежья – 240 тыс. чел, что на 224,1 тыс. чел. больше, чем лиц из ближнего зарубежья; и на 233 тыс. чел. больше, чем граждан из государств – членов Евразийского экономического Союза (Беларусь, Казахстан, Армения, Киргизия).

Если перенести характеристики лидера, указанными Э.Я. Баталовым [4], то для того, чтобы Иркутская область стала лидером, хотя бы в пределах СФО, необходимо: 1) принятие мер и проецирование опыта других регионов, лидирующих по определенным показателям, с учетом географических, демографических и др. особенностей; 2) ориентация на интересы местных и международных сообществ региона; 3) урегулирование социальных и политических процессов и т.д.

Таким образом, проблемы, связанные с занятостью и безработицей населения Иркутской области, требуют принятия эффективных мер и рациональных способов решения со стороны местных, муниципальных и региональных властей, поскольку сильный, развитый, конкурентоспособный регион характеризуется социальным благополучием, здоровьем и качеством жизни своего населения, определяющие благополучие российского народа в целом.

Список литературы

1. Гольцова Е.В. Поселенческая среда Иркутской области и ее влияние на демографическое поведение населения // Вестник Бурятского государственного университета. – 2012. – № 6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/poselenchekaya-sreda-irkutskoy-oblasti-i-eyo-vliyanie-na-demograficheskoe-povedenie-naseleniya/viewer>. – 18.05.2021.
2. О комплексе мер, направленных на восстановление (до уровня до 2019 года) численности занятого населения Иркутской области, на 2021 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/574612652>. – 18.05.2021.
3. Занятость и безработица [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://irkutskstat.gks.ru/folder/74172>. – 18.05.2021.
4. Баталов Э.Я. Начало XXI века: мир без полюсов, мир без глобального лидера // Лидерство и конкуренция в мировой системе: Россия и США. – М.: КРАСАНД, 2010. – С. 41-45.

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

УДК37.015

**ЛИДЕРСТВО И ПЕРСПЕКТИВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭКСПОРТА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В АГРАРНЫХ ВУЗАХ РОССИИ
ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЕСТНЫХ СООБЩЕСТВ**

Ишина Л.А., Борискин И.А.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
г. Чита, Россия,

Развитие высшего образования на современном этапе невозможно без осознания важной роли последовательных нововведений, в том числе экономических – как механизма решения целого комплекса проблем, явившихся последствием реформирования системы образования.

Экспорт образования приобретает всё более важное значение в стратегиях социально-экономического развития различных стран мира. В исследовании предпринята попытка подтвердить весомый вклад иностранных студентов, обучающихся в России, в экономику страны. Среди всех видов экспорта образовательных услуг наиболее массовыми и доходными являются языковые курсы, среднее и высшее образование, обучение в аспирантуре, стажировки, дополнительное профессиональное образование, они становятся важнейшей экспортной отраслью для стран, занимающих лидирующие позиции на международном образовательном рынке. Рассмотрены первоочередные меры в расширении экспорта аграрного образования. В Концепции экспорта российского образования отмечено, что конкурентоспособность российской системы образования может быть достигнута на основе реализации эффективной стратегии экспорта образовательных услуг, который для многих стран является прибыльным сектором экономики, важным направлением политики и показателем социального и культурного развития в условиях интернационализации российского образования, обеспечивающей повышение его уровня и качества [1,2].

Одной из причин, негативно влияющих на конкурентоспособность высшего аграрного образования в России, является узко профильность подготовки в конкретной области. Возникает вопрос об усилении интеграции аграрных вузов в сложившуюся систему экспорта высшего образования и здесь очень важны лидерские качества представителей международных служб аграрных университетов.

В рамках исследования авторами изучен перечень образовательных услуг, предоставляемых иностранным гражданам в аграрном вузе и выявлены возможности вузов аграрного профиля в повышении качества их предоставления в соответствии с мировыми стандартами, а также отраслевыми и региональными особенностями – для обеспечения конкурентоспособности в регионе наряду с другими образовательными учреждениями. Так, стратегическими возможностями являются: расширение академической (в том числе – виртуальной, учитывая особенности пандемического периода) мобильности ППС и студентов; включение ППС и студентов в программы по взаимнообмену; развитие взаимодействия с вузами, ссузами за рубежом, а также организациями, занимающимися рекрутингом абитуриентов в своих государствах

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

для участия в различных программах по обучению в зарубежных вузах, с представителями диаспор на территории РФ; учёт потребностей иностранных обучающихся на прилегающих (приграничных по отношению к региону вуза) территориях в получении образования по определённым направлениям и специальностям, которые востребованы у работодателей в данных регионах; преподавание специальных дисциплин на иностранных языках; привлечение к проведению учебных занятий преподавателей-носителей иностранного языка; индивидуальный подход в обучении и ряд других направлений, имеющих долгосрочные перспективы.

В качестве рекомендаций по совершенствованию инфраструктуры вузов с учётом региональных особенностей, можно предложить следующие: 1. развитие внешней (макросреды) вуза – оказание консультационных услуг по вопросам получения гражданства, вида на жительство и т.п. для обучающихся и членов их семей, помощь в оформлении документов, содействие в установлении контактов с представителями Управления по вопросам миграции МВД России и сотрудниками других ведомств; взаимодействие с представителями диаспор на территории РФ; 2. укрепление внутренней (микросреды) учебного заведения – материально-технической базы (оснащение кабинетов, лабораторий в соответствии с международными требованиями; обеспечение обучающихся внеаудиторной досуговой активностью с учётом актуального спроса; улучшение условий проживания в общежитии, предоставление возможности использования современных технических устройств, интернета и т.п. как для обучения, так и для связи с родными и мн. др.). Необходимо отметить, что сегодня в России в целом экспорт образовательных услуг не соответствует сложившемуся образовательному потенциалу отечественной высшей школы. В условиях сокращения численности собственных абитуриентов обучение иностранных студентов в российских вузах выступает одним из эффективных способов сохранения преподавательского состава и материально-технической базы. При формировании перечня образовательных услуг вузу с целью нахождения собственного сегмента и разработки приоритетной маркетинговой стратегии особое внимание – с учётом прогноза существенных изменений в образовательной сфере в пост-пандемический период – следует обращать на обострение конкуренции на международном рынке образования, на критерии, определяющие выбор иностранными гражданами тех или иных учебных заведений, направлений подготовки для продолжения своего образования.

Список литературы

1. Концепция экспорта образовательных услуг Российской Федерации на период 2011–2020 гг. [Электронный ресурс] // Российское образование для иностранных граждан: [веб-сайт]. URL: <http://vi.russia.edu.ru/news/discus/concept/3783/>

2. *Ишина Л.А.* Выпускная квалификационная работа «Состояние и перспективы предоставления образовательных услуг иностранным гражданам в аграрном вузе (на примере Забайкальского аграрного института – филиала ФГБОУ ВО ИрГАУ имени А.А. Ежевского)». – Молодёжный, изд-во Иркутского ГАУ, 2019. – 111 с.

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

УДК 37.01
К 17

**К ВОПРОСУ О РАСШИРЕНИИ ПЕРЕЧНЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ,
ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ ИНОСТРАННЫМ ГРАЖДАНАМ
В АГРАРНОМ ВУЗЕ**

Калинина Л.А., Вершинин А.С., Ишина Л.А., Калинин Н.В.
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия
Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
г. Чита, Россия

В современных условиях образование одновременно выступает в двух категориях: образовательное благо, которое носит общественный характер и во многом предопределяет общественное благосостояние и образовательная услуга – комплекс действий, направленный на сознание человека, обеспечивающий реализацию потребности в получении знаний и умений с целью приобретения профессии или квалификации (образовательный продукт) [1].

Чем плодотворнее, конкурентоспособнее образовательный продукт, тем выше будет его потребительная стоимость на рынке. Существует прямая связь между темпами экономического роста и степенью развития образовательной сферы. Результат труда, который предопределяет качество общеэкономического развития страны, зависит от качества предоставления образовательных услуг для полноценной профессиональной подготовки обучающихся, в том числе и иностранных.

Процесс предоставления образовательных услуг студентам, являющимся иностранными гражданами, обучающимися в аграрном вузе на территории Дальневосточного региона, с учётом его особенностей, наличием приграничных территорий, традиционными методами ведения приоритетных отраслей агропромышленного комплекса, т.е. ряда специфичных аспектов, которые могут составить «здоровую» конкуренцию в процессе выбора иностранными абитуриентами учебного заведения для продолжения образования, изучен недостаточно [3].

Настоящее исследование направлено на изучение состояния образовательных услуг, предоставляемых иностранным гражданам в аграрном вузе и разработку алгоритма по совершенствованию, расширению их перечня для привлечения большего числа иностранных граждан.

Получение высшего образования за рубежом стало привычным явлением, мировой рынок образовательных услуг динамично развивается. Однако в настоящее время – в связи с вводом ограничений, вызванных распространением Covid-19 – возникают проблемы качества и экономической эффективности предоставления образовательных услуг, прогнозируется усиление конкуренции вузов в части привлечения иностранных студентов. Можно говорить о трансформации мирового рынка образовательных услуг.

На текущий момент в стране нет чётко выраженного, определённого внутреннего маркетингового механизма продвижения образовательных услуг по отраслевой принадлежности. Авторами разработан алгоритм исследования

Секция № 6

Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

образовательных услуг, предоставляемых иностранным гражданам в аграрном вузе, ориентированный на целенаправленное привлечение иностранных граждан в вузы, в том числе аграрного профиля. Алгоритм состоит из 6 этапов.

На 1 этапе предлагается определить перечень образовательных услуг, предоставляемых в вузах страны – в целом, в аграрных вузах – в частности. Следующий этап предполагает выявление предпочтений иностранных обучающихся в выборе определённого региона, вуза, направлений либо специальностей аграрного профиля [2]. На 3 этапе следует оценить качество оказания образовательных услуг в конкретном аграрном вузе, найти «проблемные», слабые места и продумать пути устранения недоработок, активно рекламировать наиболее привлекательные для иностранных студентов направления, делая акцент на неоспоримых преимуществах овладения некоторыми профессиями под руководством профессоров, доцентов, являющихся ведущими по определённым направлениям и специальностям, имеющих колоссальный опыт научно-практической деятельности в преподаваемой ими области, подчеркивая уникальность, «нерастиражированность» региональных технологий в ведении сельскохозяйственных отраслей. На 4 этапе с учётом оказания образовательных услуг в условиях пандемии Covid-19 рекомендуется оценить новые технологии, используемые в процессе обучения, выбрать наиболее востребованные из них для дистанционного формата коммуникации и применять комплексно: использовать не только ЭОС, электронную почту, но и различные соцсети, мессенджеры. Предпоследний этап предполагает разработку рекомендаций по повышению качества образовательных услуг в вузе с учётом приоритетных направлений и региональных особенностей, использование гибкой системы скидок при определении оплаты за обучение. По результатам проведённого исследования – на 6, заключительном, этапе – предложить расширенный перечень образовательных услуг в аграрном вузе с учётом предпочтений потребителей.

Разработанный нами алгоритм возможно применять для исследования образовательных услуг, оказываемых иностранным гражданам в любом аграрном вузе с целью выявления предпочтений потребителей и внедрения их в образовательный процесс в условиях меняющейся социально-экономической ситуации.

Список литературы

1. Концепция экспорта образовательных услуг Российской Федерации на период 2011–2020 гг. [Электронный ресурс] // Российское образование для иностранных граждан: [веб-сайт]. URL: <http://vi.russia.edu.ru/news/discus/concept/3783/> (дата обращения: 14.05.2021).
2. Ишина Л.А. Проблемы и перспективы совместного обучения граждан – представителей разных государств / Л.А. Ишина, А.Ю. Загузина, Б. Сухбаатар // Инновации в науке и практике / Сборник статей по материалам VII международной научно-практической конференции (28 апреля 2018 г., г. Барнаул). В 5 ч., Ч. 4 / – Уфа: Изд. Дендра, 2018. – с. 48-55.
3. Калинина Л.А. Внешнеэкономический потенциал региона: состояние, перспективы и направления развития / Л.А. Калинина. – Иркутск, Изд-во БГУЭиП, 2003. – 158 с.

УДК.301

**ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
СТАНОВЛЕНИЯ ЗАБАЙКАЛЬЯ В XVII – XVIII ВВ.**

Кожина Л.А., Шмаленко И.В.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
г. Чита, Забайкальский край, Россия

Забайкалье – территория исторических переплетений: от искренне добрососедских отношений народов, проживавших здесь исторически, до враждебных столкновений, известных в истории Сибири, от взаимного влияния культур народов до неприятия чужого мнения. В рамках учебной дисциплины «История Сибири» мы со студентами открываем страницу за страницей из истории Забайкалья.

К началу XVI столетия территория от Байкала и предгорья Хингана на востоке, до Тянь-Шаня на западе, до Великой Китайской стены на юге была заселена монгольскими крестьянами. Они вели кочевой образ жизни, и единственным видом их деятельности было кочевое животноводство. Кочевать крестьяне могли лишь в границах владения своего феодала, к которому были приписаны юридически и фактически.

До середины XVII столетия не отделяли себя от монгольского этноса и племена эхиритов, булагатов, хори, хонгодоров, ойротов, хахла-монголов. Объединение племен в бурятский этнос началось в период освоения этих территорий Русским государством.

Исследовательские экспедиции Русского государства в Сибирские территории в XVII – начале XVIII века привели к столкновению интересов между монгольскими княжествами и казаками, прибывшими в Забайкалье. Некогда пастбищные земли активно осваивались для занятий земледелием. Уже в середине XVIII века царское правительство принимает меры к заселению забайкальских приграничных районов. Сюда принудительно переселяли крестьян, мастеровых, отставных солдат, переселенцев.

Медленно, но верно рос поток пришлого населения. Здесь спасались от неурожаев и голодной смерти русские крестьяне, сюда бежали на «вольные хлеба» от феодального гнета.

В 1760 году вышел Указ, по которому помещики получили право ссылать в Сибирь строптивых крестьян, да еще и получать за это деньги: 15-20 рублей за каждого взрослого мужчину. Так укреплялись границы государства на восточной окраине. Сюда же ссылали на каторгу и на поселение. Так здесь оказались донские казаки, пугачевцы, запорожские казаки, «семейские». Всех прибывших «садили» на свободные земли по реке Ингоде, Хилок, Унде. Вольные и невольные поселенцы принесли с собой навыки земледельческой культуры, различные ремесла, что способствовало хозяйственному освоению Забайкалья.

Секция № 6

Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

Местное население настороженно относилось к приехавшим, особенно к казакам, поскольку они не только «сидели» на земле, но и охраняли границы. Под влиянием русского населения буряты и эвенки активнее приобщались к оседлой жизни, осваивая земледелие, сенокосение, разводили домашний скот. Русские, в свою очередь, перенимали навыки местного населения в скотоводстве, охоте на пушного зверя. Пушнина была предметом торговли. Так центром торговли стал город Нерчинск. Сюда через Иркутск привозили товары из центра России: атлас, батист, сукно, железо, изделия из металлов, включая украшения, ружья и винтовки и т.д. Сюда привозили товары даже из Европы: бритвы английские, шелк флорентийский, полотно голландское, чашки саксонские, вина, чернослив и др. Для приобретения товаров и торговли сюда приезжали зажиточные китайцы и монголы. Их товары пользовались спросом.

Благоприятные отношения между Китаем, Монголией и России способствовали заключению ряда Договоров о приграничной торговле, в частности (Нерчинский договор, был подписан 6 сентября (27 августа) 1689 г.; Буринский договор 20 (31) августа 1727 года; Кяхтинский договор подписан 21 октября (1 ноября) 1727). Через Кяхту активно торговали с Монголией, Китаем. Были определены правила торговли и пункты торговли на границе (Кяхта, Цурухайтуй). Торговые отношения часто прерывались набегами монгольских феодалов и провокационными вылазками маньчжурских войск.

В XVIII веке в Забайкалье зарождается горная промышленность. В 1704 году был основан первый Нерчинский сереброплавильный завод, и в этом же году из добытого здесь серебра были отчеканены монеты. Нерчинский горный округ стал третьим после Урала и Алтая центром металлургического производства в России. Забайкальское серебро содержало золото. Отделение золота производилось в Петербурге.

Приграничные отношения между государствами, а также дипломатическая политика способствовала развитию торговли в Забайкалье и стимулировала возникновение новых отраслей промышленности, местных промыслов.

Торговать через Кяхту стали буряты и эвенки, в основном зажиточная часть их. Они сбывали продукцию скотоводства и охоты. Русские купцы скупали у них мерлушку, кожи, пушнину и вывозили в Кяхту для обмена. Торговля через Кяхту была выгодна и для Китая. Она давала возможность выгодного сбыта изделий китайского ремесла, мануфактур, продукции чайных плантаций, способствуя развитию ряда отраслей китайского хозяйства.

Список литературы

1. История Сибири с древнейших времен // под ред. А.П.Окладникова. – 1968-1969 гг.
2. <https://vyurchenko.ru/sibir/narody-zabaykal-ya.html>
3. https://primo.nlr.ru/primo_library/libweb/action/display.do;jsessionid=
4. Константинов А.В. Забайкалье: ступени истории (с древнейших времен до 1917 г.) Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2010. – 268 с.

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

УДК 37.013.77

РАЗВИТИЕ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Обарухина А. Р.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого,
г. Великий Новгород, Новгородская область, Россия

Анализ основных тенденций общественного развития, модернизации образования позволяют утверждать, что развитие лидерских качеств имеет особую значимость.

В первую очередь хочется отметить, что современные дети относятся к поколению Z, для которых важна потребность быть успешными, быстро адаптироваться к изменяющимся условиям, постоянно находиться в коммуникации с окружающим миром. Поэтому становится актуальным с детства развивать такие лидерские качества, как: активность и предприимчивость, способность к целеполаганию, самостоятельному принятию решения.

В «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», одним из приоритетных направлений является создание условий для развития лидерского потенциала детей. На федеральном уровне создаются и реализуются программы «Лидеры России», «Программа стратегического академического лидерства», что говорит об актуальности развития лидерства в современных условиях. ФГОС начального образования отмечает необходимость формирования и развития у детей таких лидерских качеств как: инициативность, самостоятельность и ответственность. Потребность быть лидером возникает у ребёнка в детском коллективе. Желание лидировать стимулирует ребенка к деятельности; активизирует личность, помогая преодолевать трудности и достигать целей. Поэтому, перед педагогами стоит задача – создать условия для реализации своего лидерского потенциала обучающихся.

Понятие «лидер», «лидерство» многозначно. В Толковом словаре русского языка лидер определяется как человек, идущий впереди, ведущий за собой [1]. Для нас важно выделить принадлежность лидера к группе. Лидером является такой член группы, который обладает определённым набором качеств и, благодаря им, оказывает влияние на членов группы, а также организует и управляет деятельностью всех участников для достижения общей цели. С позиции организации учебно-воспитательного процесса в начальной школе, имеет важное значение, что лидерские качества не даются человеку от природы, а приобретаются человеком в ходе развития.

Таким образом, лидерство можно определить как процесс межличностного влияния на людей в группе, что в свою очередь приводит к достижению общей цели. Таким образом, лидерство включает в себя важных компонента: влияние на поведение других людей, группу и цель.

Современный младший школьник зачастую склонен к аутизации, то есть замкнут, погружён в себя, в виртуальный мир. Он не любит делать выбор, склонен к инфантилизму, эгоцентричен. Для таких детей особенно важен процесс

Секция № 6

Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

социализации и развитие лидерских качеств, поэтому, чем раньше начать их развивать, тем больших результатов можно достигнуть [2].

На наш взгляд, одним из условий, влияющих на развитие лидерских качеств школьника – это создание психологически комфортной среды для проявления лидерской позиции.

В одном коллективе бывает несколько лидеров и каждый хочет привлечь к себе внимание, это может приводить к конфликтам, так как лидеру трудно подчиняться кому-то, с кем он находится на одной социальной ступеньке. Поэтому важно научить детей договариваться, конструктивно решать конфликтные ситуации.

Зачастую дети с выраженными лидерскими качествами импульсивны, эмоциональны, гиперактивны. В процессе воспитания таких учеников стоит уделить особое внимание обучению их самоконтролю.

При создании комфортной психологической обстановки в том числе и для развития у школьников лидерских качеств, безусловно, учитель тоже должен быть лидером, проявлять коммуникативную компетентность, пользоваться уважением и доверием детей. Первый шаг в организации любого процесса, в том числе и развития лидерских качеств младших школьников – это психолого-педагогическая диагностика. Для работы с младшими школьниками очень важно педагогическое наблюдение. Для диагностики и выявления лидера в классе можно пользоваться социометрическими методиками, опросником «Диагностика функционального лидерства в малых группах» [3], методикой «Я – лидер» [4]. Данные методики соответствуют возрастным особенностям обучающихся начальной школы.

Опыт работы с младшими школьниками, позволяет сформулировать некоторые правила, способствующие развитию их лидерских качеств. Например, активных детей лучше посадить за одну парту с менее активными, для того, чтобы они могли научить друг у друга разным стилям взаимодействия. Очень важно, на наш взгляд, определять зону ответственности каждого ребенка, предоставляя возможность проявлять лидерские качества. Создание ситуации успеха, выделение сильных сторон ребенка, формирование адекватной самооценки у учеников – это тоже необходимые условия для формирования лидерских качеств. Большую роль для развития лидерских качеств играют коллективные проекты, в которых для каждого найдётся возможность себя проявить, а также увидеть, на что способны одноклассники и оценить их по достоинству.

Начальная школа – благоприятный период для развития коммуникативных навыков, лидерских качеств, формирования самооценки.

Список литературы

1. Толковый словарь русского языка / под редакцией проф. Д.Н.Ушакова. Том II Л- ОЯЛОВЕТЬ, М.: Государственное издательство иностранных и национальных словарей, 1938 г. 1040 с.
2. Личностные особенности детей 21 века (поколения Z) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/lichnostnie-osobennosti-detey-veka-pokoleniya-z-2277209.html>, свободный. – (дата обращения: 17.05.2021).
3. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М.: Изд-во Института Психотерапии, 2002. 362 с.
4. Фёдоров Е.С., Ерёмин О.В., Миронова Т.А. Методика «Я – лидер» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minakov.com.ru/metodika-ya-lider>, свободный. – (дата обращения: 20.12.2020).

УДК 379.15

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРЕС, КАК МОТИВАЦИЯ РАЗВИТИЯ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Пономаренко Е.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Познавательный интерес, как сложное и очень значимое для человека образование, имеет множество трактовок в своих психологических определениях, он рассматривается как: избирательная направленность внимания человека; проявление его умственной и эмоциональной активности; активатор разнообразных чувств и качеств, в том числе и лидерских.

С позиций научно-педагогической значимости познавательный интерес — это важный фактор совершенствования любой деятельности и одновременно показатель ее результативности и эффективности, так как он стимулирует самостоятельность, познавательную активность, творческий подход к изучению материала, побуждает к самообразованию. Психологи сходятся во мнении, что ядром личности как субъекта сознательной деятельности является мотивационная сфера человека и, прежде всего, его интересы и потребности [3].

В настоящее время, когда ежегодно обновляется около 5% теоретических и 20% прикладных знаний, особенно важно формировать интерес студентов к процессу познания, к способам поиска, усвоения, переработки и применения информации, что позволило бы им быть субъектом учения, легко ориентироваться в современном быстро изменяющемся мире [1]. А это возможно только при развитых лидерских качествах у преподавателя, как он сможет направить это стремление получать новые знания, как сможет помочь в их применении.

В нашей стране эта проблема обостряется в связи с тем, что в условиях стремительных социально-экономических перемен падает престиж образования, интересы людей смещаются на материальное благополучие, обладание которыми не зависит от полученного образования.

Сейчас можно заметить равнодушие к получению знаний, нежелание учиться, низкий уровень развития познавательных интересов, поэтому необходимо конструировать более эффективные формы, модели, способы, условия обучения, формировать стремление к познанию. Поэтому необходимы преподаватели — лидеры, которые могут выступать проводниками в совершенствовании преподавания, выводить систему обучения на более высокий уровень.

Преподаватель, как и врач, должен придерживаться постулата «не навреди». Эти требования преобразованы в основное ориентирующее утверждение - обучение должно осуществляться в условиях уважения к личности субъекта учения, к его индивидуальности, устремлениям, достижениям и сочетаться с

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

безусловным отказом преподавателя от использования методов, приемов и средств обучения, могущих отрицательно повлиять на здоровье студентов, понизить у них чувство собственного достоинства, уверенности в своих возможностях и способностях [2]. Поэтому очень важно в процессе обучения уделять внимание стимулу активности. В действиях человека существуют безусловные рефлексы, когда движение непосредственно вызывается внешним стимулом, но это как бы вырожденный случай активности. Во всех же других случаях внешний стимул только запускает программу принятия решения, а собственно движение в той или иной степени связано с внутренней программой человека. В случае полной зависимости от неё мы имеем место с так называемыми «произвольными» актами, когда инициатива начала и содержание движения задаются изнутри организма. В первую очередь мы должны развивать интерес к усвоению информации. И в основном информация базируется на научно-ориентированных элементах содержания высшего образования. Но в содержании высшего образования могут быть и элементы, не базирующиеся на научных разработках (например, произведения искусства, практика исполнительства, история и т.п.), необходимых для того, чтобы не возродить фетишизацию научного подхода ко всем явлениям и изучаемым объектам. Хотя интересу к познанию содействует показ новейших достижений науки. Далекое не все в изложении материала может быть для преподавателя легко. И тогда выступает еще один, не менее важный источник познавательного интереса – сам процесс деятельности. Чтобы возбудить желание двигаться дальше, нужно развивать в себе потребность заниматься познавательной деятельностью, а это значит, что в самом процессе ее он должен находить привлекательные стороны, что бы сам процесс получения и преподавания новых знаний содержал в себе положительные заряды интереса.

Труд, затраченный на развитие лидерских качеств у преподавателя на основе познавательного интереса, оправдывает себя во всех отношениях – он повышает качество знаний, продвигает преподавателя в общем развитии, помогает преодолевать трудности, влияет на весь характер работы, совершенствуя ее способы, способствует продолжению образования и самообразованию и поднимает всю личность педагога высшей школы на более высокую ступень. А это в свою очередь сказывается на студенческой среде, позволяет улучшать ее, повышать качество образования.

Список литературы

1. Бичева И.Б. Профессиональное развитие личности педагога в современных условиях / Бичева И.Б., Челнокова Е.А., Юдакова О.В. и др. // Проблемы современного педагогического образования - 2017. - №54 - С. 16-22.
2. Фокин Ю.Г. Теория и технология обучения: деятельностный подход: уч. пособие: / Фокин Ю.Г. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 240 с.
2. Bandura A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change / . Bandura A. // Psychological Review -1977. - № 84 -2 – С. 191-215

УДК 378.046.4

**ЛИДЕРСТВО КАК ЭЛЕМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ
ОБЩЕСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
МЕСТНЫХ СООБЩЕСТВ**

Репецкий О.В., Репецкая А.Л.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Иркутский государственный университет

г. Иркутск, Россия

При обеспечении общественной безопасности местных сообществ речь идет о процессах, связанных с повышенным риском причинения вреда и возникновения чрезвычайных ситуаций. Противодействие этим процессам часто связано с необходимостью оперативного принятия решений в экстремальных условиях, когда необходимо взять на себя ответственность и (или) организовать процесс обеспечения безопасности в нестандартной ситуации, как со стороны обычных граждан, в том числе педагогов, так и представителей силовых структур.

Современный период развития менеджмента, составной частью которого является обучение лидерству, в основном характерен для экономической сферы нашего общества. В образовательные технологии обучение лидерству стало включаться совсем недавно [1]. Кроме того, оно касается в основном педагогов и обучающихся в рамках школьного образования разного уровня. В университетах подготовка преподавателя-лидера только разрабатывается как проект. Представляется, что частью этого проекта должно стать развитие лидерских качеств у преподавателей, осуществляющих подготовку специалистов для обеспечения общественной безопасности, которое должно обладать рядом специфических характеристик и методик, связанных с особенностями именно этой сферы деятельности. Кроме того, как в рамках подготовки таких специалистов, так и при повышении их квалификации необходимы методики развития у них лидерских качеств.

Включение специальных курсов повышения квалификации начинающих педагогов для решения практических задач, отвечающих требованиям активного обучения по развитию лидерских качеств, позволило бы существенно повысить уровень эффективности их деятельности в этой сфере. Курсы повышения квалификации для преподавателей с опытом работы, нуждающихся в повышении своих знаний и приобретении лидерских компетенций были бы актуальны для эффективного наставничества их молодых коллег на рабочем месте.

Особенностью современной подготовки специалистов для обеспечения общественной безопасности является почти полное отсутствие какой-либо специальной подготовки преподавателей в этой сфере как педагогов. В основном для преподавания в высшей школе считается достаточным наличие диплома специалиста или магистра, в лучшем случае, соответствующего специальности

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

или преподаваемому предмету. Иными словами, курсанта (слушателя, сотрудника) учат только специальности, а не работе с людьми. Часто такой сотрудник, уже работающий в правоохранительных органах, и имеющий в подчинении людей, не знает: как правильно выстроить отношения в коллективе, нацелить своих сотрудников на решение поставленных задач, как наладить взаимодействие и стимулировать развитие коллектива и отдельных сотрудников, находящихся в подчинении. Должностные и ведомственные инструкции не всегда могут помочь в этих вопросах.

Результаты опросов, например сотрудников органов внутренних дел [1], проведенных при их переподготовке, свидетельствуют о том, что большая часть респондентов имели либо слабую (28%), либо среднюю (39%) степень выраженности лидерских качеств. Сходную картину демонстрируют исследования других российских авторов [2]. Таким образом, значительное количество уже действующих сотрудников имеют невысокий уровень лидерских качеств, однако специфика их деятельности требует развития таких качеств, повышения уровня их выраженности для обеспечения эффективного снижения новых социальных рисков.

Как правило, в специализированных учебных заведениях обучение будущих руководителей для подразделений, обеспечивающих общественную безопасность, должны осуществлять лица, обладающие сильными лидерскими качествами. При этом современный преподаватель должен быть хорошим руководителем, так как он планирует, организует, мотивирует и контролирует весь учебный процесс. Это включает в себя оценку возможностей, выдвижение целей и выбор путей их достижения; структурирование и проектирование командной работы, выбор задач, распределение ролей; контроль эффективности выбранных методик. Сегодня педагог-лидер становится важным стратегическим ресурсом всех преобразований, способным генерировать и воспринимать инновации, готовым проявлять активность и творчество, выступать в качестве проводника в совершенствовании преподавания, выводя систему образования на более высокий уровень. Однако таких преподавателей нужно специально готовить. При этом необходимо направлять усилия на подготовку двух категорий лидеров в сфере образования сотрудников правоохранительной системы: педагогов, осуществляющих основную профессиональную деятельность в образовательной организации, и образовательных менеджеров, осуществляющих в этой организации функции управления. Для преподавателей лидерство может выступать как механизм профессионального и карьерного роста (внутреннее лидерство) и механизм социальной самореализации (внешнее лидерство).

Представляется, что программы обучения лидерству для специалистов в сфере обеспечения общественной безопасности не должны принципиально отличаться от общих курсов в образовательной сфере. Но они должны помимо общих методик развития лидерских качеств, включать и специальные, касающиеся формирования у них профессионально-значимых качеств. Такой компетентностный подход к формированию лидерских качеств преподавателя в

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

учебных заведениях позволит организовать курсы обучения лидерству как будущих и действующих сотрудников правоохраны, так и коллег, которые также часто не могут реализовать свой научный и педагогический потенциал из-за незнания методик развития собственных лидерских качеств.

Обладая такими знаниями, преподаватели, во-первых, смогут разработать методики привития лидерских качеств и форм их реализации для сотрудников различных правоохранительных субъектов, проходящих обучение в рамках учебных программ, связанных с обеспечением национальной безопасности, а также для своих коллег, осуществляющих их подготовку. Во-вторых, смогут преподавать такие курсы. В-третьих, подготовят соответствующую учебную и учебно-методическую литературу для обучающихся. Реализация такого проекта в значительной мере улучшит обеспечение общественной безопасности местных сообществ и послужит их гармоничному развитию.

Список литературы

1. *Repetckaia A.L., Repetckii O.V.* Development of leadership as an element of public security// European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS, 2021, pp. 56-64.
2. *Османов М.М.* Направленность системы повышения квалификации на развитие лидерских качеств сотрудников органов внутренних дел // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров, 2020, № 2(43), с. 98-107.

УДК 316.468

ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕОРИИ ЛИДЕРСТВА В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Тяпкина М.Ф., Монгуш Ю.Д.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Вопросы лидерства занимают умы многих исследователей, что подтверждается огромным количеством теорий, где, с одной стороны, рассматривается личность, а с другой, процесс вовлечения учеников (подчиненных), трансформируя теорию лидерства с учетом изменений современной экономики. Многообразии теоретических подходов, отсутствие классификации служит препятствием в выборе той или иной теории лидерства при управлении, как на макро, так и на микроуровне. Анализ теорий лидерства позволяет разделить их на классические и современные. Классические теории лидерства, рассматривающие поведение лидера, а точнее, ситуации взаимодействия лидера и учеников, предлагая различные варианты для сложившихся ситуаций, получили название ситуационного. В работе Ф. Фидлера [1] рассматривается мотивация лидера, зависящая от конкретных ситуационных факторов, таких как, отношения между лидером и подчиненными, силы его позиционной власти и степени структурированности задания, что и определяет эффективность. Концепция «путь—цель» Р. Хауза [2] рассматривает под лидерством «взаимосвязи между путем, который выбирает последователь, и целью, которой тот хочет достичь, предлагая учитывать четыре стиля (директивный, поддерживающий, партисипативный и ориентированный на достижения) при ситуационных факторах, а также личность последователя и характеристики окружающей среды». Модель П. Херси и К. Бланшара [3] раскрывает одними из ситуационных факторов «зрелость» последователей, желание выполнять работу и уверенность в себе, делая ее актуальной, что подтверждается проводимыми тренингами лидерства на ее основе в настоящее время.

В исследовании В.Врум и Ф. Йеттон развили подход, где основными факторами выступает информация, заинтересованные лица, значимость предлагаемых решений, позволяя лидеру делать выбор для принятия решений [4]. Интерес к групповой динамике и командообразованию в начале 1970-х гг. привел к трансформации теории лидерства. Появляется теория обмена Дж. Грэна, в основу которой положены отношения между лидером и подчиненными, разделяя их на две группы: внутренние и внешние. При сильной поддержке лидера, тесных контактах и высоком уровне доверия отношения устанавливаются с членами так называемых «внутренних групп» (in-group). При отстраненности, слабыми контактами, меньшей поддержкой отношения устанавливаются с членами «внешних групп» (out-group) [5].

Трансформация теории лидерства позволила выделить такие понятия, как

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

транзакционное и трансформационное (преобразующее) лидерство, учитывающие обмен между лидером и последователями в первом и во втором — сильное моральное воздействие на последователя, преобразующее его личность.

Однако, в 1978 г. С. Керр и Дж. Джермиер [6] указали, что «для эффективного выполнения работы в организации лидерство вовсе не обязательно, его заменяет личности последователей, специфика организации и структура выполняемых заданий». Также необходимо сказать о модели многосторонней связи (multi-linkage model) Г. Юкла [7], позволяющей структурировать систему форм поведения лидера на факторы (действуют в краткосрочном периоде), непосредственного влияния (интенсивность усилий, прикладываемых последователями для выполнения работы, знание своего дела, распределение ресурсов, сотрудничество между членами группы, ее сплоченность и координацию взаимодействий) и ситуационные факторы (действуют в долгосрочном периоде), включающие формальную систему вознаграждений в организации, тип выполняемых заданий, правила и процедуры, принятые в организации, а также используемые технологии, позволяющие оценить способность лидера их регулировать. Трансформация теории лидерства продолжилась в подходе когнитивных ресурсов Ф. Фидлера и Дж. Гарсия [1], в которой на первое место поставлен интеллект и опыт лидера, которые определяют эффективность группы, но при директивном методе управления. Теория когнитивных ресурсов уделяет внимание личности лидера, являясь связующим звеном между классическими подходами к лидерству и современными исследованиями, делающими акцент на человеке. Таким образом, острая потребность в лидерах на всех уровнях управления, рост внимания на программы специальных курсов по лидерству, тренинги, а также происходящие изменения, как на уровне личности, так и на уровне современного общества, делают тему лидерства актуальной и востребованной, расширяя теоретические положения и возвращаясь к классической теории лидерства.

Список литературы:

1. Фидлер Ф. Э., Гарсия Д. Э. Новые подходы к эффективному лидерству. Когнитивные ресурсы и организационная эффективность. / Ф. Э. Фидлер, Д. Э. Гарсия. - Нью-Йорк, 1987 – 240 с.
2. House R. J. A Path Goal Theory of Leader Effectiveness / R. J. House // Administrative Science Quarterly. – 1971. - vol. 16. - no. 3. - P. 321–339.
3. Hersey P., Blanchard K. H. Management of Organizational Behavior / P. Hersey, K. H. Blanchard, 1988. - URL: <https://goo.su/5I4s>
4. Vroom V. H., Yetton P. W. Leadership and Decision Making. / V. H. Vroom, P. W. Yetton. University of Pittsburgh Press: Pittsburgh, 1973. - URL: <https://goo.su/5i4r>
5. Graen G., Schiemann W. Leader-member agreement: A vertical dyad approach. Journal of Applied Psychology, 1978. - 63 (April). – С. 206–212. - URL: <https://goo.su/5I4v>
6. Kerr S., Jermier J. M. 1978. Substitute for leadership: their meaning and measurement. / S. Kerr, J. M. Jermier // Organizational Behavior and Human Performance 23 (3). - P. 375–403. - URL: <https://goo.su/5i4O>
7. Yukl G. Managerial Leadership: A Review of Theory and Research / G. Yukl // Gary Yukl State University of New York at Albany Journal of Management. - 1989. - Vol. 15. - No. 2. - P. 251-289. - URL: <https://goo.su/5I4M>

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

УДК 338:43.02

ВОСПРОИЗВОДСТВО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Тяпкина М.Ф., Алтухов Д.С.
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Проблема процесса воспроизводства широка и многогранна, в настоящее время является важнейшей составной частью долговременной государственной программы Иркутской области "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия" на 2019 - 2024 гг. [1], а также Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 гг. [2], что обусловлено несколькими основными причинами: необходимостью привлечения инвестиций для создания и внедрения технологий и продукции, обеспечивающих независимость и конкурентоспособность сельского хозяйства; обеспечение продовольственной независимости региона, создание комфортных условий жизнедеятельности в сельской местности, формирование условий для развития научной, научно-технической деятельности и получения результатов, необходимых для роста производства.

Ведущим элементом материально-технической базы сельского хозяйства является техника, ее наличие и состояние играют решающую роль в воспроизводственном процессе, влияя на увеличение производства продукции и производительности труда. В 2017 г. были выполнены мероприятия по техническому и технологическому обновлению сельскохозяйственной техники, оборудования, что значительно ускорило переход к внедрению, использованию новых высокопроизводительных и ресурсосберегающих машин и технологий в сельскохозяйственном производстве. Наличие техники в сельскохозяйственных организациях Иркутской области представлено в табл. 1.

Таблица 1 – Наличие техники в сельскохозяйственных организациях Иркутской области за 1990-2019 гг., ед

Вид техники	1990	2010 г.	2019 г.	2019 г. к 1990 г., %
Тракторы	18283	2928	1377	7,5
Плуги	6120	861	376	6,1
Культиваторы	6549	888	317	4,8
Комбайны:				
зерноуборочные	5641	981	403	7,1
кормоуборочный	2181	229	127	5,8
картофелеуборочные	539	69	39	7,2
Косилки	2830	284	156	5,5
Пресс-подборщики	1216	209	156	12,8
Жатки валковые	3143	306	148	4,7
Дождевальные и поливные машины и установки	317	7	6	1,9
Доильные установки и агрегаты	860	245	145	16,9

Секция № 6

Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

Совершенствование технических характеристик привело к тому, что в Иркутской области за 1990-2019 гг. осталось тракторов и комбайнов около 7 % и другой сельскохозяйственной техники 5-12 %. Так, в Иркутской области в 2019 г. по сравнению с 1990 г. убыло тракторов 16906 ед. (92,5 %) (табл. 1), зерноуборочных комбайнов 5238 ед. (92,9 %), кормоуборочных комбайнов 2054 ед. (94,2 %), картофелеуборочных комбайнов 500 ед. (92,8 %), а также быстроизнашивающаяся техника: плугов 5744 ед. (93,9 %), культиваторов 6232 ед. (95,2 %), косилок 2674 ед. (94,5 %), пресс-подборщиков 1060 ед. (87,2 %), жаток валковых 2995 ед. (95,3 %), дождевальных машин 311 ед. (98,1 %), доильных установок 715 ед. (83,1 %).

Низкая доходность сельхозтоваропроизводителей [3], высокие темпы роста цен на сельскохозяйственную технику не позволяют в полной мере обновлять материально-техническую базу, что ведет к снижению производительности труда, выпускаемой продукции, росту себестоимости. Возникающие диспропорции между ценами на ресурсы (минеральные удобрения, электроэнергия, дизельное топливо, сельскохозяйственная техника и т.д.) и выпускаемую сельскохозяйственную продукцию (зерно, молоко, мясо и т.д.) влияют на снижение финансового результата. Так, минеральные удобрения подорожали в 2019 г. по сравнению с 1991 г.: калийные в 371 раз [4], азотные – 262 раза, фосфатные – 198 раза; дизельное топливо в 299 раз; сельскохозяйственная техника: комбайн зерновой – 288 раз, трактор с мощностью двигателя от 37 кВт до 59 кВт – в 277 раз, а сельскохозяйственная продукция: пшеница – 51 раз, овощи – 35 раз, молоко в 31 раз, яйца куриные – 23 раза, скот и птица в живом весе – 20 раз, а картофель всего в 11 раз.

Состояние материально-технической базы в сельскохозяйственных организациях Иркутской области является типичным для всей аграрной экономики России. Решение стратегических задач по продовольственной безопасности невозможно без формирования механизма воспроизводства материально-технической базы.

Список литературы:

1. Государственная программа Иркутской области "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия" на 2019-2024 гг. Утверждена постановлением Правительства Иркутской области от 26 октября 2018 г. N 772-пп
2. О науке и государственной научно-технической политике от 23.08.1996 N 127-ФЗ
3. Самаруха В.И., Тяпкина М.Ф. Техническая оснащенность сельского хозяйства / Самаруха В.И., Тяпкина М.Ф. // Экономика сельского хозяйства России. - 2020. - № 6. - С. 31-36.
4. Тяпкина М.Ф. Техническая модернизация агросектора: региональный аспект / Тяпкина М.Ф. // Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвященной 55-летию со дня образования экономического факультета (ныне Института экономики, управления и прикладной информатики). п. Молодежный, 2020. С. 315-323. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44606419_76751229.pdf

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

УДК 332.1

СЕЛЬСКАЯ БЕДНОСТЬ РОССИИ

Тяпкина М.Ф.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Опережающие темпы роста производства сельского хозяйства по сравнению в целом с экономикой страны, рост экспорта продукции, снижение импорта позволяют говорить о некоторых успехах сельскохозяйственного производства. Однако сельские территории, функцией которых жизнеобеспечение, сохранение и развитие собственного народонаселения, а также обеспечение продовольственной безопасности имеют низкие темпы социального обустройства, не соответствуют требованиям общества, не привлекательны для проживания. Низкий уровень жизни сельского населения не способствует притоку высококвалифицированных кадров. Развитие жилищной, инженерной социальной инфраструктуры происходит там, где развиваются крупные инвестиционные проекты и создаются высокотехнологичные рабочие места, чтобы получить максимальный экономический эффект при минимальной государственной поддержке. Низкие доходы и безработица способствуют сельской бедности. На сельскую местность приходится 51,4% российских бедных, тогда как сельчане составляют менее 25,4% жителей Российской Федерации. У российской бедности крестьянское лицо [1].

Процессы урбанизации снижают человеческий капитал сельских территорий и затрудняют переход на новый технологический уклад аграрной экономики, зарождая диспропорции процесса воспроизводства и противоречия современной системы хозяйствования [4]. Одним из факторов, влияющих на процесс воспроизводства в сельском хозяйстве является демографическая ситуация на селе и процессы урбанизации. В 2018 году численность населения, проживающего в сельской местности составила 37,3 млн. чел., это меньше по сравнению с 2017 годом на 0,22 млн. чел., с 2000 годом на 1,9 млн. чел., с 1996 годом – 2,7 млн. чел., с 1990 годом - 1,6 млн. чел. В 1917 году на селе проживало 83 % населения страны, то к 2019 году 25,41 %. Между городом и селом сохраняется разрыв в продолжительности жизни в пределах двух лет, несмотря на ее увеличение. Так продолжительность жизни сельского населения в 2018 г. составляет 71,1 лет, городского – 73,4 лет [3].

В России реализуется политика стимулирования урбанизации, при которой приоритет отдается развитию городских агломераций, а село рассматривается как поставщик ресурсов и услуг для города в ущерб развитию его собственного экономического, социально-культурного и экологического потенциала [2]. Меняется и количество сельских поселений, в целом по стране снижение составило 9,2 %, а это 1701 населенный пункт. Меняется и средний размер сельских поселений по численности жителей, в Российской Федерации он

Секция № 6

Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

составляет в 2019 г. 1843 человека.

Снижение уровня доходов сельского населения непосредственно влияет на развитие сельских территорий. Так в 2018 году численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (10287 руб.) составила 18,4 млн. чел, что выше по сравнению с 2013 годом на 18,7 %, то есть на 2,9 млн. чел. в стране стало беднее за шесть лет. В относительном выражении это составляет 12,6 % от общей численности населения против 10,8 % 2013 года. В структуре прожиточного минимума доля расходов на питания составляет в 2018 году 46,8 %.

В настоящее время еще и информационная среда вырабатывает новые стандарты культурного поведения и потребления, что ведет к противоречию между потребностями и возможностями их удовлетворения, являясь причиной оттока сельского населения в город и деградации сельского образа жизни. Нарушение эквивалентности межотраслевого обмена привело к росту диспропорций на стадиях распределения, перераспределения и конечного использования дохода и валового продукта сельского хозяйства, ухудшая жизнь на селе, делая предприятия не привлекательными для инвестора. Ценовые диспропорции привели к изыманию доходов у сельхозтоваропроизводителей, износу основных средств производства, низкой заработной плате работников, что привело к банкротству тысячи хозяйств, а следовательно, к деградации деревни.

Дальнейшее развитие отрасли, выход на новые уровни, привлечение молодых и квалифицированных кадров без улучшения качества жизни на селе невозможно, что требует пристального внимания со стороны органов управления, достаточного финансирования в рамках программы «Комплексное развитие сельских территорий», а также развитие жилищной, транспортной, социальной инфраструктуры, телекоммуникационной до уровня городских стандартов, сохранение и улучшение экологии, культурно-исторического ландшафта сельских территорий, материально-технической базы сельского хозяйства, что будет способствовать обеспечению новыми рабочими местами, доступу к медицине и образованию, альтернативным формам занятости, повышению качества жизни, желанию переселяться в сельскую местность, работать на селе, в том числе сельскохозяйственном производстве.

Список литературы

1. *Бондаренко Л.В.* Социально-экономические различия между городом и деревней: научные воззрения и отечественная практика / *Л.В. Бондаренко* // Вестник российской академии наук, 2018. - Том 88. - № 10. - С. 868-877
2. *Петриков А.В.* Станет ли пандемия катализатором деурбанизации? / *А.В. Петриков* // Научные труды Вольного экономического общества России, 2020. - Т. 223. - № 3. - С. 154-164
3. *Серова Е.В.* О состоянии сельских территорий в Российской Федерации в 2018 году. Ежегодный доклад по результатам мониторинга: науч. изд. / *Е.В. Серова, Р.Г. Янбых и др* – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – Вып. 6. – 224 с.
4. *Туаркина М.Ф., Илина Е.А.* Assessment of the Reproduction Process of Agricultural Enterprises. International journal of ecological economics and statistics, 2018, no. 39 (1), pp. 171-179.

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

УДК 379.15

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ-ПЕДАГОГОВ

Чубарева М.А., Пасынкова А.Е., Рык М.М.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Лидер-педагог – это личность, которой доверяют и которую признают; способная вести за собой коллектив, пробуждая их активность и интерес; воздействовать на процесс взаимодействия, регулируя взаимоотношения; ответственно организовать выполнение той или иной деятельности [1].

Основополагающими качествами, которые приводят личность к позиции лидера следующие: самостоятельность и ответственность.

В Иркутском ГАУ проходят обучение студенты по направлению подготовки «Профессиональное обучение». Возник вопрос, необходимо ли будущему педагогу иметь лидерские качества? Однозначно, да. Педагог – это лицо, занимающееся различными видами образовательной деятельности. Знания и опыт педагога становится достоянием других. На педагога в современном образовательном процессе возложено несколько функций: образовательная (передача знаний, умений и навыков обучающимся), воспитательная, развивающая, организаторская, научная и др. Он должен быть лидером для учащихся, т.е. уметь заинтересовать обучающихся, а также развивать желание учиться. А исследование по выявлению лидерских качеств у студентов-педагогов является актуальной задачей.

Цель исследования: исследовать студентов-педагогов на выявление лидерских качеств, обработать и проанализировать полученные данные.

Для выявления лидерских качеств у студентов-педагогов использовали методику «Лидер». Эта методика предназначена для того, чтобы оценить способность человека быть лидером.

В данной методике испытуемый отвечает на 50 вопросов, и по его ответам на эти вопросы делается вывод о том, обладает ли он персональными психологическими качествами, необходимыми лидеру. Из двух предложенных вариантов ответа на каждый вопрос необходимо выбрать и отметить только один [2, 3]. Тест-опросник разработан нами в программе Microsoft Excel (рис. 1), с помощью которого было опрошено 29 студентов в возрасте от 17 до 20 лет.

В соответствии с ключом определялась сумма баллов, полученных испытуемым.

Например, студентка 2-го курса направления подготовки «Профессиональное обучение» Пасынкова А.Е., ответив на вопросы теста, получила 30 баллов. Это говорит о том, что она имеет средне выраженные лидерские качества.

После обработки результатов теста в программе Microsoft Excel получилась следующая картина распределения лидерских качеств студентов-педагогов, изображенная на рис. 2.

Среди студентов-педагогов, прошедших исследование, не выявлено склонных к диктату. Лидерские качества распределены среди слабо, средне и сильно выраженных. Например, сильно выражены лидерские качества у шестерых студентов

Секция № 6

Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

(21% от общего числа испытуемых): у трех студентов 1-го курса, у двух студентов 2-го курса и у одного студента 3-го курса. Большинство студентов-педагогов, 41% от общего числа испытуемых, имеют средние лидерские качества (рис. 2).

Методика диагностики лидерских качеств														
Методика "Лидер"														
Пасынкова А.Е.														
1, а	а	1	11, а	а	1	21, а	а	1	31, а	б	0	41, а	а	1
2, а	а	1	12, а	б	0	22, а	а	1	32, а	а	1	42, а	а	1
3, б	б	1	13, б	а	0	23, а	б	0	33, б	б	1	43, а	б	0
4, а	а	1	14, б	б	1	24, а	а	1	34, а	а	1	44, а	а	1
5, а	а	1	15, а	а	1	25, б	а	0	35, б	а	0	45, б	б	1
6, б	а	0	16, б	б	1	26, а	б	0	36, б	а	0	46, а	а	1
7, а	б	0	17, а	а	1	27, б	а	0	37, а	б	0	47, б	б	1
8, б	а	0	18, б	б	1	28, а	а	1	38, б	а	0	48, а	а	1
9, б	а	0	19, б	б	1	29, б	б	1	39, а	б	0	49, б	б	1
10, а	а	1	20, а	б	0	30, б	а	0	40, б	а	0	50, б	б	1
			6			7			5			3		
Если сумма баллов оказалась до 25 баллов, то качества лидера выражены слабо.														
Если сумма баллов в пределах от 26 до 35, то качества лидера выражены средне.														
Если сумма баллов оказалась равной от 36 до 40, то лидерские качества выражены сильно.														
И, наконец, если сумма баллов больше, чем 40, то данный человек, как лидер, склонен к диктату.														
											9	30	СРЕДНЕ	

Рисунок 1 Тест-опросник по методике «Лидер» в программе Microsoft Excel

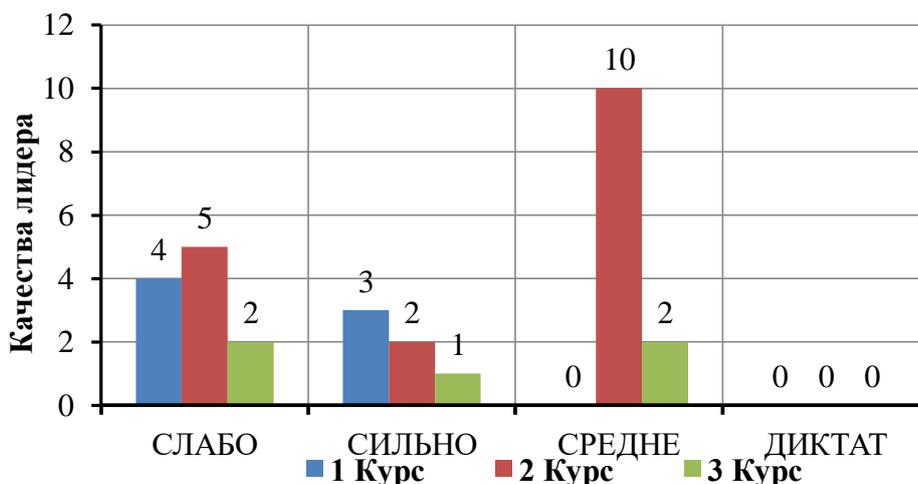


Рисунок 2 Изменение лидерских качеств студентов-педагогов в зависимости от курса обучения

Лидерские качества, как любой навык можно тренировать. Для этого преподавателям студентов-педагогов необходимо организовать образовательный процесс так, чтобы все специальные предметы были направлены на развитие лидерских качеств обучающихся. Это можно сделать с помощью игровой формы обучения и, в практические занятия ввести следующие игры: «Геометрические фигуры», «Калейдоскоп», «Лидер» и др.

Список литературы

1. Луткин С.С. Осмысление лидерской позиции педагога как условие развития его профессионально-педагогических компетентностей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osmyslenie-liderskoy-pozitsii-pedagoga-kak-uslovie-razvitiya-ego-professionalno-pedagogicheskikh-kompetentnostey> - 22.10.20
2. Психологические тесты / сост. С. Касьянов. - М.: Эксмо, 2006. - 608 с.
3. Пугачев В. П. Тесты, деловые игры, тренинги в управлении персоналом: учеб. для студентов вузов / В.П. Пугачев. – М.: Аспект Пресс, 2003. - 285с.

УДК 331.5

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ НЕ АГРАРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СЕЛЕ

Шумилова Л.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Согласно исследованиям устойчивое развитие сельских территорий зависит от таких основных индикаторов, как: экономическое развитие территории (19,2 %), развитие аграрного сектора (20,8 %), занятость населения (39,9 %) [7].

Занятость является основополагающим индикатором устойчивости, с повышением уровня занятости возрастает устойчивое развитие территории. Среди резервов повышения занятости исследователями указывается уровень экономической активности сельского населения [7]. Однако у сельчан отмечается пониженная предпринимательская активность и ограниченные возможности для предпринимательства из-за «узости сферы приложения труда на селе» [4].

Аграрное рыночное производство не обеспечивает занятость всего трудоспособного населения. С внедрением новых технологий высвобождается рабочая сила, что «приводит к росту безработицы и упадку российской деревни» [8]. Трудоизбыточность аграрного сектора вынуждает сельское население зарабатывать на личных подсобных хозяйствах (ЛПХ) – производить продукцию не только для потребления, но и для продажи на рынке. Ведение ЛПХ смягчает безработицу, но не гарантирует стабильный заработок.

В условиях малого количества рабочих мест на селе на первый план выдвигаются не аграрные (не сельскохозяйственные) виды деятельности. В соответствии со «Стратегией устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года» они являются «важным источником занятости и доходов сельского населения, значение которого было существенным всегда в силу сезонности аграрного труда и невозможности обеспечить интенсивную круглогодичную занятость ... в сельскохозяйственном производстве» [5]. Стратегией обозначены приоритетные направления не аграрной занятости – от переработки природного сырья и возрождения народных ремесел до бытового, социально-культурного, туристического обслуживания населения и воссоздания традиционной сельской архитектуры.

Несмотря на то, что с 2021 года начался основной этап реализации Стратегии, существующее положение дел в Иркутской области свидетельствует о неразвитости неаграрной деятельности на селе.

Проведенным анализом установлены следующие социально-психологические факторы, способствующие динамическому развитию сельской местности.

1. Преодоление сложившегося стереотипа о том, что, проживая в сельской местности, необходимо заниматься сугубо сельскохозяйственным трудом, и если в селе не имеется агропредприятий, обязательно становиться фермером.

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

2. Пропаганда привлекательности села, деревенского уклада, жизни на своем собственном земельном участке, идентичности самого себя как хозяина.

3. Формирование созидательного отношения к работе. У большинства оно скорее потребительское, и «работа рассматривается не как удовлетворение потребности человека в саморазвитии и профессиональном росте, а как способ зарабатывания денег» [6]. Необходимо возвращение утраченной ценности принесения пользы обществу, где живешь, – приложением своих талантов и способностей, которые человек обязан в себе раскрыть и развить.

4. Изучение международного опыта и проектов, реализованных в других регионах для внедрения с учетом местных реалий и менталитета населения.

5. Создание интеллектуального и ремесленного потенциала сельского социума, ориентированного на поисковую и преобразующую деятельность на селе, – посредством исследовательской и просветительской работы в области истории и краеведения, природных ландшафтов, культуры коренных народов Восточной Сибири, народного творчества и деревянного зодчества.

6. Разработка event-мероприятий для продвижения знаковых мест, достопримечательностей, национальных обычаев, традиций и праздников.

7. Кооперация в сфере трудовой самореализации. Начать свое дело поможет локальная сеть не аграрной деятельности в сельских поселениях. В одиночку выживать труднее. Кластерные формирования будут «способствовать объединению ... для совместного решения многих социально-экономических проблем», позволят «организовать новые рабочие места и повысить жизненный уровень сельчан», а подготовкой населения к не аграрной деятельности займутся «школы трудовой адаптации», организованные при кластерах, на базе сельских школ, библиотек, информационно-консультационных служб [1].

8. Трансформация социальной пассивности в социальную активность. Укоренившись в сельском сознании, социальная пассивность нивелирует общественно активное поведение, заботу о социальном окружении и окружающей среде. Ощущая неспособность повлиять на происходящее, люди становятся безынициативными, ведут «социально-пассивный образ жизни, перебиваясь временной работой или случайными заработками» [6]. Состояние пассивности, при котором человек не предпринимает попыток к улучшению своего положения, даже когда появляется такая возможность, известно как синдром выученной беспомощности. Выученная беспомощность заставляет бездействовать, сопровождается потерей чувства свободы, неверием в собственные силы, неуверенностью в себе. Избавиться от нее можно, осознав наличие проблемы и практикуя позитивное мышление. Опора на личностные ресурсы обеспечит активную вовлеченность и самореализацию в социуме.

9. Развитие лидерских качеств как переход от неуверенности к уверенности в себе. Вопреки общепринятому мнению, лидерство – не только о том, чтобы вести за собой и воздействовать на окружающих. Лидерство начинается внутри – с самолидерства. Показателем для его оценки является развитая уверенность в себе, которую, при желании и усердии, можно культивировать, что особенно актуально,

Секция № 6
Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

так как неуверенность в себе в современных социально-экономических условиях свойственна значительной части молодежи (около 30%) [2]. Как показывают испытания, она становится причиной снижения уровня притязаний после первой же неудачной попытки в ситуации принятия решения [3].

Список литературы

1. *Войтюк М.М., Сураева Е.А., Войтюк В.А.* Несельскохозяйственная деятельность на селе: тенденции и направления развития / *Войтюк М.М., Сураева Е.А., Войтюк В.А.* // Никоновские чтения. – 2016. - №21. – С. 225-227.
2. *Зобков В.А.* Пассивность как характеристика неуверенности человека в себе / *Зобков В.А.* // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2017. - №3. – С. 77-81.
3. *Зобков В.А.* Уверенность человека в себе в ситуациях принятия решения / *Зобков В.А.* // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2018. - №2. – С. 45-50.
4. *Неустроева А.Б., Попова О.В.* Нестандартная занятость сельского населения Республики Саха (Якутия) / *Неустроева А.Б., Попова О.В.* // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2014. - №3 (75).
5. Распоряжение Правительства РФ от 02.02.2015 № 151-р (ред. от 13.01.2017) «Об утверждении Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года» / ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/Fw1kbNXVJxQ.pdf>. – 13.05.2021.
6. *Сушко П.Е.* Самореализация молодежи сельского региона: особенности, состояние и перспективы / *Сушко П.Е.* // Вестник РУДН. Серия: Социология. – 2013. - №3. – С. 148-156.
7. *Тимонина Е.А.* Теоретические и методические аспекты устойчивого развития сельских территорий / *Тимонина Е.А.* // Актуальные вопросы экономических наук. – 2016. - №53. – 174-178.
8. *Фролова О.А.* Развитие несельскохозяйственной деятельности в агропромышленном комплексе / *Фролова О.А.* // Вестник НГИЭИ. – 2018. - № 2 (81). С. 111–122.

УДК 595.762 (571.53)

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ОБИТАНИЯ PTEROSTICHUS MATVEICHUKI (COLEOPTERA, SARABIDAE) В ЗАПОВЕДНИКЕ «БАЙКАЛО-ЛЕНСКИЙ»

Артемьева*С.Ю., Оловянникова*Н.М., Берлов **О.Э.

* ФГБУ «Заповедное Прибайкалье»

**Иркутский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока, г. Иркутск, Россия

Жук-жужелица *Pterostichus (Bothriopterus) matveichuki* O.Berlov, 1996 назван в память преподавателя факультета Охотоведения ИСХИ Сергея Александровича Матвейчука.

Типовое местообитание вида – Иркутская область, окрестности поселка Кочергат [1]. По современным данным вид имеет центрально-восточнопалеарктический ареал: от Западной Сибири до Хабаровского края [2; 3; 4]. Для Иркутской области *Pterostichus matveichuki* ранее отмечался только в Иркутском и Усть-Илимском районах [1].

Наши многолетние (с июня 2003 по июль 2017 гг.) исследования жужелиц в заповеднике «Байкало-Ленский», подтверждают обитание здесь *Pterostichus matveichuki*. Сбор материалов осуществлялся при помощи почвенных ловушек (пластиковых стаканчиков вкопанных вровень с поверхностью почвы) во время кратковременных полевых выездов в леса различных типов в долинах рек Чанчур, Нуган, Лена, Большой и Малый Анай (Заповедник «Байкало-Ленский», Верхнеленское лесничество: Качугский район Иркутской области. Сборы О.Э. Берлова и С.Ю. Артемьевой), а также в предгорьях Байкальского хребта у заповедных мысов Шартлай, Покойники, Елохин, Большой и Малый Солонцовый (Заповедник «Байкало-Ленский», лесничество Берег Бурых Медведей: Ольхонский район Иркутской области. Сборы О.Э. Берлова и Н.М. Оловянниковой).

Pterostichus matveichuki зарегистрирован нами во всех вышеперечисленных местообитаниях Байкало-Ленского заповедника, т.е. это обычный лесной, мезофильный вид. Сходные данные о численности и биотопической приуроченности этого вида приводятся в статьях Д.Ю. Рогатных с соавторами [2; 3; 4] для юга Амурской области, Еврейской автономной области (заповедник Бастак) и юга Хабаровского края (заповедник Большехехцирский), где в некоторых местообитаниях он является супердоминантным видом.

Список литературы

1. Берлов О.Э., Берлов Э.Я. Новые виды жуков-жужелиц подрода *Bothriopterus* Chaudoir рода *Pterostichus* (Coleoptera, Carabidae) из Восточной Сибири и Дальнего Востока / Берлов О.Э., Берлов Э.Я. // Вестник Иркутской Государственной Сельскохозяйственной Академии, Биологический выпуск, 1996. С. 55-60.
2. Рогатных Д.Ю. Характеристика ландшафтно-биотопического распределения населения и жизненных форм жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на юге Амурской области / Рогатных Д.Ю. // Амурский зоологический журнал. I (1), 2009. С. 6-16.
3. Рогатных Д.Ю., Якубович В.С. Предварительные данные по жужелицам (Coleoptera, Carabidae) заповедника «Бастак» / Рогатных Д.Ю., Якубович В.С. // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова, Вып. XX. 2009. С. 106-113.
4. Рогатных Д.Ю., Якубович В.С., Куренищев Д.К. Характеристика сезонной динамики спектра жизненных форм жужелиц (Coleoptera, Carabidae) во вторичном лиственном лесу Большехехцирского заповедника в Хабаровском крае / Рогатных Д.Ю., Якубович В.С., Куренищев Д.К. // Евразийский энтомологический журнал, 2013. 12(3). С. 271–277.

УДК 630*431.2(571.53)

МОНИТОРИГ ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ И ЕГО РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

Баянова А.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

На Российскую Федерацию приходится значительный объём лесных ресурсов – около четверти от мировых запасов древесины. Основная их часть – более 70% располагается в Восточной Сибири. Здесь произрастают наиболее ценные породы деревьев, такие как сосна, лиственница, ель, кедр, пихта [7]. По данным Росрееста Иркутской области земли лесного фонда региона занимают большую часть территории 69328,8 тыс. га, что составляет 89,48% от общей площади земельного фонда [9].

Климатические условия региона способствуют возникновению лесных пожаров из-за неравномерного распределения осадков в течение года, наличия, как правило, весенне-летней засухи [6, 8]. По этой причине леса области характеризуются высокой степенью пожарной опасности. Изучение региональных аспектов мониторинга горимости лесов позволяет оценить пожарную нагрузку на лес, предусмотреть профилактические работы загораний, планировать рациональное использование и уход за насаждениями [1, 2, 3]. Полученные данные мониторинга позволяют принимать правильные решения для эффективного управления земельными ресурсами [4, 5]. Цель работы: мониторинг горимости лесов и изучение его региональных аспектов. Задачи исследования: анализ горимости лесов и рекомендация мероприятий направленных на ее снижение. В качестве объекта исследования были выбраны лесные ресурсы Иркутской области. Для исследования использованы методы анализа информации и статистической обработки.

Динамика горимости лесов за исследуемый период варьирует по годам.

Основными причинами возникновения пожаров, как правило, из года в год, являются грозовые разряды, неосторожное обращение граждан с огнем и переход лесных пожаров с земель иных категорий, а также наличие засухи в весенне-летний период (табл.).

Таблица – Распределение лесных пожаров по причинам возникновения в 2019 году.

№ п/п	Распределение лесных пожаров, %	Причины возникновения пожара
1	36,6	Неосторожное обращение граждан с огнем
2	49	Грозовые разряды
3	11,6	Переход лесных пожаров с земель иных категорий
4	3,4	Прочие причины

По результатам исследования мониторинга горимости лесов и его региональных аспектов рекомендуется проведение следующих мероприятий:

1. Проведение противопожарной пропаганды среди населения.
2. Для подведомственной территории каждого лесхоза должен быть разработан комплексный план противопожарных мероприятий, включающий:
 - устройство противопожарных разрывов;
 - устройство защитных канав и лесополос;
 - строительство наблюдательных пожарных вышек, средств связи, позволяющих своевременно выявлять очаги загорания.
3. Проведение лесовосстановительных мероприятий.

Список литературы

1. *Баянова А.А.* Анализ горимости лесных ресурсов Иркутской области / *А. А. Баянова* // Мониторинг. Наука и технологии. 2018. №2 (35). С. 35-38.
2. *Баянова А.А.* Мониторинг восстановления нарушенных земель в Иркутской области / *А. А. Баянова* // Астраханский вестник экологического образования. -2018. -№44. -С. 95-99
3. *Баянова А.А.* Региональные аспекты государственного мониторинга земель / *А.А. Баянова* // Материалы международной конференции «Agritech-III -2020: Агробизнес, экологический инжиниринг и биотехнологии». -Красноярск, 2020. -С. 52030.
4. *Баянова А.А.* Управление земельными ресурсами в Иркутской области / *А.А. Баянова* // Актуальные вопросы аграрной науки. -2016. -№21. -С. 55-61
5. *Баянова А.А.* Динамика земельного фонда Иркутской области / *А.А. Баянова* // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем: материалы региональной. научно-практ. конф., -Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2017. -С 22-28
6. *Беркин Н. С.* Природные условия административных районов / *Н. С. Беркин, С. А. Филиппова, Г. В. Руденко* // – Иркутск: Изд-во ИГУ, 1993. – 300 с.
7. Официальный сайт Министерства лесного комплекса Иркутской области [Электронный ресурс].–<http://irkobl.ru/sites/alh/LesnoyReestr/>– 12.11.2021.
- 8 Официальный сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.meteorf.ru/about/structure/local/436/>– 12.11.2021.
9. Региональный доклад «О состоянии и использовании земель в Иркутской области в 2019 году» [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring/regionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-irkutskoy-oblasti-za-2015-god/>– 12.11.2021.
10. Региональный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2019 году» [Электронный ресурс].– Режим доступа: https://irkobl.ru/region/ecology/%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D0%B%D0%B0%D0%B4_%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3.pdf– 12.11.2021.

УДК 630*1-047.36(571.53)

МОНИТОРИГ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Баянова А.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Для поддержания благоприятного экологического баланса окружающей среды необходимо рациональное использование древесных лесных ресурсов [1, 2, 3]. Лес оказывает огромное влияние на климат, регуляцию водного режима, защиту почвы от эрозии, обогащение атмосферы кислородом. Лесные земли занимают большую часть Иркутской области 69328,8 тыс. га или 89,48% от общей площади земельного фонда [6, 7, 8]. Мониторинг использования древесных лесных ресурсов региона позволяет принимать правильные управленческие решения для эффективного управления лесным фондом [4, 5]. Цель работы: мониторинг использования древесных лесных ресурсов Иркутской области. Задачи исследования: анализ использования древесных лесных ресурсов региона и рекомендация мероприятий по рациональному их использованию. В качестве объекта исследования были выбраны древесные лесные ресурсы Иркутской области. Для исследования использованы методы анализа информации и статистической обработки. Одним из принципов рационального пользования леса является соблюдение расчетной лесосеки, заключающейся в не превышении плана заготовок древесины в пределах годовичного прироста. Особенно важно это для ценных пород деревьев - ель, сосна, пихта. Выход за план рубки ведет к смене пород и потере лесов с ценной древесиной. Так, в 2019 году министерством лесного комплекса Иркутской области разрешено изъятие древесины для эксплуатационных лесов в объёме чуть более 70001,2 тыс. м³, а для защитных – около 6,5 тыс. м³ (табл. 1) [10].

Таблица 1 – Расчетная лесосека (ежегодный допустимый объем изъятия древесины) при всех видах рубок в 2019 году ликвидный запас, тыс. м³.

Целевое назначение лесов	Всего	Из общего количества по хозяйствам	
		хвойное	мягколиственное
Эксплуатационные леса	70001,2	48431,3	21569,9
Защитные леса	6472,5	5702,4	770,1
Итого	76473,7	54133,7	22340

Вместе с тем фактически заготовлено ликвидной древесины было значительно меньше разрешенных запланированных объёмов (табл. 2). В целом освоение расчетной лесосеки составило 41,4%, в том числе 47,6% по хвойному и 26,3% по мягколиственному хозяйствам. В регионе повышение уровня использования расчетной лесосеки проводится путем передачи лесных участков в аренду по результатам аукционов (табл. 3).

Повышение уровня использования расчетной лесосеки должно сочетаться с реализацией следующих принципов экологически устойчивого и социально ответственного лесопользования:

- сохранение и улучшение средообразующих, природоохранных и социальных функций лесов,
- обеспечение возможности не уменьшающегося использования древесных лесных ресурсов в дальнейшем.

Секция № 7

Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов

Таблица 2 – Фактически заготовлено ликвидной древесины от всех видов рубок в 2019 году ликвидный запас, тыс. м³

Всего	Из общего количества по хозяйствам	
	хвойное	мягколиственное
31 662,8	25 780,5	5 882,3

Таблица 3 – Аренда лесных участков

№ пп	Показатели	Единица измерения	2019 год
1	Заготовка древесины:		
1.1	количество договоров	шт.	529
1.2	площадь	тыс. га	21 167,6

По результатам проведенного мониторинга использования древесных лесных ресурсов для экологически устойчивого и социально ответственного лесопользования рекомендуется проведение следующих мероприятий.

1. Осуществление государственного надзора за соблюдением принятых нормативных требований и правил заготовки древесины.

2. Проведение мероприятий по уходу за лесами путем осуществления:

– рубок прочистки для улучшения качественного состава и условий роста деревьев

– прореживания для регулирования густоты деревьев и создания благоприятных условий для формирования кроны деревьев

– рубки обновления создания благоприятных условий для роста молодых деревьев.

3. Проведение лесовосстановительных мероприятий для своевременного возобновления леса на вырубках.

Список литературы

1. Баянова А.А. Анализ горимости лесных ресурсов Иркутской области / А. А. Баянова // Мониторинг. Наука и технологии. 2018. №2 (35). С. 35-38.
2. Баянова А.А. Мониторинг восстановления нарушенных земель в Иркутской области / А. А. Баянова // Астраханский вестник экологического образования. -2018. -№ 44. -С. 95-99
3. Баянова А.А. Региональные аспекты государственного мониторинга земель / А.А. Баянова // Материалы международной конференции «Agritech-III -2020: Агробизнес, экологический инжиниринг и биотехнологии». -Красноярск, 2020. -С. 52030.
4. Баянова А.А. Управление земельными ресурсами в Иркутской области / А.А. Баянова // Актуальные вопросы аграрной науки. -2016. -№21. -С. 55-61
5. Баянова А.А. Динамика земельного фонда Иркутской области / А.А. Баянова // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем: материалы региональной. научно-практ. конф., -Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2017. -С 22-28
6. Официальный сайт Министерства лесного комплекса Иркутской области [Электронный ресурс].–<http://irkobl.ru/sites/alh/LesnoyReestr/>– 12.11.2021.
7. Региональный доклад «О состоянии и использовании земель в Иркутской области в 2019 году» [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring/regionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-irkutskoy-oblasti-za-2015-god/>– 12.11.2021.
8. Региональный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2019 году» [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://irkobl.ru/region/ecology> – 12.11.2021.

УДК 630*181.351; 581.5

**СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ВДОЛЬ БАЙКАЛО-АМУРСКОЙ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ МАГИСТРАЛИ НА УЧАСТКЕ УСТЬ-КУТ–
КУНЕРМА (ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Виньковская О.П., Енин Э.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Строительство Байкало-Амурской железнодорожной магистрали (БАМ) в свое время являлось грандиозным событием, имело большие масштабы, что неизменным образом сказалось на растительном покрове задействованных и прилегающих пространств. В настоящее время реализуется программа по возрождению значения БАМ, планируется строительство второй ветки и развитие населенных пунктов. Несмотря на это, публикации по флоре и растительности анализируемой территории в открытом доступе практически отсутствуют, имеются лишь отдельные материалы по проблемам геоботанического картографирования практически полувекковой давности [1, 3], а также по отдельным систематическим группам растений [4]. В связи с этим, цель исследований заключалась в проведении натурных (полевых) работ для оценки состояния лесных фитоценозов в пределах зоны влияния БАМ для последующих более детальных исследований.

Полевые (натурные) работы проведены с 10 июля по 3 августа 2020 г., которые на этом этапе исследований имели рекогносцировочный характер. Общая протяженность пеших и автомобильных маршрутов составила около 300 км, которые пролегли вдоль БАМ и в окрестностях населенных пунктов на участке от г. Усть-Кут до станции Кунерма. Выявление состояния лесных фитоценозов осуществлялось методом пробных площадей [5], выполнено 85 геоботанических описаний. Пространственное расположение пробных площадей описанных фитоценозов на местности зафиксировано методом GPS-навигации. Значимость и способы описания растительных сообществ осуществлялась согласно методическим рекомендациям и критериям Зеленой книги Сибири [2]. Территория исследования расположена в пределах Лено-Ангарского плато, пересекает Предбайкальскую впадину и Байкальский хребет и выходит к северной оконечности оз. Байкал.

По проведенным исследованиям выявлено, что господствуют светлохвойные леса. Типичным типом являются лиственничные леса, которые приурочены к тенистым, пониженным и часто заболоченным формам рельефа, тогда они сильно разрежены (полнота не более 0.3) и закустарены преимущественно *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench) и/или *Ledum palustre* L. В состав лиственничных лесов может входить сосна обыкновенная, живой напочвенный покров у таких лесов разнотравно-бруснично-зеленомошный. При достаточной атмосферной и почвенной влажности в состав лиственничных древостоев входит ель сибирская, пихта сибирская и сосна кедровая сибирская.

Эти леса имеют богатый подлесок, сложенный *Alnus hirsuta* (Spach) Turcz. ex Rupr., *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar, *Lonicera pallasii* Ledeb., *Juniperus communis* L. и *Vaccinium uliginosum* L. и др.

Сосняки чистые приурочены к склонам южной экспозиции и хорошо дренированным почвам. Обычно сосновые леса имеют примесь мелколиственных пород (березы и осины), поэтому они разнотравно-осоковые, сильно закустарены.

Казачинско-Ленский участок большей частью находится в Прибайкальской впадине, а также по западным отрогам Байкальского хребта. Для территории также характерны светлохвойные леса, большей частью лиственничные и преимущественно сложенные *Larix dahurica* Laws., но может примешиваться *Larix sibirica* Ledeb. Светлохвойные леса часто несут следы многочисленных и одновременных пожаров.

Экологические условия Предбайкальской впадины способствуют развитию темнохвойных лесных формаций. Пихтовые леса в составе древостоя часто содержат ель, сосну кедровую, березу, осину, лиственницу и даже тополь душистый (*Populus suaveolens* Fisch.).

Характерны для территории березово-еловые также зеленомошно-разнотравные леса и елово-сосново-лиственнично-березовые закустаренные зеленомошно-разнотравные леса, которые представляют собой вторичные формации постпирогенного сукцессионного ряда. На отдельных участках пирогенные и антропогенные факторы привели к формированию вторичных березово-осиновых лесов и березово-сосново-осиновых лесов.

В целом, можно сделать вывод, что лесные фитоценозы анализируемого участка БАМ и прилегающих территорий сильно и средне трансформированы в результате хозяйственной деятельности человека.

Список литературы

1. Белов А.В. Проблемы геоботанического картографирования зоны Байкало-Амурской магистрали / А.В. Белов, Н.Н. Лавренко // Геоботаническое картографирование. – 1977. – № 1977. – С. 3–19.
2. Зеленая книга Сибири: Редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1996. – 396 с.
3. Лавренко Н.Н. Опыт составления карты ландшафтнозащитных и ресурсных функций растительного покрова зоны Байкало-Амурской магистрали / Н.Н. Лавренко // Геоботаническое картографирование. – 1977. – № 1977. – С. 20–32.
4. Пилипченко О.В. Птеридофлора Лено-Ангарского плато и Предбайкальской впадины Иркутской области / О.В. Пилипченко // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона. – Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, 2020. – С. 61–62.
5. Полевая геоботаника / по ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. В 5 т.: Т. 1. М.–Л., 1959. – 444 с. Т. 2. М.–Л., 1960. – 499 с. Т. 3. М.–Л., 1964. – 530 с. Т. 4. Л., 1972. – 336 с. Т. 5. Л., 1976. – 320 с.

УДК 636.293.1.(574.5)

ЧИСЛЕННОСТЬ АРХАРА (*OVIS AMMON* (LINNAEUS, 1758)) В КАЗАХСТАНЕ

¹Есмуханбетов Д.Н., ¹Карагойшин Ж.М., ²Рамазанов Б.Д., ³Саловаров В.О.

¹Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина
г. Нур-Султан, Казахстан

²Республиканское государственное казенное предприятие,
производственное объединение «Охотзоопром»

³ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

За основу характеристики современной численности архара нами взяты данные любезно предоставленные Республиканским государственным казенным предприятием «Производственное Объединение Охотзоопром» (Казахстан) (Отчет..., 2018). Численность казахстанского горного барана в Центральном и Восточном Казахстане в настоящее время составляет 12632 особей, из них в Карагандинской области обитает 7275, Акмолинской – 389, Павлодарской – 1435 архаров, а Восточно-Казахстанской области – 3533 архаров. По сравнению с 2013 годом в 2019 году прирост численности казахстанского горного барана увеличился на 12,4%, 58,7%, 30,4%, 7,7% в Карагандинской, Акмолинской, Павлодарской и Восточно-Казахстанской областях соответственно. Численность алтайского архара не превышает 5 особей (таблица).

Таблица – Изменение численности архара в Казахстан за период 2013–2019 гг.

Подвид архара	Административны е области	Численность особей по годам (особей)						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Казахстанский горный баран (<i>O.a.collium</i>)	Карагандинская, Акмолинская, Павлодарская, Восточно- Казахстанская	11099	11209	11790	11921	12337	12495	12632
Алтайский (<i>O.a.ammon</i>)	Восточно- Казахстанская	10	10	10	10	10	10	5
Каратауский архар (<i>O.a.nigrimontana</i>)	Туркестанская, Кызылординская	313	318	320	331	479	565	643
Тянь-Шанский архар (<i>O.a.karelini</i>)	Туркестанская, Жамбылская, Алматинская	1743	1830	2127	2217	2467	2472	2574
Устюртский муфлон (<i>O.a.sycloceros</i>)	Мангистауская	1360	1370	1463	1500	1509	1523	2100
ИТОГО:		14525	14737	15710	15979	16802	17065	17954

Численность каратауского архара в Туркестанской и Кызылординской областях в настоящее время насчитывает 643 особей. По сравнению с 2013 годом в 2019 году прирост численности каратауского архара увеличилось на 105,4% в Туркестанской и Кызылординской областях. Численность тянь-шаньского архара в Туркестанской, Жамбылской и Алматинской областях в настоящее время составляет

2574 особей. По сравнению с 2013 годом в 2019 году прирост численности тянь-шаньского архара увеличился на 47,7% в Туркестанской, Жамбылской и Алматинской областях. Численность устюртского муфлона в Мангистауской области в настоящее время составляет 2100 особей. По сравнению с 2013 годом в 2019 году прирост численности устюртского муфлона увеличился на 54,4% в Мангистауской области. Кызылкумский горный баран в настоящее время в Казахстане постоянно не обитает, лишь изредка отмечаются заходы из соседнего Узбекистана (Байдавлетов, 2003). На основании учетов популяций горных баранов в Казахстане в 2013-2019 гг. можно говорить о тенденции роста численности вида (таблица).

О росте численности горного снежного барана в последние два десятилетия указывают исследования, проведенные на территории Российской Федерации (Ермолин, Медведев, 2020; Валенцев и др., 2018). Следует отметить, что в целом тенденции изменения численности данного вида полорогих схожи между Казахстаном и Российской Федерацией: уменьшение численности в 70-х, 80-х годах прошлого столетия и увеличение с конца 90-х по настоящее время. В некоторых случаях на локальных территориях Алтая (Монгун-Тайга, Цаган-Шибету) спад численности продолжался до 10-х годов нашего столетия (Кужлеков, Медведев, 2012).

По мнению разных исследователей лимитирование численности горных баранов несмотря на преобладание антропогенных факторов может существенно зависеть и от природных. Так по данным Е.Р. Байдавлетова (2015) основными причинами гибели каратауского архара являются браконьерство (34.48%) и волки (24.14%). Новорожденные ягнята гибнут при возврате низких температур. На существенное влияние природных факторов среды указывал А.К. Федосенко (1983), отмечая случаи гибели архаров от бескормицы в многоснежные зимы, от снежных лавин и зудневой чесотки. Указывал автор на то, что смертность в природных популяциях архара, особенно среди молодняка, высока.

Охота, в том числе нелегальная, как фактор ограничивающий рост численности снежных баранов отмечается практически всеми исследователями. Однако наряду с браконьерством значительное влияние особенно в 70-80-х годах прошлого столетия оказывало пастбищное скотоводство. Так сократившийся к XXI веку выпас домашних животных на Алтае спровоцировал миграцию аргали из Монголии на освободившиеся пастбища (Кужлеков, Медведев, 2012). В Верхоянье сокращение оленеводческих бригад к концу 90-х привело к увеличению численности снежных баранов как за счет уменьшения выпаса домашних животных, так и за счет уменьшения незаконной добычи зверей оленеводами (Кривошапкин, 2011). На территории Казахстана следствием хозяйственного освоения районов обитания архаров становится значительное сокращение мест пригодных для их обитания, вытеснение из местообитаний, от доступных водопоев, изменение путей миграций. Существенное воздействие на горных баранов оказывают систематические пожары. Последствия степных пожаров, после которых большие территории оказываются практически непригодными для зимовки архаров. Пожары в северных районах

охватывают большие площади благодаря хорошему развитию степной растительности. К тому же, покидая гари, животные вынуждены использовать участки, которые являются зимними пастбищами домашних животных и где, помимо конкуренции с овцами, они становятся более доступными для волков и браконьеров.

К антропогенному фактору положительно влияющему на изменение численности снежного барана относится создание особо охраняемых природных территории и в особых случаях внесения архаров в Красную Книгу (Медведев др. 2016; Байдавлетов, Саловаров, 2015). Положительный опыт эффективности подобных мероприятий на территории Казахстана в целом отражен в представленных материалах.

Список литературы

1. *Байдавлетов Е.Р.* Смертность каратауского архара и факторы ее вызывающие / *Е.Р. Байдавлетов, В.О. Саловаров* // Материалы IV международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне (1941-1945 гг.) и 100-летию со дня рождения А.А. Ежевского. 2015. С. 208-211.
2. *Байдавлетов Р.Ж.* Современное состояние популяции каратауского архара / *Р.Ж. Байдавлетов* // Териофауна России и сопредельных территорий. М, 2003 - С. 27-28.
3. *Валенцев А.С. и др.* Численность снежного барана (*Ovis nivicola*) в Камчатском крае / *А.С. Валенцев, В.Ю. Воропанов, В.Н. Гордиенко, С.Ю. Пуртов* // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. Материалы VII международной научно-практической конференции. 2018. С. 123-125.
4. *Ермолин А.Б.* О южной границе видового ареала снежного барана в Северной Азии / *А.Б. Ермолин, Д.Г. Медведев* // Вестник охотоведения. - 2020. Т 17, № 3. С. 189-195.
5. *Кривошапкин А. А.* Современное состояние численности снежного барана (*Ovis nivicola* Esch.) на территории Верхоянской горной системы / *А.А. Кривошапкин* // Вестник СВФУ, 2011. Т 8. № 1. С. 17-22
6. *Кужлеков А.О.* Оценка численности и локализации алтайского горного барана (*Ovis ammon ammon*, L 1758) на территории Российской Федерации / *А.О. Кужлеков, Д.Г. Медведев* // Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 8 (94), 2012. С. 76-81.
7. *Медведев Д.Г.* О необходимости создания ООПТ "Хребет Крыжина" (Восточный Саян, Красноярский край) для сохранения комплекса редких и исчезающих видов горной фауны / *Д.Г. Медведев, Д.Ю. Бехтерев, А.Б. Бекшаев, Ф.А. Данилов, А.Н. Куксин, А.В. Логутов, М.М. Халтанова, Ч.Ж. Цыренжапов, И.И. Симицын, А.О. Кужлеков, А.Н. Цяцька* // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. Материалы V международной научно-практической конференции. 2016. С. 246-252.
8. *Отчет по учету и мониторингу редких и исчезающих видов копытных животных в рамках бюджетной программы «Управление, обеспечение сохранения и развития лесных ресурсов и животного мира», по подпрограмме 102: «Обеспечение сохранения, воспроизводства и рационального использования ресурсов животного мира» за 2018 год* // РКП ПО Охотзоопром. Алматы 2018. 112 с
9. *Федосенко А.К.* Архар / *А.К. Федосенко, В.И. Капитонов* // Млекопитающие Казахстана, Т. 3, Ч. 3, Алма-Ата, Наука, 1983, С. 144 – 209.

УДК 639.1

**МЕСТООБИТАНИЯ СОБОЛЯ КАК ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОСНОВА
УЧЁТА, ОХРАНЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕГО РЕСУРСОВ НА ЮГЕ
ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ**

Леонтьев Д.Ф.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Экосистемы региона отличаются сложным сочетанием природных комплексов: равнинно-плоскогорных среднесибирских, горнотаежных южносибирских и байкало-джугджурских с центральноазиатскими. Пространственное размещение ресурсов соболя формируется прежде всего средой обитания. Эколого-географическая инвентаризация охотничьих угодий юга Восточной Сибири до сих пор не используется в полной мере. При изучении местообитаний млекопитающих не учитывается влияние ведущих компонентов природной среды, особое внимание уделяется только растительности. Полные и подробные описания местообитаний животных в зоологической и охотоведческой литературе отсутствуют. Изучение пространственного размещения местообитаний в конечном итоге должно служить совершенствованию учетов численности. Совершенствование учетных работ способствует рационализации использования охотничьих ресурсов. Теоретические основы охотничьего ресурсоведения далеко не в полной мере соответствуют современному состоянию биологии. Главной составляющей в теории охотничьего ресурсоведения служат основы учета животных. Здесь особое значение приобретает подготовка территории к учету, ей начали уделять внимание сравнительно недавно [2]. Подготовка не обходится без эколого-географического изучения территории. Изучение и отражение автором пространственного размещения местообитаний соболя на основе структурно-динамического ландшафтоведения [6] является ландшафтно-видовым направлением на стыке биологической и географической науки. Нами предлагается методологический подход к ландшафтно-экологической инвентаризации местообитаний на основе разработанной ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации [4, 5].

Целью работы является эколого-географическая характеристика местообитаний соболя в таежных экосистемах юга Восточной Сибири для решения ресурсоведческих задач. Материалом для выполнения работы послужили данные полевых работ автора в Предбайкалье, Верхоленье, Приангарье, на Восточном Саяне, Хамар-Дабане и Забайкалье в период с 1972 по настоящее время. Всего обследовано 63 эталонных участков. Количество учетных площадок и площадок картирования промысла животных составляет 465 шт. Общая протяженность маршрутных исследований составила более 6 тыс. км. В качестве основы получения картографической информации для характеристики охотничьих угодий использована карта [3] и космоснимок с последующей его обработкой [1].

Оптимальные местообитания, как территории с выраженной агрегацией особей соболя, составлены: в высотном отношении – преимущественно водораздельными, склоновыми, частью долинными и равнинными природными комплексами; по генезису подстилающей поверхности – преимущественно элювиальными и аллювиальными; по характеристике растительности – темнохвойными и с участием темнохвойных видов древесной растительности, включая пихтарники и заросли кедрового стланика, исключая некоторые долинные ельники; по критериям динамичности – коренные природные комплексы составляют 34,3%, мнимокоренные – 49,3%, серийные – 16,4%. Субоптимальные местообитания соболя отличаются по растительности представленностью преимущественно светлохвойных природных комплексов. Несвойственными соболю природными комплексами являются: гольцовые и горнотундровые, все степные и некоторые равнинные лесные.

При организации учета исходные данные должны соответствовать пропорционально разнозаселенным площадям. Это нужно учитывать при охране и использовании ресурсов соболя. При этом очевиден факт, что в современности часть наиболее удаленных территорий с оптимальными местообитаниями охотничьим промыслом не осваиваются, являясь естественными резерватами этого вида. Это должно учитываться при определении квот на добычу.

Список литературы

1. *Китов А.Д.* Медико-экологическое зонирование городских территорий на основе космоснимков / *А.Д. Китов, Т.И. Коновалова, В.А. Ведерников, О.А. Макаров, Е.В. Ненахова* // Экология и городское хозяйство. – Иркутск. - 1997. – С. 33-34.
2. *Коли Г.* Анализ популяций позвоночных / *Г. Коли* – М.: Изд-во «Мир», 1979. - 362 с.
3. Ландшафты юга Восточной Сибири. Специальное содержание карты разработано под общей редакцией академика *В.Б. Сочавы* *В.С. Михеевым, В.А. Ряшиным*, при участии *Н.Г. Богоявленской, С.Д. Ветровой, Л.С. Дмитриенко* и др. Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. 1977. 4 л.
4. *Леонтьев, Д.Ф.* Ландшафтно-видовая концепция охотничьей таксации / *Д.Ф. Леонтьев*. – Иркутск: ИрГСХА. - 2003. - 283 с.
5. *Леонтьев, Д.Ф.* Пространственная организация промысловых млекопитающих в природных комплексах юга Восточной Сибири / *Д.Ф. Леонтьев* // Вестник КрасГАУ. – 2009. – Вып. 4. - С. 65-72.
6. *Сочава В.Б.* Структурно-динамическое ландшафтоведение и географические проблемы будущего / *В.Б. Сочава* // Докл. Ин-та Геогр. Сиб. и Д.В. – 1967. – Вып. 18. – С. 18-31.

УДК: 631/635

**СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОГО МОНИТОРИНГА РЕСУРСОВ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА – ОСНОВА
СОВРЕМЕННОЙ СТРАТЕГИИ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ИХ
РАЦИОНАЛЬНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ**

Наумов П.П.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

В настоящее время одной из актуальных проблем развития сельскохозяйственного производства являются разработка современной стратегии управления рациональным использованием его ресурсов. Как показывает мировой опыт, решение этих проблем этого направления природопользования должно основываться на объективной, системной и достоверной информации о состоянии, освоении, охране и воспроизводстве его ресурсов, их эколого-экономическом, социально-производственном потенциале, охране окружающей среды и т.д. Анализ исследований данных проблем в нашей стране и других странах показывает, что такие данные или полностью отсутствуют или малодостоверны. Иными словами, нет необходимой информации об объектах и предметах управления природными ресурсами, в том числе ресурсами сельскохозяйственного производства. Можно предлагать и совершенствовать самые современные методы управления, их законодательно-правовые аспекты, но без достоверной, сопоставимой исходной информации о состоянии объектов управления и подготовки специалистов, все это будет являться предметом теоретических и рекомендательных изысканий, что, к сожалению, наблюдается в настоящее время.

Одним из эффективных методов решения вышеуказанных проблем, Международным Сообществом общепризнан экологический мониторинг. *Мониторинг* (от англ. *monitor*) - контролировать, проверять, текущий контроль. В нашей интерпретации *Мониторинг* – комплексный, системно-управляемый контроль [1, 2, 3].

Учитывая значение научно-практических мониторинговых исследований, Правительством РФ приняты в 1993, 2003 и 2013 гг. Постановления Совета Министров и Правительства Российской Федерации: «О создании Единой Государственной Системы Экологического Мониторинга РФ (ЕГСЭМ)» от 24.11.1993 № 1229; «О государственном экологическом мониторинге (единая система мониторинга) от 31 марта 2003 г. № 177; «Об организации и осуществлении Государственного мониторинга окружающей среды...» №681 от 9 августа 2013 г. и т.д. Хотя в этих документах и декларировано, что Государственный экологический мониторинг представляет собой единую информационно-аналитическую систему регулярных наблюдений, но в них четко не оговаривается ни цели и принципов ее создания, ни организации и ведения как

средства контроля и управления. *Декларация* в данном контексте - протокол намерений [4, 5, 6].

Анализ научно-практических исследований и законодательно-правовой базы в области экологического мониторинга в нашей стране за более чем 30-летний период, несмотря на Постановления РФ и финансирование, в нашей стране так и не удалось создать полноценную систему экологического мониторинга. *Система* (от греч. - *systema* - целое, состоящее из частей) – это интеграция элементарных структур или процессов, объединенных в целое определенной целевой функцией, формирующей дифференциацию и взаимодействие ее составных частей. Систему Комплексного мониторинга необходимо использовать для сферы сельскохозяйственного производства. Ее следует рассматривать не только как эффективное средство контроля и управления функционирования этого направления, но и как метод обеспечения единым, мониторинговым, информационно-аналитическим пространством все регионы страны от Камчатки до Калининграда. Концепция системы может быть реализована по аналогии системы Windows. Она должна базироваться на широкомасштабных научно-практических исследованиях и финансировании на основе системного подхода с комплексной интеграцией экологических и экономических параметров. Нами установлено, что объединение экологических и экономических параметров - это есть механизм управления природопользованием любого уровня и развитием общественного производства. Контроль объектов системы Комплексного мониторинга ресурсов должен проводиться на универсальной платформе с модульной, унифицированной, открытой архитектурой на основе современных цифровых технологий. Создание системы Комплексного мониторинга для управления ресурсами сельскохозяйственного производства предлагается впервые [1, 2, 3].

Список литературы

1. *Наумов П.П.* Мониторинг природных ресурсов. (Ресурсы животного мира). / *Наумов П.П.* // Учебное пособие. Часть 1. Иркутск, 2014 - 169 с.,
2. *Наумов П.П.* Системно-управляемый эколого-экономический мониторинг природных ресурсов. Методический комплекс ресурсов охотничьих животных. / *Наумов П.П.* // Часть 2. Palmarium, 2016. - 190 с.
3. *Наумов П.П.* Основы Комплексного мониторинга ресурсов природопользования. Теория, методология, концепция. Учебник. Часть 1. / *Наумов П.П.* // Изд-во Лань, СПб, М., Краснодар, 2019. - 196 с.
4. *Постановление Совета Министров и Правительства Российской Федерации* от 24.11.1993 № 1229 «О создании Единой Государственной Системы Экологического Мониторинга РФ (ЕГСЭМ)». М., 1993.- 12 с.
5. *Постановление Правительства Российской Федерации* от 31 марта 2003 г. № 177. Об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга). М., 2003. - 2. с.
6. *Постановление Правительства РФ* №681 от 9 августа 2013 г. «О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)». М., 2013. - 7с.

УДК 94

ПРОБЛЕМЫ СОВЕТСКОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ В ДЕРЕВНЕ ПРИАНГАРЬЯ В 1920-Е ГОДЫ

Иванов В. В.

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,
п. Молодежный, Иркутский район, Россия

После окончательного установления Советской власти в Сибири большевистские руководители приступают к широкому развитию колхозного движения на селе, ведь согласно марксистко-ленинской идеологии, коллективная форма землепользования в аграрном секторе, являлась более прогрессивной по сравнению с индивидуальной формой хозяйствования. Руководство РКП(б) активно привлекает деревенских активистов и бывших красных партизан для организации сельскохозяйственных коммун, ТОЗов, сельхозартелей. Численность коллективных хозяйств в Иркутской губернии начинает увеличиваться. Если в 1920 г. в Приангарье было всего 35 колхозов, то в 1921 уже 55 [6, С. 811]. На 1922 г. приходится пик развития колхозного движения по всей Сибири, однако с утверждением НЭПа крестьянское движение к кооперативным формам землепользования идет на спад.

Коллективные хозяйства, такие как ТОЗы, коммуны, сельхозартели не могут конкурировать с индивидуальным крестьянским хозяйством и постепенно распадаются. По данным ОГПУ на территории Иркутской губернии в 1925 г. оставалось всего 18 коммун и артелей, из которых 8 было организовано накануне. Кроме того, почти все действующие коммуны и артели были слабыми, из-за отсутствия компетентных руководителей. Жизнеспособными оставались лишь артели «Молодые всходы» (Иркутск) и «Егорова» (Усольская волость) [2, Л. 2].

Как правило, причинами распада коммун, ТОЗов и сельхозартелей было желание отдельных ловких предприимчивых крестьян выделиться и начать развивать свое хозяйство, а также неумение руководителей колхозов наладить производство, убыточность, неэффективность колхозов, которая впоследствии приводила к банкротству.

В частности, «в 1921 году в деревне Топки Черемховского уезда в коммуну объединились несколько семей. Председателем коммуны стал Степан Сарапулов - член РКП(б). Как только отменили продразверстку, разрешили частную собственность и торговлю, а вскоре утвердился НЭП, то многие середняки из коммуны вышли, чтобы развивать собственное дело. В итоге к 1926 г. в коммуне у деревни Топки осталось из 10 семей только 2 – Сарапулова и Кобелева. Они держались только во имя идеи» [4, С. 81-82].

Неэффективность коллективных хозяйств приводила к постоянному росту их задолженности перед государством, выплатить которую они были не в состоянии, поэтому в конечном итоге они разорялись и самоликвидировались. Например, «жители поселка Чикама высказывали недовольство на коммуну «Пионер», которая, по их мнению, носила «эксплуататорский помещичий

Секция № 8

Социально-гуманитарные науки

характер». Крестьяне говорили: «Какая это коммуна, когда там осталась и владеет одна семья Панариных, которая выезжает на наемных батраках, да и тех обсчитывает». Так, например, батрак В.Д. Рудых жалуется, что за его поденную работу 29 дней обсчитали на 6 пудов 30 фунтов хлеба в 4 р 90 коп деньгами. «Это не коммуна, а грабители»-говорил Рудых. Другой батрак К. Литыхнов, обсчитанный при расчете на 3 пуда хлеба, требовал судов. В итоге, 24 января 1926 г. было постановлено окончательно ликвидировать коммуны «Пионер» [3, Л. 36].

Правда существовали и успешно действующие коммуны. Газета «Красный уголек» описывает коммуны «Идеал», в которой крестьяне построили дома-общезития, все семьи сложили хлеб в общее гумно. Была организована библиотека и школа. В коммуне было засеяно 100 десятин, имелись хорошие плуги, взметано 25 десятин паров. Однако таких коммун в губернии было мало [4, С. 81].

Однако государство всеми силами стремилось сохранить коллективные хозяйства и на место распадавшихся создавались новые. Но их число оставалось незначительным вплоть до начала сплошной коллективизации. К 1928 г. по всему Приангарью насчитывалось 36 коммун, 41 сельхозартель, 78 ТОЗ-ов. Их численность была непостоянной, одни быстро распадались, другие возникали и сливались в один колхоз. Больше всего коллективных хозяйств (по 17) было в Иркутском, Заларинском и Тайшетском районах, меньше всего (по 5) в Братском, Слюдянском и Нижнеилимском районах [1, С. 257].

Таким образом, можно прийти к выводу, что, несмотря на то, что большевистское руководство видело за коллективными хозяйствами будущее и воспринимало их как прогрессивные, на практике они не могли существовать и эффективно развиваться в рыночных условиях, так как не выдерживали конкуренции с индивидуальным крестьянским хозяйством и были неэффективными. Фактически коммуны, ТОЗы и сельхозартели в 1920-е годы по большей части существовали только лишь благодаря искусственной поддержке со стороны государства [5, С. 81].

Список литературы

1. Бодяк М. Г. Коллективизация сельского хозяйства на территории Приангарья / М. Г. Бодяк // «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии»: Материалы VII международной научно-практической конференции (24-26 мая 2018 г.). Часть II. – Иркутск: Изд-во ИрГАУ. - 2018, С. 257-268.
2. Государственный архив новейшей истории Иркутской области (ГАНИИО), Ф.1, Оп. 1, Д. 2191.
3. Государственный архив новейшей истории Иркутской области (ГАНИИО), Ф.5, Оп. 1, Д. 743.
4. Зубарев Н.К. Очерки истории Черемховского района / Н.К. Зубарев //.- Иркутск: Издательский центр журнала «Сибирь».- 2004, - 271 с.
4. Иванов В. В. Крестьянство и Советская власть Приангарья в 1920-е гг.: противостояние и взаимодействие (монография)/В. В. Иванов //.- Москва: Изд-во «КноРус», 2020. – 270 с.
5. Сибирская советская энциклопедия. Т. 2. – Новосибирск, 1930. 1152 с.

ВЕЛИКИЙ СИБИРСКИЙ ПУТЬ И ЕГО РОЛЬ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ СИБИРИ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКОВ

Бодяк М.Г.

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,
п. Молодежный, Иркутский район, Россия

Создание Транссибирской железнодорожной магистрали явилось одним из наиболее значимых событий в истории России рубежа XIX-XX веков. Транссиб соединял европейскую Россию с Сибирью и Дальним Востоком. Инициатором строительства железнодорожного пути, связывающего Европу и Азию, является Александр III. Одним из главных условий императора был отказ от помощи иностранных промышленников. Проблема необходимости создания магистрали обсуждалась и разрабатывалась с середины XIX века. Генерал-губернатор Восточной Сибири, Муравьев-Амурский Н.Н. в 1857 г. представил правительству проект постройки железной дороги от Волги к Байкалу [7, 468]. Окончательный план строительства был принят в 1888 г.

В феврале 1891 г. начались работы по сооружению Великого Сибирского пути одновременно с двух сторон – от Челябинска и от Владивостока. Планировалось построить железную дорогу в течении десяти лет, в итоге ушло около четверти века, начиная с 1891 г. и по 1916 г. Было намечено строить магистраль в три этапа: Западно-Сибирская дорога от Челябинска до Оби; Забайкальская дорога от Мысовой до Сретенска; Кругобайкальская дорога от Иркутска до Хабаровска [3, 129].

19 мая 1891 года во Владивостоке состоялась торжественная церемония закладки Уссурийской железной дороги - первого звена Транссибирской магистрали. Завершили этот участок дороги в 1897 г. Общая его протяжённость - 769 км. [6]. Строительство велось в трудных климатических условиях, по непроходимой тайге и болотам, в условиях гористой местности, вечной мерзлоты, наводнений. Приходилось строить искусственные сооружения между сопками, мосты через реки, прокладывать туннели. Так, при строительстве Кругобайкальской железной дороги во главе с инженером Савримовичем Б.У., при длине пути всего в 260 км, было построено 39 тоннелей, 47 предохранительных галерей, 14 км подпорных стен, многочисленные мосты [8, 14].

Огромные средства были вложены в строительство Транссибирской дороги. По предварительным расчётам, её стоимость составляла 350 миллионов рублей золотом [4, 133]. Общая стоимость строительства с 1891 по 1916 гг. составила до 1,5 миллиарда рублей.

Наиболее трудноразрешимой проблемой обеспечения строительства Транссибирской железной дороги явилась нехватка рабочей силы. Большую часть строителей составляли ссыльные арестанты и солдаты. Несмотря на то, что

Секция № 8

Социально-гуманитарные науки

многие работы производились вручную, ежегодно, рабочими прокладывалось 500-600 км. железнодорожного пути.

На рубеже XIX-XX вв. после строительства Сибирской железной дороги ускорилась индустриализация Сибири. Строительство магистрали повлияло на демографическую ситуацию, комфортность общественных отношений [2, 302]. За Уралом появилось большое количество новых городов, поселков и предприятий, а также появились новые промышленные центры. Железная дорога с парком локомотивов, новыми вагонами, депо и ремонтными мастерскими явилось новой и громадной отраслью материального производства в экономике Сибири. Быстро развивались обрабатывающая промышленность, угольная отрасль. Стали развиваться отрасли, ориентированные на переработку дешевого местного сырья: маслоделие, мукомольное, кожевенное, винокурное производства. Более широкое распространение получили кустарные промыслы сельского населения [5, 70]. Строительство железнодорожного пути дало мощный импульс экономической модернизации края, поспособствовало развитию образования и культуры.

Транссибирская магистраль привела и к ряду существенных недостатков в развитии Сибири. С вводом дороги открывались сибирские рынки для Уральской и Южной горно-металлургической промышленности, что способствовало разорению предприятий Сибири. В кризисном состоянии находилась золотодобыча.

Строительство дороги привело к исследованию различного рода природных богатств края, их использованию и изучению. Великий Сибирский путь усилил социальные и экономические связи сибирских окраин России, ускорил товарооборот. Магистраль связала Сибирь с Европейской Россией, обеспечила массовое переселение в различные регионы Сибири, следовательно, привела к быстрому освоению и устойчивому развитию территорий [1, 53].

Список литературы

1. *Абрамов Ю.Ф.* Научная картина эколого-информационного общества (методология устойчивого развития) // *Ю.Ф. Абрамов, О.В. Бондаренко, В.И. Куйбарь* // - Иркутск: Изд-во Иркутский государственный университет. - 2004. - 64 с.
2. *Альшевская Л.А.* Толерантность как форма гуманитарной защиты // *Л.А. Альшевская, М.А. Урядников* / Современные исследования в сфере социальных и гуманитарных наук. - Сборник результатов научных исследований. - Киров. - 2018. - Издательство: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании. - с. 301-307.
3. Железнодорожный транспорт: Энциклопедия / Гл. ред. *Н.С. Конарев*. - М.: Большая Российская Энциклопедия, 1994. - 559 с.
4. *Зиновьев В.П.* Индустриальные кадры старой Сибири // *В.П. Зиновьев* // - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2010. - 258 с.
5. *Иванов В.В.* Крестьянство и советская власть Приангарья в 1920-е гг.: противостояние и взаимодействие // *В.В. Иванов*. // - Москва. - 2020. - Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус". - 270 с.
6. История железнодорожного транспорта России / Под. общ. ред. *Е.Я. Красновского, М.М. Уздина*. - СПб., 1994. - 336 с.
7. История Сибири с древнейших времён до наших дней: В 5 т. - Наука, 2010. - Т.3. - 530 с.
8. *Юдин А.В.* Сибирь. Путеводитель // *А.В. Юдин* // Изд-во: Вокруг Света. 2006. - 43 с.

**ПРОБЛЕМЫ СОВЕТСКОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ В
ДЕРЕВНЕ ПРИАНГАРЬЯ В 1920-Е ГОДЫ**

Иванов В. В.

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,
п. Молодежный, Иркутский район, Россия

Согласно сборнику «Историческая энциклопедия Сибири», изданному в 2009 г.: «Кооперация - это система добровольных самодеятельных организаций, основанная на кооперативной собственности и демократических принципах управления для удовлетворения экономических и иных потребностей ее участников». В Сибири первые формы кооперации возникли еще в XIX веке, в них объединялись городские и сельские жители для закупки потребительских товаров, минуя посредников. Позже появляются кредитная, маслодельная, животноводческая и др. кооперации.

После установления Советской власти в Сибири кооперация превратилась в источник государственного распределения ресурсов между городом и деревней. Кооперации разных видов и форм национализируются и сливаются с потребительской кооперацией. В каждом населенном пункте образуются единые потребительские сообщества. Фактически кооперация превращается в один из органов проведения советской политики.

Ситуация меняется после перехода Советского государства к НЭПу в 1921 г. Происходит постепенное разгосударствление коопераций, из состава потребительских кооперативных обществ выделяются сельхозкредитная, маслодельческая и иные кооперации. В первые годы НЭП сеть потребительских обществ сократилась в связи с их укрупнением, а затем начала расти. Если в 1922 г в Сибири насчитывалось 1571 потребительское общество, то в 1924 г. – 1715 [5, С. 132-133].

В Приангарье сельскохозяйственная кооперация активно развивалась и восстанавливалась. Так в 1922 г. в Иркутской губернии было всего 18 кредитных товариществ, то в 1925 г. их было уже 87 [6, С. 18]. Развивалось активно товароснабжение деревни через быстро растущую сеть потребительской кооперации, в 1926 г. в Иркутском и Тулунском райсоюзах насчитывалось 145 потребительских обществ [4, С. 491].

До 1924 г. большая часть потребительских кооперативов оставалась убыточной. Паевые взносы собирались плохо, хотя они были единственным источником пополнения капитала потребительских обществ, их доля в общем балансе финансовой системы Сибкрайсоюза составляла всего 3% в 1924 г. Однако Советское государство было заинтересовано в вытеснении частного капитала из торговли, поэтому в середине 1920-х годов власти активно начинают оказывать финансовую помощь сибирской потребительской кооперации. Удельный вес потребкооперации в розничной торговле увеличился с 43% в 1925 г. до 65% в 1928 г. [5, С. 133].

Секция № 8

Социально-гуманитарные науки

Однако работа всех видов кооперации для деревни Приангарья на протяжении 1920-х годов оставалась неудовлетворительной. В 1924 г. Иркутский Губотдел ОГПУ сообщал: «правление Ирсоюза «засыпает потребительские общества неходовыми товарами, а если посылает ходовые, то вследствие высоких цен они тоже становятся неходовыми». Часто не бывает в продаже муки, сахара, масла, ходовой сезонной мануфактуры для нижнего белья» [3, Л. 1-2]. Отмечались и случаи злоупотреблений со стороны работников потребительских обществ, главным из которых были растраты денежных средств. В частности, «в Ирсельсоюзе, паевый капитал составлял 8824 руб., из них растрчено было 1998 руб., что составляло 22 %». По мнению сотрудников ОГПУ, причинами растрат было «кумовство, родственные связи, снисходительность к растратчикам» [2, Л. 112-113].

Поскольку кооперация изначально основывалась на демократических началах, крестьяне пытались контролировать ее работу. Представители зажиточного крестьянства активно участвовали в выборах, пытались избрать в руководящие должности своих людей. И в ряде случаев им это удавалось сделать (Введенская и Петропавловская волости Киренского уезда). Но постепенно партийное руководство стало вытеснять из кооперативных органов представителей гражданского общества. Партийные структуры организовывали перевыборы потребительских обществ, в ходе которых в руководящие органы избирали коммунистов. К 1925 г. председателями правлений коопераций были, как правило, коммунисты. Во второй половине 1920-х годов кооперация уже полностью находилась под полным партийным контролем [1, С. 50-51].

В результате следует прийти к выводу, что к середине 1920-х годов в системе Сибирских коопераций партийным руководством были полностью ликвидированы все элементы демократического управления. Потребительская кооперация из добровольного союза в советские годы фактически превратилась в орган государственной монополии товарооборота на селе, с помощью которого государство вытесняло с рынка частного торговца. Однако кооперация не могла удовлетворить в полном объеме все нужды крестьян.

Список литературы

1. *Выборов М. М.* Регулирование социально-экономических отношений в сибирской деревне в восстановительный период / *М.М.Выборов* // Сибирь в период строительства социализма и перехода к коммунизму. Вып. 5. - Новосибирск, 1965. - С. 39-58
2. Государственный архив новейшей истории Иркутской области (ГАНИИО), ф. 1, оп.1, д. 1821.
3. Государственный архив новейшей истории Иркутской области (ГАНИИО), ф. 1, оп.1, д. 2200.
4. Иркутский край. Четыре века: История Иркутской губернии (области) XVII–XXI вв./ под ред. Л. М. Дамешека. - Иркутск: Востсибкнига, 2012. – 797 с.
5. Историческая энциклопедия Сибири, Т. 2 - Новосибирск, 2009. – 808 с.
6. *Косых А. П.* Ленинский кооперативный план и крестьянство Сибири в восстановительный период /*А.П.Косых* // Очерки истории Сибири. Вып. 5. - Иркутск, 1975. С. 16-31.

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ
И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

Бондаренко О.В., Мартыненко А.И., Иляшевич Н.П.

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,
п. Молодежный, Иркутский район, Россия

В условиях коронавирусной пандемии еще более увеличился разрыв между развитыми и развивающимися странами, городами и сельскими территориями в обеспечении продовольственной безопасности, не говоря уже о других достижениях цивилизации. Но если для развитых стран продовольственная безопасность означает в первую очередь нерегулярный доступ к питательной и здоровой пище, проявляясь в нарастании темпов роста ожирения населения [2], то для развивающихся стран с переходной экономикой реальной угрозой становятся все формы неполноценного питания, включая недоедание и голод.

Согласно оценкам Комиссии по продовольствию и сельскому хозяйству ООН, до начала пандемии почти 690 миллионов человек (8,9 % населения мира), голодали. К 2020 г. – этот показатель вырос еще на 10 миллионов человек [6]. В этой ситуации фундаментальное значение приобретает проблема функционирования агропродовольственных систем, способствующих здоровому питанию и достижению цели «Нулевого голода» [7]. Россия полностью готова поддерживать успешную реализацию этих целей.

В Российской Федерации, несмотря на COVID-19, агробизнес становится все популярней благодаря, как ни парадоксально, зарубежным санкциям. Большую роль играет и государственная поддержка в виде различных субсидий, грантов, налоговых льгот, выделения земли для ведения сельского хозяйства. Так, например, Российская Федерация за 9 месяцев 2020-2021 г. экспортировала 900000 т. гречихи (в два раза больше, чем средние показатели за предыдущие пять лет). Однако 30 апреля 2021 г. ввела временный запрет на экспорт гречихи в целях гарантий адекватного наличия основных продуктов питания на нашем внутреннем рынке.

Как уже и было в нашей истории при грамотной экономической политике именно аграрный сектор помогал ликвидировать отставание одних российских регионов от других [3; 5].

В современных условиях один из возможных теоретико-методологических подходов решения проблемы продовольственной безопасности России и устойчивого развития сельских территорий может стать синерго-гомеостатический подход [1].

Следует отметить, что с позиций синерго-гомеостатического подхода концепт «устойчивое развитие» представляет лингвистический нонсенс. Поэтому устойчивое развитие следует трактовать как развитие через неустойчивость или, другими словами, как канализированную устойчивость.

Секция № 8

Социально-гуманитарные науки

Канализированная устойчивость интерпретируется как коэволюционное развитие природного и социального, как развитие, в котором главными детерминантами выступают эндогенные факторы, второстепенными – экзогенные. В качестве экзогенных факторов в данном случае мы рассматриваем агропродовольственные системы зарубежных стран. В этом смысле производство продуктов сельского хозяйства в России должно стать самодостаточным, независимым от настроений, так называемого, коллективного западного «партнера». Важную роль в обеспечении продовольственной безопасности России и устойчивого развития сельских территорий должны сыграть комплексные решения цифровой трансформации АПК, начиная с разработки платформы государственного управления «Цифровое сельское хозяйство», подготовки компетентных кадров, создания отраслевой электронной образовательной среды «Земля знаний», экспериментальных цифровых фермерских хозяйств при аграрных вузах и др. [4].

Таким образом, обеспечение продовольственной безопасности и устойчивое развитие сельских территорий можно рассматривать как процесс синхронизации функционирования и структуризации природной, социально-экономической, научно-технологической подсистем, обеспечивая согласованный режим их развития за счет программно-адаптивного управления, механизмов самоорганизации, взаимодействия с другими российскими регионами и государствами – действительными партнерами.

Список литературы

1. *Абрамов Ю.Ф.* Научная картина эколого-информационного общества (методология устойчивого развития) // *Ю.Ф. Абрамов, О.В. Бондаренко, В.И. Куйбарь.* // - Иркутск: Изд-во Иркутский государственный университет. - 2004. - 64 с.
2. *Альшевская Л.В.* Проблемы человеческого существования в современную эпоху: кризис самоидентификации личности / *Л.В. Альшевская* // Материалы региональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы АПК», Иркутск, 26 февраля 2001 г. – Иркутск: ИрГСХА, 2001. – Ч. 2. – С.4-6.
3. *Бодяк М.Г.* Коллективизация сельского хозяйства на территории Приангарья // *М.Г.Бодяк* // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса», посвященная памяти Александра Александровича Ежевского, 15-16 ноября 2018. - Иркутск: ИрГАУ, 2018. - С. 257-268.
4. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.
5. *Иванов В.В.* Сельское хозяйство Приангарья накануне революции и гражданской войны // *В.В. Иванов* // Материалы VIII международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии», п. Молодежный, 23–24 мая 2019 года. - Издательство: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского (Молодежный), 2019. – С. 155-161.
6. Мониторинг достижений показателей ЦУР, связанных с продовольствием и сельским хозяйством, 2020 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fao.org/sdg-progress-report/ru/>. - 18.05.21.
7. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R. 18.05.21.

**К ВОПРОСУ О СЕЛЬСКОЙ ПЕДАГОГИКЕ
В ФИЛОСОФСКОМ ТВРЧЕСТВЕ В. В. РОЗАНОВА**

Альшевская Л. В.

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,
п. Молодежный, Иркутский район, Россия

Сложно обнаружить проблему российской действительности рубежа XIX – XX веков, которую обошел бы в своих исследованиях знаменитый в то время философ, писатель и публицист В. В. Розанов (1856 – 1919). Государственное устройство и революция, семья и брак, религия и нравственность, вера и научное знание, мировая культура и древние цивилизации, национальный вопрос и общество, экономика и политическая жизнь – работы, посвященные этим и многим другим направлениям, входили в составленный им план многотомного издания собственных сочинений.

Личная, собственная судьба и общественно-политическая и духовная ситуация в стране определили творческий и жизненный путь этого, по его собственным словам, «путаного» философа так, что самой главной задачей его творчества навсегда осталась философская рефлексия о судьбе России: боль о настоящем и тревога о будущем. Иногда это и крайне экстремальные выводы на грани отчаяния: «Если прогресс жесток – я не хочу прогресса; если прогресс жесток – мы, русские, лучше будем сидеть в старой избе и жевать черствый хлеб» [3, с.111].

Система и содержание образовательного процесса в России – одна из центральных проблем розановского философского дискурса. Он обратился к теме образования еще в своей самой первой, сугубо научной работе «О понимании» (1886). Затем, в книге «Сумерки просвещения» (1899), объединившей статьи, опубликованные в разных изданиях в 1893 -1898 гг., он впервые ставит вопрос об отсутствии в России философии воспитания и образования. Он пишет о той обязательной основе, которая является фундаментом, на котором и происходит выстраивание интеллектуального «здания» русской школы, уточняя, что «тема статей есть собственно не русская школа, но та общая почва, на которой стоит и русская школа, недавняя по происхождению, не окрепшая на ногах, не имеющая за себя других аргументов кроме подражательности и традиции» [6].

Имея одиннадцатилетний опыт преподавательской деятельности в гимназии, Розанов разрабатывает основные принципы школьного обучения: принцип индивидуальности, принцип целостности и принцип единства типа. Отмечая противоположность в воспитании и образовании принципов государственности, церкви, семьи и школы, он стремится создать новый смысл их единства в образовательном пространстве для достижения единой, общей цели – воспитывать и образовывать личность сильную духом, смелую, самостоятельную в творческих стремлениях и преданную государству и своему народу.

С особым вниманием Розанов относится к сельской школе и вообще к культурному, духовному рождению человека, занимающегося

Секция № 8

Социально-гуманитарные науки

сельскохозяйственным трудом. «Культура начинается там, где начинается любовь...», и предметами этой любви может быть, пишет Розанов, родина, родной край, земля, с вниманием возделываемая человеком. Отвечая на вопрос: «Есть ли наш сельский необученный люд что-то совершенно не культурное, первобытное?», Розанов уверенно утверждает, что «будучи чрезвычайно первобытен во всем второстепенном, наш простой народ в то же время во всем существенном, важном высоко и строго культурен. Собственно, бескультурно то, что вокруг него, среди чего он живет, трудится, рождается, умирает; но внутри себя, но он сам, но его душа и жизнь культурны» [6, с.31]. «Прояснить» и распространить культ, «который несет уже в себе темный люд», сможет сельская школа.

Розанов озабочен положением сельских учителей, которые находятся под постоянным «присмотром», в то время как в своем педагогическом труде они нуждаются в заботе и помощи. «Фигурка нашей «сельской учительницы» стала почти классической в своем смирении и безропотности...» [6, с. 236]. Его беспокоит и вопрос денежного довольствия педагогов. Поддерживая идею обустройства народных сельских библиотек и понимая, что на учителей будут возложены новые обязанности, он настаивает на повышении «жалкого до нищенства» их жалования: «от великодушия и трудоспособности многих учителей и учительниц уже взято странною все, что можно, и пора, слишком пора подумать о лучшем их вознаграждении» [7, с.531].

Педагогический дар – врожденный, его не заменят выдающиеся умственные способности. Именно в педагогике определяющее значение имеют лучшие человеческие качества, ценные в любых обстоятельствах, условиях и в любую историческую эпоху. [1, с.18]. Сельская педагогика особенная – это не просто способность преподавания в особых внешних условиях и с особой индивидуальной волей, это картина духовного и интеллектуального потенциала территории и страны в целом.

Список литературы:

1. Бодяк М. Г. Основоположники сибирского областнического движения / М. Г. Бодяк // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы V международной научно - практической конференции. – Иркутск. 9-10 июня 2016 года. – Часть II. – Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2016. – С. 15 –19.
2. Розанов В. В. О нормировке вознаграждения учительского труда / В. В. Розанов // Религия и культура. – М.: Республика. – 2008. – 894 с.
3. Розанов В. В. О писательстве и писателях / В.В. Розанов.// – М.: Республика. – 1995. – 227 с.
4. Розанов В. В. О положении сельских учителей / В. В. Розанов // Религия и культура. – М.: Республика. – 2008. – 894 с.
5. Розанов В. В. О понимании / В. В. Розанов. // – С. - Пб.: Наука. – 1994. – 542 с.
6. Розанов В. В. Сумерки просвещения / В. В. Розанов. // – М.; Педагогика. – 1990. – 624 с.
7. Розанов В. В. Чтение в деревне / В. В. Розанов // Религия и культура. – М.: Республика. – 2008. – 894 с.

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОСОЗНАННОСТЬ
В МЕНТАЛИТЕТЕ СИБИРЯКОВ**

Хомич Н. В.

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,
п. Молодежный, Иркутский район, Россия

Обращение к ментальным особенностям нации все чаще рассматривается как один из продуктивных способов объяснения поведенческих установок и ориентиров как отдельных людей, так и целых групп. Наиболее емко и кратко менталитет определяется как «образ мыслей, совокупность умственных навыков и духовных установок, присущих отдельному человеку или общественной группе» [4, 349].

Зачастую в понятие менталитет включают феномен коллективного бессознательного, которое, собственно, и определяет уровень сознания и предрасположенности к определенным действиям и мыслям. Менталитет – это личностная характеристика, включающая в себя следующие факторы:

- территория рождения и обитания человека;
- социальное окружение в определенные моменты жизни;
- уровень и условия образования;
- приверженность к определенной религии или идеологии.

Экологический менталитет – это важный компонент общего национального менталитета, «определяющий природосообразный тип поведения человека, руководствующегося принципами сохранения окружающей среды» [2, 23]. Фундаментом формирования экологического менталитета выступает сознание, воспитание и образование.

Экологическое сознание, в свою очередь, является результатом функционирования в отдельно взятом обществе определенных культурно-нравственных категорий:

- традиций и типа мышления;
- нравственных и духовных ценностей;
- норм и взглядов на разные аспекты жизни;
- жизненного опыта и рационального ведения хозяйства.

Традиции в области природопользования связаны с трансляцией позитивных привычек, биосберегающих норм поведения и декларацией поведенческого кодекса сосуществования человека и биосферы, что зачастую игнорировалось в России, и, в большей степени – в Сибири. Огромное сибирское пространство, видимая неограниченность водных и лесных ресурсов сформировали потребительское отношение к природе заселяющих эту территорию народностей.

Взаимодействие сибирского человека с окружающей его природной средой чаще бессознательно, естественно, не регулируется сознательной деятельностью и поведением, а феномен рационального зачастую вытесняется эмоциональной

Секция № 8

Социально-гуманитарные науки

компонентой. Восхищение сибирской природой, подчеркивание ее уникальности и неповторимости – это, в лучшем случае, характеризует коренного сибиряка.

В сибирском менталитете очень слабо прослеживаются концепты «экономичность» и «рациональность» в любой сфере, и природные ресурсы не исключение. Как следствие - превалирование абстрактных ценностей и расточительное отношение к природным и социальным ресурсам, да, собственно, и к собственной жизни. Ученые сходятся в мнении, что «в России существует не менее чем 15-летнее отставание уровня экологического образования от мирового» [5, 930]. В Сибири это отставание еще выше. Подавляющее количество ученых, изучавших особенности сибирского менталитета отмечают превосходство духовных ценностей над материальными, иррационального над рациональным, абсолютного над относительным, общественного над личным [3, 123].

Экологическое сознание и осознание себя частью мира можно рассматривать по отношению друг к другу как ментальные установки и новые человеческие ценности XXI века.

Осознанность возникает, прежде всего, с принятием ответственности за свою жизнь и жизнь окружающих людей. Поэтому в контексте рассматриваемой темы сознание, как часть менталитета, не определяется как базовая константа формирования экологической культуры – важное место в этом вопросе занимает проблема осознания и, как следствие, становление активной гражданской позиции и формирование глобальных компетенций как новой компоненты функциональной грамотности.

Формирование нового типа экологического мышления сибиряков, изменение веками устоявшихся потребительских установок по отношению к окружающей биосфере напрямую связано с компетенцией рационального природопользования, то есть - безотходного использования природных ресурсов, снижения объема их потребления и многократное использование отходов производства.

В первую очередь это касается и сельских территорий, т.к. современное экологическое мышление и производство экологически чистых продуктов становится неотъемлемой частью их устойчивого развития [1, 53].

Список литературы

1. *Абрамов Ю.Ф.* Научная картина эколого-информационного общества (методология устойчивого развития) // *Ю.Ф. Абрамов, О.В. Бондаренко, В.И. Куйбарь.* // - Иркутск: Изд-во Иркутский государственный университет. - 2004. - 64 с.
2. *Миркин Б. Н., Наумова Л. Г. Хазиахметов Р. М.* Экологический менталитет: структура и пути формирования /Б.Н. Миркин, Л.Г. Наумова, Р.М. Хазиахметов // Вестник академии наук РБ. – 2010. – № 4. – С. 21-33.
3. *Пальцев А. И.* Менталитет и ценностные ориентации этнических общностей: на примере сибиряков. /А.И. Пальцев. //– Новосибирск, 1998. – 157 с.
4. *Новиков С. М.* Терра Лексикон. Иллюстрированный энциклопедический словарь /С.М.Новиков. //– Москва: Терра, 1998. – 672 с.
5. *Флеенко А. В.* Экологическая грамотность: современное состояние и проблемы / А.В.Флеенко // Geographical sciences. – 2013. – № 6. – С. 930-934.

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ
ДИСЛОКАЦИИ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОГО КОМБИНАТА
НА БАЙКАЛЕ**

Сороковой С.И.

*Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского
п. Молодежный, Иркутский район, Россия*

Анализ документов, посвященных строительству и эксплуатации целлюлозного предприятия на Байкале, позволяет ответить на вопрос, почему семьдесят лет назад было принято это роковое решение.

Строительство мощного целлюлозно-кордного предприятия совпало с периодом активного хозяйственного освоения сельских сибирских территорий, что в итоге привело к трансформации их сначала в поселки городского типа, а затем и в малые города.

Целесообразность размещения на Байкале целлюлозного производства рассматривалась с середины 1950-х и до середины 1960-х годов различными организациями, с участием крупных специалистов, известных общественных деятелей и видных ученых. Об этом свидетельствует совместное заседание коллегии Госплана СССР, Государственного комитета Совета министров СССР по науке и технике и президиума Академии наук СССР. Последовавшее за совместным обсуждением официальное заключение президиума АН СССР опровергает существующее мнение, что большая советская наука всегда была против размещения целлюлозного комбината на Байкале.

Стремление одновременно решать грандиозные задачи (подъем целинных и залежных земель, строительство Братской ГЭС и космодрома Байконур) порождало серьезные ошибки и просчеты.

Главным аргументом в пользу строительства завода на Байкале стала развернувшаяся в мире гонка вооружений и приоритетность оборонных задач. С развитием реактивной авиации и ракетостроения промышленности потребовалась высококачественная целлюлоза типа «супер» для производства сверхпрочного авиационного корда и жаростойких углеродных волокон. В то время подобная продукция вырабатывалась только в США и была запрещена как стратегический товар для продажи в СССР. Для того, чтобы не утратить паритета и не проиграть в «холодной» войне, руководство СССР решило наладить выпуск соответствующей отечественной продукции.

Технология производства кордной целлюлозы в то время предусматривала использование большого количества особо чистой воды. Завод нужно было размещать на одном из крупных пресноводных водоемах.

3 апреля 1954 года Совет министров СССР поручил министерству бумажной и деревообрабатывающей промышленности выбрать площадку для строительства целлюлозного завода. Была образована комиссия министерства, в которую полноправными членами были включены представители Иркутского облисполкома.

Секция № 8

Социально-гуманитарные науки

С июля по сентябрь 1954 года комиссия выбирала площадку под строительство будущего предприятия. На Байкале было исследовано 15 площадок, за каждой из которых стояли заинтересованные представители власти. Оптимальными были признаны две площадки: Ангарская, в 28 километрах от Иркутска, и недалеко от устья реки Солзан.

У представителей министерства предпочтением пользовалась Ангарская, выдвигались аргументы – близость Иркутска, где можно было набрать и обучить кадры для нового производства, более быстрое решение жилищной проблемы. Власти Иркутской области были против. Они считали, что площадка Солзан на южном берегу Байкала более предпочтительна, так как в область поедут тысячами молодых специалистов, появится ещё одна крупная партийная организация, вырастит поселок городского типа, в котором будут жить строители и эксплуатационники будущего завода.

Все решило отношение к вопросу: «Куда сбрасывать промышленные стоки – в Ангару или в Байкал?» Иркутские ученые считали, что оба варианта плохие, но тогда процесс уже невозможно было остановить и власти, поддержанные санитарной службой, приняли решение в пользу площадки на Байкале.

Нужно отдать должное тогдашнему уровню советской науки. При строительстве завода, в дальнейшем переименованному в комбинат, были использованы самые прогрессивные технологии и оборудование, а также, уникальные для того времени, сооружения для очистки сточных вод. Первоначальный проект строительства был значительно переработан в финансовом плане: в 2,4 раза были увеличены расходы на очистные сооружения и почти в три раза – на антисейсмические мероприятия.

Конечно, невозможно заподозрить тогдашнее правительство страны в преднамеренных действиях по уничтожению Байкала, но вот то, что зачастую решения принимались людьми недостаточно компетентными и поддерживавшими сомнительные идеологические и местечковые интересы, сегодня стало очевидным. В 2013 году Правительство РФ приняло решение о закрытии Байкальского целлюлозно-бумажного комбината как основного источника загрязнения Байкала. Однако социальные проблемы жителей Байкальска, связанные с закрытием комбината ещё до сих пор не решены.

Список литературы

1. *Виньков А.* Почти библейская история /*А. Виньков* //Русская индустрия, 2010, 28 января.
2. История Байкальского ЦБК //Коммерсантъ, 2013, 25 декабря.
3. *Оккерт Д.* БЦБК стоит, город волнуется /*Д. Оккерт* // СМ Номер один, 2013. - № 2.
4. *Таевский Д.* Совсем не библейская история /*Д. Таевский* // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://MagicBaikal.ru>. – 20.05.2021.
5. ЦБК на берегу Байкала //ЛесПромИнформ, 2013, №1(91).

Содержание

Секция № 1.

Природно-климатические аспекты аграрного производства

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ Афонина Т.Е.	3
БИОТЕСТИРОВАНИЕ СНЕГОВОГО ПОКРОВА Г. КРАСНОЯРСК И ПРИГОРОДА Батанина Е.В.	5
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕДРОВОГО ЖМЫХА, ОКОЛОПЛОДНОЙ ОБОЛОЧКИ И СКОРЛУПЫ КЕДРОВОГО ОРЕХА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Зырянова Ю.В. .7	
РАЗВИТИЕ АГРАРНОГО ТУРИЗМА НА ЮЖНОМ УРАЛЕ ² Симонова М.М., ¹ Ушаков В.В., ¹ Короткова Л.Н.	9
ЗИМОСТОЙКОСТЬ СИБИРСКИХ СОРТОВ ЯБЛОНИ НА КЛОНОВЫХ ПОДВОЯХ В ЮЖНОМ ПРЕДБАЙКАЛЬЕ Худоногова Е.Г., Раченко А.М.	11

Секция № 2

Органическое земледелие и ресурсосберегающие технологии производства аграрной продукции

ВЛИЯНИЕ ОСТАТОЧНОЙ МАСЛИЧНОСТИ НА ВЫХОД РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА РАПСА И РЫЖИКА Брошко Д.В., Величко Н.А.	13
БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СВЕТЛО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ В АГРОЦЕНОЗАХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР И ЯРОВОЙ Замащиков Р.В., Матвеева Н.В.	15
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА УЧАСТКА ПАРКА «КОМСОМОЛЬСКИЙ» (Г. ИРКУТСК) Зацепина О.С.	17
ОЦЕНКА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ ЧИНЫ ТАНЖЕРСКОЙ В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ Иванова Е.И., Хуснидинов Ш.К.	19
ОЦЕНКА ЛИНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕЛЕКЦИОННОМ ПИТОМНИКЕ В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОГО РАЙОНА Клименко Н.Н., Абрамова И.Н.	22
ПОДЗИМНЯЯ ПОСАДКА ЛУКА-ШАЛОТ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАННЕГО УРОЖАЯ ЗЕЛЕНОГО ЛУКА Кузнецова Е. Н.	24
УЛУЧШЕНИЕ КОРМОВЫХ УГОДИЙ ЮГО-ЗАПАДНОГО ПРЕДБАЙКАЛЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВОЙ НЕТРАДИЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ <i>HEDYSARUM ALPINUM</i> L. Михляева А.А., Худоногова Е.Г.	26
ОСОБЕННОСТИ АГРОТЕХНИКИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА ПОСЕВНОГО (<i>PISUM SATIVUM</i>) В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ Мищук Г.А., Солодун В.И.	28
ВЛИЯНИЕ САХАРОВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОРОСТКОВ И КОРНЕЙ ПРИ ПРОРАСТАНИИ СЕМЯН ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР Подшивалова А.К.	30
ВЗАИМОСВЯЗЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН СОИ СОРТА ЗОЛОТИСТАЯ Подшивалова А.К.	32

АССОРТИМЕНТ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ «СОШ П. МОЛОДЕЖНЫЙ» Половинкина С.В., Дубасова Е.И., Догода Д.И.	34
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ <i>Lilium pensylvanicum</i> Ker-Gawl. В ОЗЕЛЕНЕНИИ Половинкина С.В., Хворостова А.Е.	36
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ <i>SAROSHNIKOVIA DIVARICATA</i> (TURCZ.) В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОГО РАЙОНА Половинкина С.В.	38
РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОРОЩЕННОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ Речкина Е.А., Рыгалова Е.А., Шароглазова Л.П., Величко Н.А.	40
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИМОЛОСТИ СЪЕДОБНОЙ (<i>LONICERA EDULIS</i>) В САДОВОДСТВЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ Сагирова Р.А., Леонтьев Ю.А.	43
ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВЫ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ Солодун В.И., Амакова Т.В., Рябинина О.В., Зайцев А.М.	46
ПРОДУКТИВНОСТЬ У РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕЙ <i>Symphytum officinale</i> L В УСЛОВИЯХ ПРИАНГАРЬЯ Тунгрикова В.В., Худоногова Е.Г.	48
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА <i>ADONIS SIBIRICA PATRIN</i> Худоногова Е.Г.	50
ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ВСХОДОВ РЫЖИКА, РАПСА, РЕДЬКИ МАСЛИЧНОЙ И ГОРЧИЦЫ БЕЛОЙ К ВРЕДИТЕЛЯМ В УСЛОВИЯХ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ Шапенкова С.В., Сагирова Р.А.,	52

Секция № 3

Цифровая трансформация сельского хозяйства

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА СТАТИСТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ Бузина Т.С., Белякова А.Ю., Иванько Я.М.	54
ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННУЮ ПРОДУКЦИЮ Зоркальцев ¹ В.И., Полковская ² М.Н.	56
СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ НЕСТАДНЫХ САРАНЧОВЫХ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ Колокольцева И.М., Иванько Я.М., Барсукова М.Н.	59
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И ПЕРЕДАЧИ БОРТОВОЙ ПОГОДЫ ДЛЯ ИРКУТСКОГО ФИЛИАЛА ФГБУ «АВИАМЕТТЕЛЕКОМ РОСГИДРОМЕТА» Полковская М.Н., Коралис А.Д.	61
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ МОНИТОРИНГА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ Чернигова Д.Р.	63

Секция № 4

Техническое и энергетическое обеспечение производства аграрной продукции

ПРОБЛЕМЫ АГРОТЕХСЕРВИСА В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ Аносова А.И., Бураев М.К., Шистеев А.В., Бураева Г.М., Тронц А.С.	65
ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА НА УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ АПК Аносова А.И., Бураев М.К.	67
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ГИДРООБОРУДОВАНИЯ Беломестных В.А., Агафонов С.В.	69
К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА МАШИН В АПК Бураева Г.М., Шистеев А.В.	71
ПОЛУЧЕНИЕ ПЕСОЧНОГО ПЕЧЕНЬЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ТОМАТНОГО ПОРОШКА Быкова С.М., Бураева Н.Н., Алтухов И.В.	73
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СВЕТОДИОДНОЙ ДОСВЕТКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР Долгих П.П., Тренуз С.В.	75
ПРИВЛЕЧЕНИЕ NEOCARIDINA DENTICULATA SINENSIS (CRUSTACEA, DECAPODA) ИСКУССТВЕННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ОСВЕЩЕНИЯ С РАЗНЫМИ ДЛИНАМИ ВОЛН Я.К. Ермолаева, Е.М. Долинская, С.А. Бирицкая, М.А. Теплых, В.А. Пушница, И.В. Кузнецова, А.И. Охолина, Л.Б. Бухаева, Д.Ю. Карнаухов, Е.А. Зилов	80
ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОТХОДОВ КЕДРОВОГО ПРОМЫСЛА Бузунова М.Ю., Барханова Р.Г.	82
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ПРЕДЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МНОГОМЕРНЫХ СИСТЕМ ВИБРОИЗОЛЯЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ Елтошкина Е.В., Шелкунова Н.О.	84
ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ИРКУТСКОМ РАЙОНЕ Клибанова Ю. Ю., Кузнецов Б. Ф.	86
ТЕХНОЛОГИЯ БЫСТРОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ Кузнецов Б. Ф., Клибанова Ю. Ю.	88
РЕЦИКЛИНГ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ НА ВТОРИЧНОМ РЫНКЕ Коваливнич В.Д., Бураев М.К.	90
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ Кузьмин А.В., Беломестных В.А., Аносова А.И.	92
РАЗРАБОТКА МЕТОДА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ САМОХОДНЫХ МАШИН В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ Писарек К.И., Ильин И.П., Цэдашиев Ц.В.	94
АНАЛИЗ РАБОТЫ СЕЯЛКИ ДЛЯ ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ГРЯДЫ Поляков Г.Н., Косарева А.В.	96
ПАРАМЕТРЫ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ И БЕЗОТКАЗНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ В АПК Тронц А.С., Бураев М.К.	98
ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ СЕМЯН ЗЕРНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ Цэдашиев Ц.В., Ильин П.И.	100

ВЛИЯНИЕ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ НА РАЗВИТИИ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ Шпак О.Н., Вулых А.Н., Кудряшев Г.С.	102
ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО АНАЛИЗА УСТАЛОСТНОЙ ПРОЧНОСТИ ЛОПАТОК ТУРБОМАШИН С УЧЕТОМ АЭРОДИНАМИКИ И ДЕМФИРОВАНИЯ Нгуен.В.М., Репецкий О.В.	104
ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ РАДИАЛЬНЫХ РОТОРОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТУРБОМАШИН Хоанг Динь Кыонг, О.В. Репецкий.	106

Секция № 5

Биотехнология и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ООО «АГРОХОЛДИНГ КАМАРЧАГСКИЙ» КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ Бабкова Н.М.	108
ПАТОМОРФОЛОГИЯ ПОЧЕК ПРИ ЭМБОЛИЧЕСКОМ ГНОЙНОМ НЕФРИТЕ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА Вахрушева Т.И.	110
АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ПРИ РЕСПИРАТОРНЫХ МИКСТ-ИНФЕКЦИЯХ СОБАК Логинов С.Н., Батомункуев А.С.	112
ВЛИЯНИЕ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ НА ПРОЦЕССЫ РЕПАРАЦИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ Логунцова М.С., Дашко Д.В.	114
БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОСТАГЛАНДИНОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ СИСТЕМУ ЖИВОТНЫХ Павлов С.А.	116
БИОСИНТЕЗ ПРОСТАГЛАНДИНОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ Павлов С.А.	118
К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСТМОРТАЛЬНОГО БИОМАТЕРИАЛА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК Харьянова А.С., Дашко Д.В.	120
ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ Четвертакова Е.В., Заделенова А.В., Ульман Т.Е.	122

Секция № 6

Социально-экономические аспекты устойчивого развития сельских территорий

ЭФФЕКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ: УЧИТЕЛЬ ИЛИ ЛИДЕР? Анненкова А.В.	124
ПРОБЛЕМЫ ЛИДЕРСТВА В МЕСТНЫХ СООБЩЕСТВАХ РОССИИ Вьюнов П.Н.	126
ПРОБЛЕМЫ ЛИДЕРСТВА И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МЕСТНЫХ СООБЩЕСТВ В МЕЖДУНАРОДНОМ ДИСКУРСЕ Гольшева С.П.	128

ЛИДЕРСТВО И ПЕРСПЕКТИВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭКСПОРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В АГРАРНЫХ ВУЗАХ РОССИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЕСТНЫХ СООБЩЕСТВ <i>Ишина Л.А., Борискин И.А.</i>	131
К ВОПРОСУ О РАСШИРЕНИИ ПЕРЕЧНЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ ИНОСТРАННЫМ ГРАЖДАНАМ В АГРАРНОМ ВУЗЕ <i>Калинина Л.А., Вершинин А.С., Ишина Л.А., Калинин Н.В.</i>	133
ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТАНОВЛЕНИЯ ЗАБАЙКАЛЬЯ В XVII – XVIII вв. <i>Кожина Л.А., Шмаленко И.В.</i>	135
РАЗВИТИЕ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ <i>Обарухина А. Р.</i>	137
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРЕС, КАК МОТИВАЦИЯ РАЗВИТИЯ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ <i>Пономаренко Е.А.</i>	139
ЛИДЕРСТВО КАК ЭЛЕМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МЕСТНЫХ СООБЩЕСТВ <i>Репецкий О.В., Репецкая А.Л.</i>	141
ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕОРИИ ЛИДЕРСТВА В МЕНЕДЖМЕНТЕ <i>Тяпкина М.Ф., Монгуш Ю.Д.</i>	144
ВОСПРОИЗВОДСТВО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА <i>Тяпкина М.Ф., Алтухов Д.С.</i>	146
СЕЛЬСКАЯ БЕДНОСТЬ РОССИИ <i>Тяпкина М.Ф.</i>	148
ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ-ПЕДАГОГОВ <i>Чубарева М.А., Пасынкова А.Е., Рык М.М.</i>	150
СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ НЕ АГРАРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СЕЛЕ <i>Шумилова Л.В.</i>	152

Секция № 7

Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ОБИТАНИЯ PTEROSTICHUS MATVEICHUKI (COLEOPTERA, SARAVIDAE) В ЗАПОВЕДНИКЕ «БАЙКАЛО-ЛЕНСКИЙ» <i>Артемьева*С.Ю., Оловянная*Н.М., Берлов **О.Э.</i>	155
МОНИТОРИГ ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ И ЕГО РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ <i>Баянова А.А.</i>	156
МОНИТОРИГ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Баянова А.А.</i>	158
СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ВДОЛЬ БАЙКАЛО-АМУРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ МАГИСТРАЛИ НА УЧАСТКЕ УСТЬ-КУТ–КУНЕРМА (ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ) <i>Виньковская О.П., Енин Э.В.</i>	160
ЧИСЛЕННОСТЬ АРХАРА (OVIS AMMON (LINNAEUS, 1758)) В КАЗАХСТАНЕ <i>¹Есмуханбетов Д.Н., ¹Карагойшин Ж.М., ²Рамазанов Б.Д., ³Саловаров В.О.</i>	162
МЕСТООБИТАНИЯ СОБОЛЯ КАК ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОСНОВА УЧЁТА, ОХРАНЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕГО РЕСУРСОВ НА ЮГЕ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ <i>Леонтьев Д.Ф.</i>	165

СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОГО МОНИТОРИНГА РЕСУРСОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА – ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ СТРАТЕГИИ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ИХ РАЦИОНАЛЬНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ Наумов П.П.	167
--	------------

*Секция № 8
Социально-гуманитарные науки*

ПРОБЛЕМЫ СОВЕТСКОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ В ДЕРЕВНЕ ПРИАНГАРЬЯ В 1920-Е ГОДЫ Иванов В. В.....	169
ВЕЛИКИЙ СИБИРСКИЙ ПУТЬ И ЕГО РОЛЬ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ СИБИРИ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКОВ Бодяк М.Г.....	171
ПРОБЛЕМЫ СОВЕТСКОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ В ДЕРЕВНЕ ПРИАНГАРЬЯ В 1920-Е ГОДЫ Иванов В. В.....	173
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ Бондаренко О.В., Мартыненко А.И., Иляшевич Н.П.....	175
К ВОПРОСУ О СЕЛЬСКОЙ ПЕДАГОГИКЕ В ФИЛОСОФСКОМ ТВРЧЕСТВЕ В. В. РОЗАНОВА Альшевская Л. В.....	177
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОСОЗНАННОСТЬ В МЕНТАЛИТЕТЕ СИБИРЯКОВ Хомич Н.	179
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ ДИСЛОКАЦИИ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОГО КОМБИНАТА НА БАЙКАЛЕ Сороковой С.И.....	181

«Климат, экология, сельское хозяйство Евразии»

Материалы X международной научно-практической конференции
(27-28 мая 2021 г.)

Лицензия на издательскую деятельность
ЛР № 070444 от 11.03.98 г.
Подписано в печать 21.05.2021 г.
Тираж 200 экз.

Издательство ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
664038, Иркутская обл., Иркутский р-н,
пос. Молодежный