

СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРОИЗВОДСТВУ

*Материалы 32-й студенческой научной конференции по
естественным, техническим и гуманитарным наукам
(г. Благовещенск, 13 ноября 2024 г.)*



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный государственный
аграрный университет»

СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРОИЗВОДСТВУ

***Материалы 32-й студенческой
научной конференции по
естественным, техническим и
гуманитарным наукам
(г. Благовещенск, 13 ноября 2024 г.)***

**Благовещенск
Дальневосточный ГАУ
2025**

УДК 378
ББК 74.58
С25

*Публикуется по решению
организационного комитета конференции*

Состав организационного комитета конференции:

Председатель
Секретарь

Селихова Ольга Александровна, проректор по научной работе
Косицына Ксения Сергеевна, специалист по научно-исследовательской
работе с обучающимися

Члены оргкомитета:

Тимошенко Эльвира Васильевна, канд. с.-х. наук, доцент; **Царькова Марина Федоровна**, канд. биол. наук, доцент; **Липин Андрей Юрьевич**, ассистент; **Щербакова Олеся Николаевна**, старший преподаватель; **Козлова Анна Борисовна**, канд. биол. наук, доцент; **Пакусина Антонина Павловна**, доктор хим. наук, профессор; **Смирнова Светлана Анатольевна**, канд. хим. наук, доцент; **Окладникова Елена Викторовна**, канд. техн. наук, доцент; **Ижендеев Алексей Валерьевич**, канд. техн. наук, доцент; **Стекольников Галина Анатольевна**, канд. с.-х. наук, доцент; **Лапшакова Людмила Анатольевна**, канд. с.-х. наук; **Бибик Ирина Васильевна**, канд. техн. наук, доцент; **Горбачева Наталья Анатольевна**, старший преподаватель; **Лесков Олег Исакович**, старший преподаватель; **Шелегеда Ян Витальевич**, преподаватель; **Горбунова Людмила Николаевна**, канд. с.-х. наук; **Дубкова Елена Сергеевна**, канд. с.-х. наук, доцент; **Кривуца Зоя Федоровна**, д-р техн. наук, профессор; **Воробьева Екатерина Витальевна**, ассистент; **Шевчук Ольга Александровна**, ассистент; **Груздова Олеся Валерьевна**, канд. биол. наук, доцент; Секретарь: **Ус Ольга Андреевна**, канд. биол. наук, старший преподаватель; **Демкина Ольга Владимировна**, канд. ветеринар. наук, доцент; **Закипная Елена Витальевна**, канд. с.-х. наук, доцент; **Пашина Любовь Леонидовна**, доктор экон. наук, профессор; **Овчинникова Ольга Федоровна**, старший преподаватель; **Епишкина Светлана Васильевна**, старший преподаватель; **Кичигина Екатерина Юрьевна**, канд. техн. наук, доцент; **Стасюкевич Светлана Михайловна**, канд. ист. наук, профессор; **Погребная Екатерина Федоровна**, старший преподаватель; **Ковалевский Вячеслав Николаевич**, канд. техн. наук, доцент; **Лоскутова Елена Викторовна**, канд. техн. наук, доцент; **Лисицкий Александр Васильевич**, ассистент.

С25 Студенческие исследования – производству: материалы 32-й студенческой научной конференции по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). – Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. – 148 с.

ISBN 978-5-9642-0679-8

В материалах конференции представлены результаты научных исследований обучающихся, охватывающие различные направления исследовательской деятельности. Рассмотрены актуальные проблемы сельского хозяйства, приведены результаты исследований в области ветеринарии, агрономии. Изучены аспекты строительства, лесного дела и механизации сельского хозяйства. Описаны проводимые исследования в области технологии переработки сельскохозяйственной продукции и применения нетрадиционного сырья в производстве. Материалы сборника предназначены для всех интересующихся исследованиями в области сельского хозяйства и смежных отраслях.

УДК 378
ББК 74.58

ISBN 978-5-9642-0679-8

© ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Анискина А. И. Обоснование возможности применения продуктов переработки сои и порошка из цветов «Тагетес» в производстве печенья	5
Байкова М. А. Исследование семейного прошлого (на примере семьи Байковых)	11
Бойко Э. В. Использование плодово-ягодных порошков в технологии мучных кондитерских изделий.....	16
Волкова А. Д. Ветеринарно-санитарная оценка мяса промысловых животных при хранении	23
Ворожбицкая О. В. Разработка технологии биоряженки, обогащенной функциональными ингредиентами	27
Ворожцова Е. А. Актуальные проблемы лесных инспекторов в Амурской области	33
Гайдаш П. Д. Вклад ученых в развитие гречиховодства Амурской области.....	39
Гайдаш С. Д., Попов Е. А. Влияние плотности заполнения структуры на прочностные характеристики изделия изготовленного из полилактидного (PLA) пластика	45
Димитрюк Д. С. Ветеринарно-санитарная оценка качества кефира в различные сроки хранения	51
Кузьмина Т. Е. Подбор крана-манипулятора для погрузки зерна и минеральных удобрений	59
Лебедев Н. В. Анализ лесопожарной обстановки в «Шимановском лесничестве» Амурской области.....	67
Малинин А. В. Применение легких стальных тонкостенных конструкций для строительства быстровозводимых модульных зданий	75
Мелахов А. А. Влияние различных видов минеральных удобрений на урожайность сортов яровой пшеницы ДальГАУ 3 и ДальГАУ 4	81
Мироненко А. А. Формирование национальной системы пространственных	

данных в Амурской области.....	88
Бондарева В. А., Миронова К. А. Оценка напитка, полученного из образцов ярового ячменя амурской селекции	94
Морозова А. Д. Обоснование применения дикорастущего ягодного сырья в технологии мармелада	99
Нагорный С. Н., Ленивкин А. В. Выбор перевозчика и логистической компании в Амурской области.....	105
Петрова Д. И. Влияние способов применения молибдата аммония на продуктивность сорта яровой пшеницы ДальГАУ 3	112
Соловей А. Н. Урожайность перспективного сорта сои при различных сроках посева.....	120
Черпак Ю. И. Применение беспилотных летательных аппаратов в сельскохозяйственном производстве Амурской области.....	126
Чичковская А. С. Современное цифровое проектирование: сравнительный анализ программных комплексов ArchiCAD и NanoCAD	133
Шабалин М. С. Улучшение системы информирования студентов о спортивных мероприятиях и секциях при университете.....	142

Научная статья
УДК 664
EDN VTFOUM

Обоснование возможности применения продуктов переработки сои и порошка из цветов «Тагетес» в производстве печенья

Анастасия Игоревна Анискина¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Анна Владимировна Ермолаева², кандидат технических наук, доцент
^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия
[1nastasia.aniskina17@mail.ru](mailto:nastasia.aniskina17@mail.ru)

Аннотация. Проведен анализ химического состава селекционного сорта сои сорта «Дебют» и порошка из цветов тагетес. С помощью дегустационной оценки определена оптимальная дозировка нетрадиционного растительного сырья, на основании, которого разработана рецептура. Нетрадиционные сырьевые ресурсы растительного происхождения позволят обогатить печенье жизненно важными нутриентами.

Ключевые слова: соя «Дебют», цветы «Тагетес», печенье, дегустационная оценка, пищевая ценность

Для цитирования: Анискина А. И. Обоснование возможности применения продуктов переработки сои и порошка из цветов «Тагетес» в производстве печенья // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 5–10.

Original article

Justification of the possibility of using soybean products and Tagetes flower powder in the production of cookies

Anastasia Igorevna Aniskina¹, Undergraduate Student
Scientific advisor – Anna Vladimirovna Ermolaeva², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia
[1nastasia.aniskina17@mail.ru](mailto:nastasia.aniskina17@mail.ru)

Abstract. An analysis of the chemical composition of the selection soybean variety “Debut” and powder from Tagetes flowers was carried out. Using a tasting

assessment, the optimal dosage of non-traditional plant raw materials was determined, on the basis of which the recipe was developed. Non-traditional raw materials of plant origin will enrich cookies with vital nutrients.

Keywords: soybean “Debut”, flowers “Tagetes”, cookies, tasting evaluation, nutritional value

For Citation: Aniskina A. I. Obosnovanie vozmozhnosti primeneniya produktov pererabotki soi i poroshka iz tsvetov «Tagetes» v proizvodstve pechen'ya [Justification of the possibility of using soybean products and Tagetes flower powder in the production of cookies]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 5–10 (in Russ.).

Совершенствование состава мучных кондитерских изделий путём увеличения содержания в них белка, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ, является актуальной задачей для предприятий хлебопекарной и кондитерской отрасли.

Цель исследования – обосновать возможность применения продуктов переработки сои и порошка из цветов «Тагетес» в производстве печенья.

Для осуществления поставленной цели необходимо решить ряд задач: изучить свойства сои сорта «Дебют» и порошка из цветов «Тагетес», обосновать дозу внесения соевой муки и порошка, разработать рецептуру печенья, провести анализ расчета пищевой ценности готового продукта.

Материалы исследования: соя сорта «Дебют», цветы «Тагетес», печенье.

Методы исследования: общепринятые и специальные органолептические, химические методы. Оценку результатов измерений проводили с помощью прикладных программ Microsoft Office Excel 2010.

Соя – распространенная зернобобовая культура мирового значения, богатая пищевым растительным белком. Соевые пищевые белки сбалансированы по аминокислотному составу, в отличие от белков животного происхождения.

В целях эксперимента использовалась цельнозерновая мука из

селекционного сорта сои «Дебют». В таблице 1 представлен ее химический состав.

Таблица 1 – Химический состав сои сорта «Дебют»

Показатель	Значение, %
Влага	8,34
Белок	39,50
Масличность	16,95
Клетчатка	7,12
Зола	7,58

Соя оказывает благотворное влияние на все системы организма. Анализ химического состава показал, что данный сорт сои обладает высоким содержанием белка.

Порошок из цветов тагетес был получен в лабораторных условиях путем мойки, сушки и измельчения цветов. Порошок содержит множество полезных веществ, включая витамины, минералы, антиоксиданты и эфирные масла. Пигменты придают насыщенный оранжевый цвет печенью, эфирные масла – медовый аромат, антиоксиданты способствуют сохранению свежести продуктов и предотвращают окисление [1].

На кафедре технологии переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Дальневосточного ГАУ были проведены исследования влияния цельнозерновой соевой муки и порошка из цветов тагетес на пищевую и энергетическую ценность сахарного печенья. Для этого были приготовлены контрольный и опытный образцы.

В качестве контрольного образца использовали сахарное печенье «Алые цветочки», приготовленное по унифицированной рецептуре. В опытных образцах произвели замену пшеничной муки на 10, 20 и 30 % соевой мукой, дозировка порошка тагетес во всех 3-х образцах составила 2 % от массы пшеничной муки. На основе результатов экспертизы, учитывая параметры органолептического анализа, наилучшим был признан образец, в котором пшеничная мука была заменена на 20 % соевой мукой (рис.).

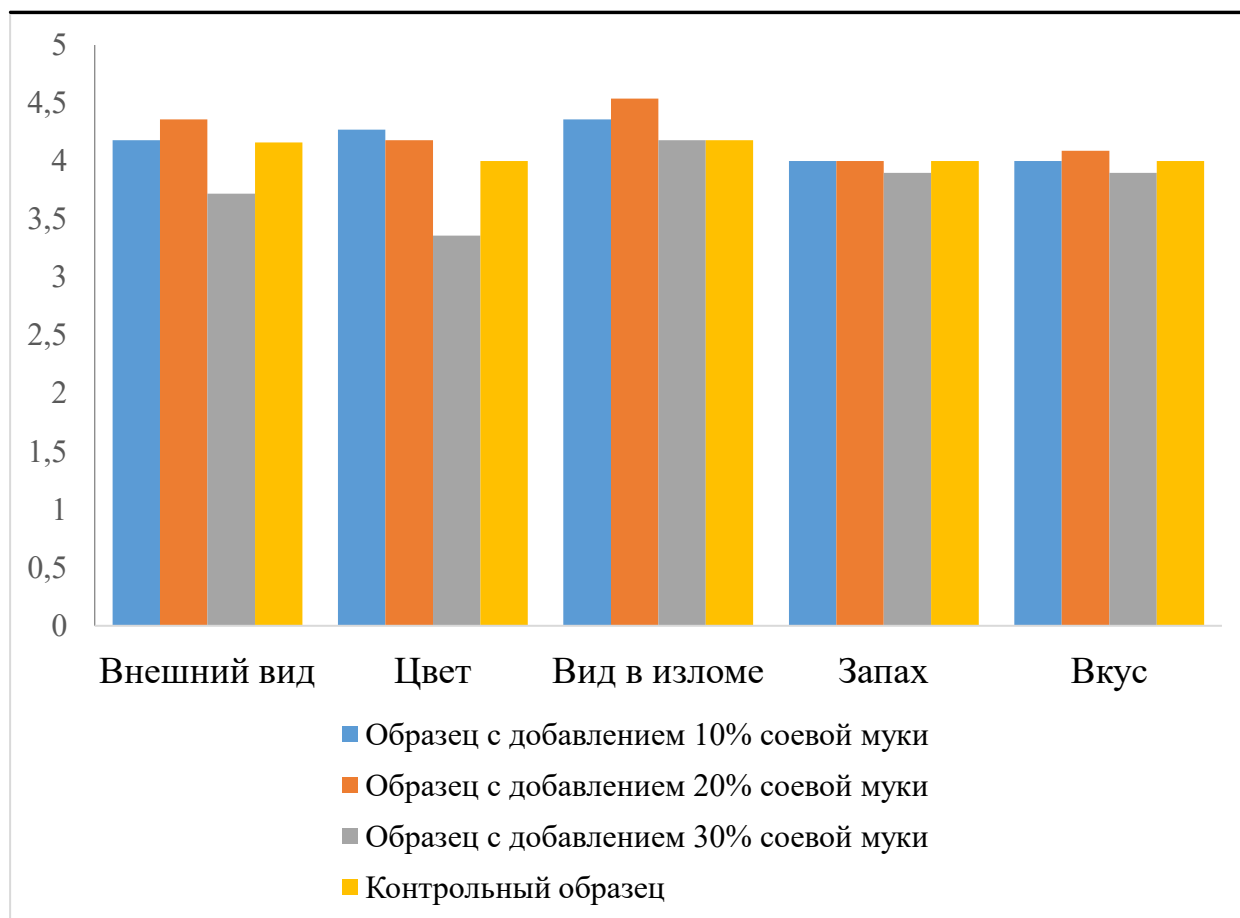


Рисунок – Результаты дегустационной оценки

Определив оптимальную дозировку, была рассчитана рецептура печенья, представленная в таблице 2.

Таблица 2 – Рецептура печенья с добавлением соевой муки «Дебют» и порошка «Тагетес»

Наименование сырья	Масса сырья, гр
1	2
Мука пшеничная в/с	78
Мука соевая цельнозерновая	20
Порошок из бархатцев	2
Крахмал кукурузный	7,40
Пудра сахарная	32,50
Инвертный сироп	2,50
Маргарин	17,50
Молоко	4,17

Продолжение таблицы 2

1	2
Меланж	7,50
Пудра ванильная	0,80
Соль	0,74
Сода питьевая	0,87
Мед	3,50

После разработки рецептуры сахарного печенья с использованием нетрадиционных сырьевых ресурсов (соевой муки и порошка из цветов тагетес) была проведена сравнительная оценка пищевой и энергетической ценности разработанного продукта относительно контрольного образца (табл. 3).

Таблица 3 – Пищевая и энергетическая ценность контрольного и экспериментального образцов печенья

Наименование	Контрольный образец	Экспериментальный образец
Белки, г	6,0	9,1
Жиры, г	6,7	8,3
Углеводы, г	58,1	53,1
Энергетическая ценность, ккал	317,6	324,3

При расчете пищевой ценности наблюдается увеличение белка с добавлением соевой муки на 34 %, остальные вещества изменяются не значительно, количество жиров увеличивается, а углеводов снижается. Энергетическая ценность контрольного образца составляла 317,6 килокалорий, после внесения добавок в экспериментальный образец составила 324,3 килокалорий.

Вывод. С помощью дегустационной оценки определена оптимальная дозировка компонентов, на основании которого разработана рецептура. Также определена пищевая и энергетическая ценность контрольного и экспериментального образцов. Доказано, что внесение предлагаемого нетрадиционного сырья позволяет повысить пищевую ценность продукта. Внесение соевой муки позволяет увеличить содержание белков на 34 %.

Увеличение пищевой ценности продуктов способствует здоровому питанию, на основании этого предлагается внедрить в производство разработанный продукт как продукт для здорового питания.

Список источников

1. Анискина А. И. Обоснование возможности применения порошка из растений семейства Астровых в пищевом производстве // Студенческие исследования – производству : материалы 31-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 8 ноября 2023 г.). Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2023. С. 213–218. EDN [JEZBNQ](#)

2. Березина Н. А., Хмелева Е. В., Евдокимова О. В., Самофалова Л. А. Применение сои и продуктов ее переработки в перерабатывающей и пищевой промышленности // Биология в сельском хозяйстве. 2023. № 3(40). С. 25–37. EDN [ECEYII](#)

References

1. Aniskina A. I. Obosnovanie vozmozhnosti primeneniya poroshka iz rastenii semeistva Astrovykh v pishchevom proizvodstve [Justification of the possibility of using powder from plants of the astrov family in food production]. *Studencheskie issledovaniya – proizvodstvu : materialy 31-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 08 noyabrya 2023 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2023, pp. 213–218. (in Russ.). EDN [JEZBNQ](#)

2. Berezina N. A., Khmeleva E. V., Evdokimova O. V., Samofalova L. A. Primenenie soi i produktov ee pererabotki v pererabatyvayushchei i pishchevoi promyshlennosti [Application of soy and its processed products in the processing and food industry]. *Biologiya v sel'skom khozyaistve*, 2023;3(40):25–37. (in Russ.). EDN [JEZBNQ](#)

© Анискина А. И. 2025

Статья поступила 14.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 14.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 929.52
EDN ААЕМWW

Исследование семейного прошлого (на примере семьи Байковых)

Мария Алексеевна Байкова¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Ася Александровна Бикарт², преподаватель
Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск,
Россия

¹baikovaamasha@yandex.ru

Аннотация. Автор описал процесс поиска (порядок сбора) информации о члене семьи и исследовал семейное прошлое. По результатам выявлены обстоятельства, связанные с судьбой отдельных членов семьи, восстановлены утраченные семейные связи. Исследование связано с актуализацией в российском обществе вопросов сохранения семейной истории и памяти о членах семьи, укрепления духовных ценностей семьи, повышения культурного уровня российских семей.

Ключевые слова: история семьи, ценности, исследование прошлого, политические репрессии

Для цитирования: Байкова М. А. Исследование семейного прошлого (на примере семьи Байковых) // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 11–15.

Original article

A study of family history (using the example of the Baikov family)

Maria A. Baykova, Undergraduate student

Asya A. Bikart, lecturer

Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

baikovaamasha@yandex.ru

Abstract. The author described the process of searching (collection procedure) for information about a family member and examined the family past. The results revealed circumstances related to the fate of individual family members and restored lost family ties. The study is related to the actualization in Russian society of issues of preserving family history and memory of family members. strengthening the spiritual values of the family, and raising the cultural level of Russian families.

Keywords: family history, values, research of the past, political repression

For Citation: Baikova M. A. Issledovanie semeinogo proshlogo (na primere sem'i Baikovykh) [A study of family history (using the example of the Baikov family)]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 11–15 (in Russ.).

Цель исследования – сбор сведений о жизни и судьбе моего прадедушки – Байкове Егоре Осиповиче для передачи информации об истории семьи последующим поколениям. Проведенное интервью с родственниками помогло составить алгоритм поиска информации. Посредством взаимодействия с государственными архивами были исследованы журналы, документы, мемуары, связанные с репрессиями (чтобы найти упоминания о прадедушке).

Интервью с родственниками помогло сузить область поиска. В частности, стало известно, что:

1) прадедушка является жертвой политических репрессий. Упоминания о прадедушке найдены в литературе и документах, связанных с политическими репрессиями;

2) Егор Осипович, 1895 г.р., был уроженцем деревни Бакеевка Калужской области. Данный факт обусловил обращение в ГКУ «Государственный архив Калужской области» (далее – ГКУ «ГАКО»);

3) Егор Осипович проживал в селе Каменка Архаринского района. ГБУ «Государственный архив Амурской области» (далее – Государственный архив Амурской области) подтвердил факт проживания прадедушки в Каменке, направив выписку из домовой книги с указанием членов семьи, проживавших совместно с ним.

Из интервью с родственниками стало понятно, что прадедушка был искусным охотником, владел разными видами оружия, управлял крепким и процветающим хозяйством. Его успехи вызывали зависть у окружающих, в том числе у недоброжелателей. Со слов родственников, председатель совета колхоза (будучи одним из близких людей прадедушки) подписал донос. При

обыске у Егора Осиповича обнаружили лишь одну винтовку, однако этого было достаточно для того, чтобы обвинить его в преступлении. В последствии прадедушку направили в Байкало-Амурский лагерь (Бамлаг г. Свободный – один из крупнейших в системе ГУЛАГа).

В Книге Памяти жертв политических репрессий Амурской области запись 14661 свидетельствует о том, что ранее Егор Осипович Байков не был судим. Постановлением тройки УНКВД по ДВК от 07.04.1938 осужден по ст. 58-10 УК РСФСР к ВМН. Реабилитирован 04.05.1959 постановлением президиума Амурского облсуда [1]. Статья, по которой Егор Осипович осужден, предусматривала ответственность за ведение антисоветской агитации и пропаганды. Обращение с заявлением об ознакомлении с делом о подвергнувшемся репрессии Егоре Осиповиче в УФСБ России по Амурской области не дало желаемого результата (поступил отказ).

При взаимодействии с ГКУ «ГАКО» удалось составить генеалогическое древо семьи Байковых. Егор Осипович был женат на Ксении Трофимовне, трое общих детей: старший ребёнок – дочь Варвара, средний – дочь Мария и младший – сын Алексей (мой дедушка).

Немаловажно, что у Егора Осиповича был брат – Михаил, 1876 г.р. Согласно записи 4879 Книги Памяти жертв политических репрессий Амурской области, проживал в деревне Ярославка Бурейского района, работал в колхозе «Опыт». Судьбы у братьев отчасти были схожи: Михаил Осипович арестован 04.03.1934 по ст. 58-2 УК РСФСР, однако по постановлению от 19.09.1934 начальника АОУ НКВД дело было прекращено [2]. Статья предусматривала ответственность за вооруженное восстание.

Вместе с этим, мною была найдена информация на открытом ресурсе «Амурские сезоны» (<https://www.geoamur.pф/>). Согласно сведениям, размещенным на портале, некий Бойков Михаил Осипович, 1875 г.р., проживавший в Калужской области и работавший в деревне Ярославка Бурейского района, был осужден тройкой УНКВД по ДВК 16.02.1938 и

расстрелян. Здесь стоит отметить существенные расхождения в сведениях (фамилия – Бойков, дата рождения 1875 год, год осуждения – 1938 г., факт расстрела). Кроме того, если сопоставить сведения, найденные о Михаиле Осиповиче в Книге Памяти жертв политических репрессий Амурской области, со сведениями, размещенными на портале «Амурские сезоны», то сформируется следующая картина: сначала семья жила в Амурской области, затем переехала в Калужскую, а затем вернулась в Амурскую область.

Через обращение к администратору портала «Амурские сезоны» я узнала, что информация на портале о Бойкове Михаиле Осиповиче была заимствована из официального сайта Амурской области. При переходе на источник по ссылке (на официальный сайт Амурской области) обнаружено, что данная информация там отсутствует. Следует предположить, что сведения на портале «Амурские сезоны» изначально ложные (или ошибочные) либо речь идет вовсе о другом человеке. Информация, размещенная на интернет-ресурсах ненадежна и не всегда есть возможность выйти на связь с администраторами для подтверждения какой-либо информации. Ожидание ответов на запросы в государственные архивы и самостоятельная работа в архивах требуют больше времени, нежели простой мониторинг информации на интернет-порталах. Однако только работа с проверенными источниками и ответственными учреждениями позволяет собрать точную, всестороннюю и надежную информацию.

В целом, стоит сказать, что проведенная работа позволила раскрыть факты биографии прадедушки, возможные обстоятельства, связанные с его жизнью. Государственный архив Амурской области дополнил информацию, полученную в ходе опроса (интервью). Беседы с родственниками помогли выявить не только факты, но и семейные легенды, которые поддерживают память о прадедушке. ГКУ «ГАКО» оказал содействие в формировании семейного древа, в котором были зафиксированы важные события, касающиеся жизни прадедушки и членов его семьи.

В 2010 году в поселке Новобурейский состоялось торжественное открытие памятника жертвам политических репрессий. Монумент узника ГУЛАГа с порядковым номером «2010» окружают стелы с выгравированными списками жертв. В списке мой прадедушка – Байков Егор Осипович и его брат – Байков Михаил Осипович. Создатели памятника допустили в фамилии Егора Осиповича ошибку, выгравировав фамилию «Байкв». Остаётся надеяться, что нелепая ошибка будет исправлена и не исказит историю о члене моей семьи.

Список источников

1. Журавлев М. Л. Книга Памяти жертв политических репрессий Амурской области. Т. 4. Благовещенск : РИО, 2005. 448 с.
2. Журавлев М. Л. Книга Памяти жертв политических репрессий Амурской области. Т. 2. Благовещенск : РИО, 2003. 479 с.

References

1. Zhuravlev M. L. Kniga Pamyati zhertv politicheskikh repressii Amurskoi oblasti. T. 4. [Book of Memory of Victims of Political Repressions in the Amur Region]. Blagoveshchensk, RIO, 2005, 448 p. (in Russ.).
2. Zhuravlev M. L. Kniga Pamyati zhertv politicheskikh repressii Amurskoi oblasti. T. 2. [Book of Memory of Victims of Political Repressions in the Amur Region]. Blagoveshchensk, RIO, 2003, 479 p. (in Russ.).

© Байкова М. А. 2025

Статья поступила 14.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 14.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 664
EDN EDNLQG

Использование плодово-ягодных порошков в технологии мучных кондитерских изделий

Эвелина Валерьевна Бойко¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Светлана Александровна Кострыкина²,
кандидат технических наук, доцент

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск,
Россия

¹boikoevelina123@gmail.com

Аннотация. Разработана добавка на основе плодов калины обыкновенной для обогащения популярных у населения мучных кондитерских изделий. Экспериментально установлена оптимальная доза внесения порошка в количестве 15 % от массы муки, что позволяет получить обогащенное натуральными добавками растительного происхождения сахарное печенье.

Ключевые слова: калина обыкновенная, сахарное печенье, технологии, рецептура, плодово-ягодные порошки

Для цитирования: Бойко Э. В. Использование плодово-ягодных порошков в технологии мучных кондитерских изделий // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 16–22.

Original article

The use of fruit and berry powders in the technology of flour confectionery products

Evelina V. Boyko¹, Undergraduate student
Scientific supervisor – Svetlana A. Kostrykina², Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

¹boikoevelina123@gmail.com

Abstract. An additive has been developed to enrich flour confectionery products popular among the population based on the fruits of *viburnum vulgare*. The optimal dose of powder application in the amount of 15% by weight of flour has been experimentally established, which makes it possible to obtain sugar cookies

enriched with natural additives of vegetable origin.

Keywords: viburnum vulgaris, sugar cookies, technologies, formulation, fruit and berry powders

For Citation: Boiko E. V Ispol'zovanie plodovo-yagodnykh poroshkov v tekhnologii mучnykh konditerskikh izdelii [The use of fruit and berry powders in the technology of flour confectionery products]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 16–22 (in Russ.).

Для нормального функционирования организма человека в сутки необходимо получать с продуктами питания не менее 50 нутриентов. Мучные кондитерские изделия относятся к продуктам ежедневного потребления и пользуются повышенным спросом среди всех слоев населения. Недостатком данной группы продуктов является их низкая пищевая ценность вследствие низкого содержания витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон. Следовательно, необходимо повышать пищевую ценность мучных кондитерских изделий за счет использования региональных сырьевых ресурсов, содержащих макро- и микронутриенты.

На территории Дальневосточного региона произрастают плодово-ягодные растения, содержащие биологически активные вещества, необходимые в питании человека. Плоды и ягоды являются ценным сырьем для пищевой промышленности, используется в качестве источника макро- и микроэлементов, натуральных ароматизаторов и красителей.

На кафедре менеджмента и сервиса Дальневосточного государственного аграрного университета были разработаны мучные кондитерские изделия повышенной пищевой ценности и доказана целесообразность применения в их технологии плодово-ягодных порошков из брусники, барбариса, облепихи, красники.

При внесении плодово-ягодных порошков в тесто происходит перераспределение влаги, снижается скорость диффузии при осмотическом

набухания белков муки, что связано с притягиваем молекул воды гидрофильными соединениями, к которым относят сахарозу [1]. Пищевые волокна, содержащиеся в плодово-ягодном сырье, также способствуют повышению водосвязывающей способности теста.

При проведении маркетинговых исследований выявлено, что калина как пищевая культура хорошо известна населению, но в продаже отсутствуют продукты питания, содержащие калину.

На территории Амурской области произрастает калина обыкновенная, или красная (*Viburnum opulus L.*). Это кустарник высотой до 4 метров. Плоды красные, округлой формы, мякоть желтая, косточка плоская, крупная, вкус кислый с горчинкой. Достигают полной зрелости в сентябре–октябре.

Плоды калины обыкновенной содержит большое количество витамина С, витамины группы В, К, Е, F, сахара до 30 %, представленных в основном сахарозой и глюкозой, флавоноиды, сапонины, дубильные вещества, антоцианы, органические кислоты – яблочную, янтарную, лимонную, изовалерьяновую, уксусную, соли калия, железо, пищевые волокна.

Обладает выраженным витаминным, противовоспалительным действием, положительно влияет на сердечно-сосудистую систему.

Цель исследований – разработка технологии сахарного печенья с использованием порошка из жома плодов калины обыкновенной.

Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

1. Разработка технологии получения добавки на основе жома калины обыкновенной.
2. Разработка технологии сахарного печенья с добавлением продуктов переработки жома калины обыкновенной.
3. Изучение влияния разработанной добавки на органолептические и физико-химические показатели качества и энергетической ценности разработанного продукта.

Исследования проводились по стандартным методикам:

1. ГОСТ 5897-90. Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей.

2. ГОСТ 5898-87. Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щелочности.

3. ГОСТ 10114-80. Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости.

На первом этапе исследования получили порошок из жомов плодов калины по следующей технологии. Свежие плоды калины инспектируют, моют, протирают через сито, разделяют на пюре и жом. Жом высушивают в конвективной сушилке при температуре 60–65 °С. Измельчают до порошкообразного состояния.

Следующим этапом исследований является проектирование рецептуры и технологии экспериментальных образцов. Контрольные образцы были изготовлены по стандартной рецептуре и технологии, согласно сборнику рецептов [2].

При приготовлении опытных образцов заменяли часть пшеничной муки на добавку – порошок из жомов калины обыкновенной. Дозировку меняли с шагом 5 %. Первый образец содержал 5 %, второй – 10 %, третий 15 % порошка из калины обыкновенной. Технологическая схема приготовления разработанного продукта представлена на рисунке 1.

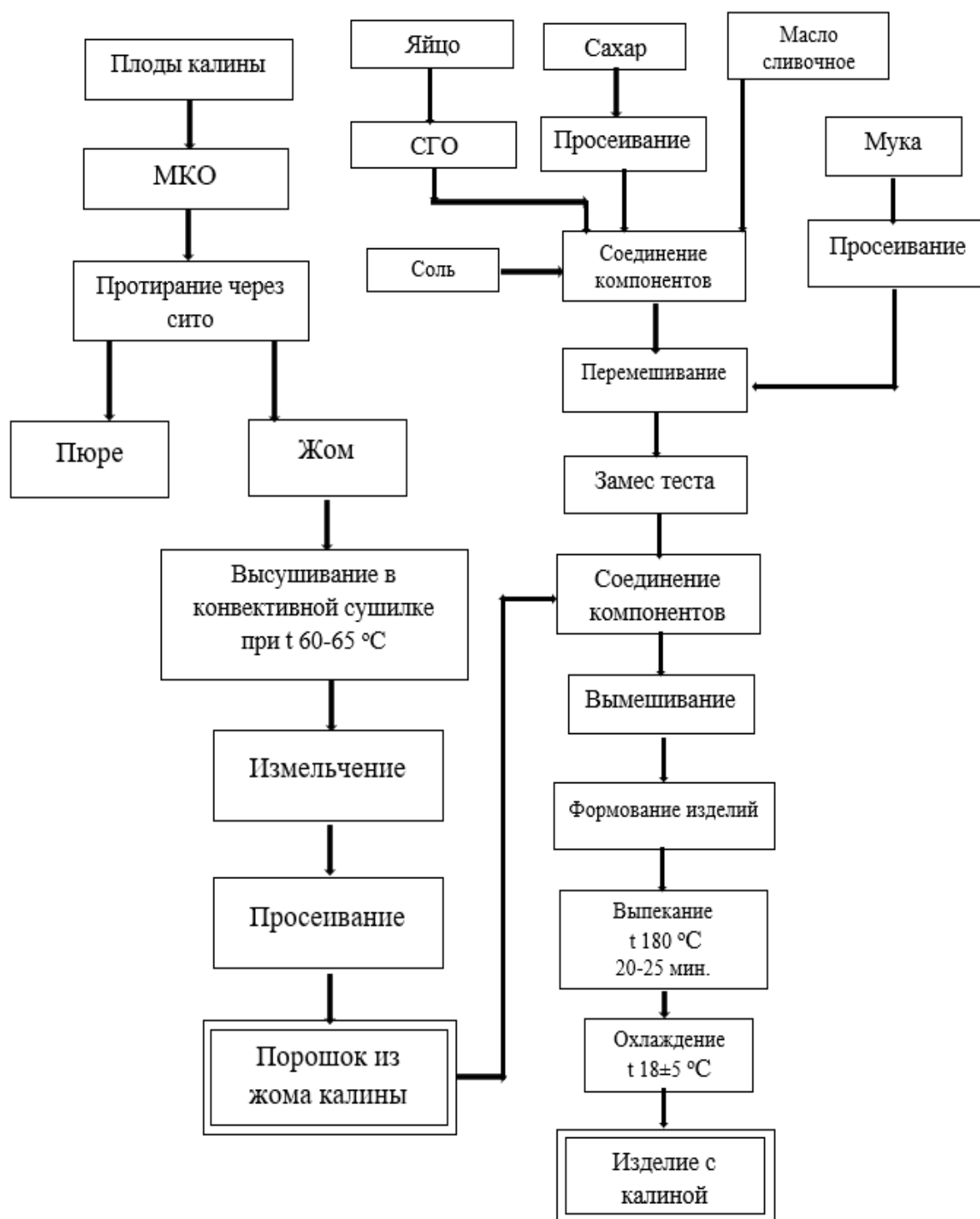


Рисунок 1 – Технологическая схема приготовления опытных образцов

На заключительном этапе исследований проводили органолептическую и физико-химическую оценку качества. При органолептической оценке все образцы имели правильную форму, сухую, ровную поверхность, светло-коричневый цвет с вкраплениями вносимой добавки. С увеличением дозы

вносимого порошка вкус приобретает выраженную кислинку. При дегустации наибольшее количество баллов получил образец с содержанием 15 % порошка из калины обыкновенной.

При физико-химической оценке качества намокаемость и щелочность опытных образцов находились в пределах нормы, согласно ГОСТ.

Анализ проведенных исследований показал, что введение в состав сахарного печенья жома из калины обыкновенной положительно влияет на качество готовых изделий. Органолептические и физико-химические показатели качества разработанного продукта отвечают требованиям технического регламента ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Выявлена оптимальная доза порошка из жома калины обыкновенной, положительно влияющая на вкусовые качества готового продукта, в количестве 15 % от массы муки. Энергетическая ценность опытных образцов снижается на 6 % по сравнению с контрольными образцами.

Список источников

1. Черняков Е. Н., Жаркова И. М., Гизатова Н. В. Исследование влияния калины обыкновенной на показатели качества мучных кондитерских изделий // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2022. Т. 84. № 3. С. 136–141. <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2022-3-136-141>. EDN [BCJIXK](#)

2. Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий / сост. Павлов А. В. Санкт-Петербург : Профи, 2016. С. 16–17.

References

1. Chernenkov E. N., Zharkova I. M., Gizatova N. V. Issledovanie vliyaniya kaliny obyknovennoi na pokazateli kachestva muchnykh konditerskikh izdelii [Investigation of the influence of virgin commonly on the quality indicators of flour confectionery products]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologii*, 2022;84:3:136–141. (in Russ.). <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2022-3-136-141>. EDN [BCJIXK](#)

2. Sbornik retseptur muchnykh konditerskikh i bulochnykh izdelii [Collection of recipes for flour confectionery and bakery products]. sost. Pavlov A. V. Sankt-

Peterburg, Profi, 2016, pp. 16–17. (in Russ.).

© Бойко Э. В. 2025

Статья поступила 14.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 14.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 619:614.31:637.5
EDN DKTQTU

Ветеринарно-санитарная оценка мяса промысловых животных при хранении

Волкова Алина Дмитриевна¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Федоренко Татьяна Валериевна², кандидат ветеринарных наук, доцент
^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия
¹govoali@mail.ru

Аннотация. Проведено исследование мяса косули, изюбря, лося после добычи и хранения. Установлено снижение качества мяса диких животных под влиянием низкой температуры, а именно произошло изменение внешнего вида, цвета и запаха образцов, что может быть связано с потерей влаги во время хранения и скоростью заморозки.

Ключевые слова: хранение, мясо, промысловые животные, качество

Для цитирования: Волкова А. Д. Ветеринарно-санитарная оценка мяса промысловых животных при хранении // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 23–26.

Veterinary and sanitary assessment of meat of commercial animals during storage

Alina D. Volkova¹, Undergraduate student
Scientific advisor – Tatyana V. Fedorenko², Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia
¹govoali@mail.ru

Abstract. The study of roe deer, musk deer, elk meat after extraction and after storage was carried out, after which it was found that the quality of wild animal meat decreased under the influence of low temperature, namely, there was a change in the appearance, colour and smell of samples, which may be associated with moisture loss during storage and the rate of freezing.

Keywords: storage, meat, commercial animals, quality

For Citation: Volkova A. D. Veterinarno-sanitarnaya otsenka myasa

promyslovykh zhyvotnykh pri khranenii [Veterinary and sanitary assessment of meat of commercial animals during storage]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 23–26 (in Russ.).

Мясо – скоропортящийся продукт, который при обычных условиях не выдерживает длительного хранения. В процессе воздействия высоких и низких температур, а также времени в мясе происходят различные изменения. Одни из них приносят пользу и протекают сразу после убоя животного, что является созреванием, другие ухудшают его качество (загар, гниение, плесневение, ослизнение, свечение и др.). Эти изменения происходят под влиянием физико-химических факторов или под воздействием различных микроорганизмов [1].

Объектом для исследований послужили образцы мяса косули, изюбря и лося. Ветеринарно-санитарную оценку качества проводили после добычи, затем после хранения мяса в течении 6 месяцев при температуре – 18 °С. Перед исследованием провели их дефростацию при температуре 4 °С.

Органолептическое исследование, микроскопию мазков-отпечатков и определение рН проводили в соответствии с ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести»; ГОСТ 23392-2016 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести»; ГОСТ Р 51478-99 «Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (рН)». Пробу варкой, реакцию с сернокислой медью и люминесцентный анализ определяли по стандартным методикам [1].

В результате проведенных исследований получили следующие результаты: органолептические исследования мяса после добычи показали, что у проб мяса № 1 и № 3 поверхность красная, сильно влажная, стекающий мясной сок имеет красный цвет. Мышцы слегка влажные, не оставляющие влажного пятна на фильтровальной бумаге. Цвет свойственный данному виду

мяса. У пробы № 2 поверхность мяса увлажнена, слегка липкая, потемневшая, остается влажное пятно на поверхности фильтровальной бумаге. А после хранения в замороженном виде у всех образцов мяса, внешний вид и цвет поверхности местами увлажнены, слегка липкие, потемневшие. Мышцы на разрезе влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, темно-красного цвета.

Консистенция мяса после добычи у проб № 1 и № 3 на разрезе плотная, упругая. Образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается. Запах специфический, свойственный виду мяса. У пробы № 2 на разрезе мясо менее плотное и менее упругое, образующаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается в течение 1 минуты. После хранения консистенция образца № 1 на разрезе менее плотная и менее упругая, образующаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается медленно (в течение 1 мин). У образца № 2 жир мягкий, слегка разрыхлён. У образца № 3 на разрезе мясо дряблое, образующаяся при надавливании пальцем ямка не выравнивается, жир мягкий, рыхлый, осалившийся. Запах всех проб слегка кисловатый.

Бульон образцов № 1 и № 3 после добычи прозрачный с приятным ароматом, образец № 2 имеет тёмно-матовый оттенок, аромат приятный. После хранения у всех образцов бульон прозрачный с приятным ароматом.

Микроскопия мазков-отпечатков, проведённая после добычи мяса, показала, что наибольшее количество микроорганизмов установлено на поверхности и в глубоких слоях у образца № 2 и № 3. После хранения в замороженном виде, во всех образцах отсутствовали вегетативные формы микроорганизмов.

При проведении реакции на продукты первичного белкового распада с серноокислой медью после добычи в бульоне была получена положительная реакция во втором образце, а после холодильной обработки была получена положительная реакция во втором и третьем образцах.

Проведенный люминесцентный анализ после добычи и после хранения показал отсутствие признаков порчи во всех образцах.

Вывод. При проведении органолептического исследования установлено снижение качества мяса диких животных под влиянием низкой температуры, а именно произошло изменение внешнего вида, цвета и запаха образцов, что может быть связано с потерей влаги во время хранения и скоростью заморозки.

Процесс замораживания оказывает незначительное влияние на физико-химические показатели качества мяса диких животных.

Во время замораживания происходит отмирание вегетативных форм микроорганизмов, следовательно, в санитарно-гигиеническом отношении является безопасным.

Рекомендуем осуществлять быструю, глубокую заморозку мяса и медленную разморозку, что будет положительно влиять на качество размороженного мяса.

Список источников

1. Лыкасова И. А., Крыгин В. А., Безина И. В., Солянская И. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум : учебное пособие. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 304 с.

References

1. Lykasova I. A., Krygin V. A., Bezina I. V., Solyanskaya I. A. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza syr'ya i produktov zhivotnogo i rastitel'nogo proiskhozhdeniya. Laboratornyi praktikum : uchebnoe posobie [Veterinary and sanitary expertise of raw materials and products of animal and plant origin]. Saint Petersburg, Lan', 2022, 304 p. (in Russ)

© Волкова А. Д. 2025

Статья поступила 14.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 14.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 637
EDN HANSPK

Разработка технологии биоряженки, обогащенной функциональными ингредиентами

Ольга Витальевна Ворожбицкая¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Екатерина Ивановна Решетник², доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии переработки сельскохозяйственной продукции

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

²soia-28@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены исследования по разработке технологии биоряженки обогащенной биологически активной добавкой «ЛавиоСпорт» и курагой. В процессе исследования определены физико-химические и органолептические показатели. Показано, что использование 0,18 % биологически активной добавки «ЛавиоСпорт» и 7,0 % кураги обеспечивает наилучшие показатели качества готового продукта.

Ключевые слова: биоряженка, биологически активная добавка «ЛавиоСпорт», курага, органолептические показатели, физико-химические показатели

Для цитирования: Ворожбицкая О. В. Разработка технологии биоряженки, обогащенной функциональными ингредиентами // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 27–32.

Original article

Development of bio-ryazhenka technology enriched with functional ingredients

Olga V. Vorozhbitskaya¹, Undergraduate student
Scientific advisor – Ekaterina I. Reshetnik², Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Agricultural Products Processing Technology

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

²soia-28@yandex.ru

Abstract. The article presents research on the development of technology for bio-ryazhenka enriched with the dietary supplement “Lavio-Sport” and dried

apricots. During the study, physicochemical and organoleptic indicators were determined. It has been shown that the use of 0.18 % biologically active additive “LavioSport” and 7.0 % dried apricots provides the best quality indicators of the finished product.

Keywords: bioryazhenka, dietary supplement "LavioSport", dried apricots, organoleptic characteristics, physico-chemical indicators

For Citation: Vorozhbitskaya O. V. Razrabotka tekhnologii bioryazhenki, obogashchennoi funktsional'nymi ingredientami [Development of bio-ryazhenka technology enriched with functional ingredients]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 27–32 (in Russ.).

В настоящее время разрабатываются инновационные технологии производства молочных продуктов, обогащенных физиологически функциональными ингредиентами (витаминами, минеральными веществами, клетчаткой и др.). Такие продукты способны повышать пищевую и биологическую ценность готовых продуктов и могут быть рекомендованы для всех групп населения [1, 2].

Биоряженка – это кисломолочный продукт, вырабатываемый путем сквашивания топленого молока симбиотической закваской, содержащей термофильные молочнокислые стрептококки с добавлением или без болгарской молочнокислой палочки, а дополнительное обогащение бифидобактериями позволит придать ряженке пробиотические свойства [3].

С целью расширения ассортимента кисломолочных напитков, а именно биоряженки и повышения пищевой и биологической ценности в работе рассматриваются такие наполнители как курага и биологически активная добавка «ЛавиоСпорт». В настоящее время в Амурской области не производят кисломолочные напитки, обогащенные биологически активной добавкой «ЛавиоСпорт» с добавлением кураги. Поэтому для населения области такой продукт будет новинкой, а для внедрения новой технологии в производство данного кисломолочного продукта является перспективной [4, 5].

Цель работы – разработка технологии производства кисломолочного продукта, обогащенного биологически активной добавкой «ЛавиоСпорт» и курагой.

Объекты и методы. Объектом исследования являлись образцы биоряженки № 1, 2, 3, 4, 5 с массовой долей вносимых: биологически активной добавки «ЛавиоСпорт» 0,14; 0,16; 0,18; 0,2; 0,22 % от общей массы продукта и кураги – 3, 5, 7, 10, 13 % от общей массы продукта.

В процессе исследования определяли органолептические и физико-химические показатели качества с использованием стандартных методик.

Результаты исследований. На первом этапе исследований проводили подбор оптимального количества биологически активной добавки «ЛавиоСпорт». Установлено, что с увеличением дозы вводимой биологически активной добавки, кисломолочный продукт изменял консистенцию, вкус и запах – от однородной, жидкой консистенции, со слабым кисломолочным вкусом и запахом до – однородной, плотной, густой, с сильно выраженным вкусом и запахом используемого наполнителя. Кроме того, увеличивалась титруемая кислотность готового продукта: от 92 до 101 °Т (табл. 1).

Таблица 1 – Качественные показатели готовой биоряженки

Показатели	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5
Органолептические показатели					
Вкус и запах	Слабый кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Кисломолочный приятный	Выраженный кисломолочный	Сильно выраженный кисломолочный. Посторонний запах	Сильно выраженный кисломолочный. Посторонний привкус
Цвет	Белый	Белый	Белый	Белый	Белый
Консистенция	Однородная, жидкая	Однородная, достаточно плотная	Однородная, плотная, густая	Однородная, плотная, густая	Однородная, плотная, густая
Физико-химические показатели					
Кислотность, °Т	81,0	79,0	76,0	75,0	59,0
Средний балл	4,8	5,0	4,9	4,7	4,6

В результате проведенных исследований установлено, что наивысший балл имел образец № 2 с массовой долей биологически активной добавки «ЛавиоСпорт» 0,183 % от общей массы продукта. Данное количество добавки способствует получению биоряженки однородной, достаточно плотной консистенции, с приятным кисломолочным вкусом и запахом.

На втором этапе исследования определяли оптимальное количество наполнителя (кураги) для производства биоряженки. Исследование представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Качественные показатели готовой биоряженки, обогащенной биологически активной добавкой «ЛавиоСпорт» и курагой

Показатели	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5
Органолептические показатели					
Вкус и запах	Кисломолочный, невыраженный вкус наполнителя	Кисломолочный, слабо выраженный вкус наполнителя	Кисломолочный, приятный вкус и запах наполнителя	Кисломолочный, выраженный вкус наполнителя	Кисломолочный, ярко выраженный вкус наполнителя
Цвет	Светло-кремовый	Светло-кремовый	Кремовый	Кремовый	Темно-кремовый
Консистенция	Однородная, плотная с кусочками мякоти кураги	Однородная, плотная с кусочками мякоти кураги	Однородная, плотная с кусочками мякоти кураги	Слабый сгусток	Слабый сгусток
Физико-химические показатели					
Кислотность, °Т	81,0	79,0	76,0	75,0	59,0
Средний балл	4,6	4,7	5,0	4,5	3,5

В результате проведенного сравнительного анализа органолептических и физико-химических показателей наивысший результат получил образец № 3 с массовой долей кураги 7 % от массы продукта. Такое количество вносимого наполнителя позволило получить продукт однородной, плотной консистенции, кремового цвета, с приятным кисломолочным вкусом и запахом; титруемая кислотность готового продукта составила 76,0 °С.

Вывод. Установлено, что для производства биоряженки с наилучшими органолептическими и физико-химическими показателями оптимальное количество вводимых ингредиентов – биологически активной добавки «ЛавиоСпорт» и кураги составило соответственно 0,18 и 7,0 % от общей массы продукта.

Список источников

1. Решетник Е. И., Максимюк В. А., Уточкина Е. А. Изучение возможности создания белкового продукта, содержащего функциональные добавки на основе растительного сырья // *Техника и технология пищевых производств*. 2011. № 4(23). С. 51А–55. EDN [OJGNFH](#)
2. Решетник Е. И., Уточкина Е. А. Практические аспекты проектирования функциональных продуктов питания : монография. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2012. 97 с. EDN [NAUMXE](#)
3. Грунская В. А., Ильина Н. А. Биоряженка: микробиологические аспекты производства // *Молочная промышленность*. 2020. № 11. С. 14–15. EDN [PXWJLO](#)
4. Решетник Е. И., Грибанова С. Л., Егоров Д. В., Грицов Н. В. Использование растительного сырья при производстве кисломолочных продуктов для специализированного питания // *Индустрия питания*. 2021. Т. 6. № 4. С. 39–46. <https://doi.org/10.29141/2500-1922-2021-6-4-4>. EDN [XCTYCA](#)
5. Решетник Е. И., Грибанова С. Л., Грицов Н. В., Егоров Д. В. Исследование процесса производства кисломолочного продукта из восстановленного молока, обогащенного биологически активной добавкой // *Вестник ВСГУТУ*. 2022. № 1(84). С. 24–29. https://doi.org/10.53980/24131997_2022_1_24. EDN [JDAJZZ](#)

References

1. Reshetnik E. I., Maksimyuk V. A., Utochkina E. A. Izuchenie vozmozhnosti sozdaniya belkovogo produkta, soderzhashchego funktsional'nye dobavki na osnove rastitel'nogo syr'ya [The possibility of making the protein product containing functional additives based on plant raw materials of the far east]. *Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv*, 2011;4(23):51A–55. (in Russ.). EDN [OJGNFH](#)
2. Reshetnik E. I., Utochkina E. A. Prakticheskie aspekty proektirovaniya funktsional'nykh produktov pitaniya : monografiya. [Practical aspects of designing functional food products]. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2012, 97 p. (in Russ.). EDN [NAUMXE](#)
3. Grunskaya V. A., Ilyina N. A. Bioryazhenka: mikrobiologicheskie aspekty proizvodstva [Biofermented baked milk: microbiological aspects of production]. *Molochnaya promyshlennost'*, 2020;11:14–15. (in Russ.). [PXWJLO](#)
4. Reshetnik E. I., Gribanova S. L., Egorov D. V., Gritsov N. V. Ispol'zovanie rastitel'nogo syr'ya pri proizvodstve kislomolochnykh produktov dlya spetsializirovannogo pitaniya [Plant materials use in the production of fermented milk products for specialized nutrition]. *Industriya pitaniya*, 2021;6:4:39–46. (in Russ.). <https://doi.org/10.29141/2500-1922-2021-6-4-4>. EDN [XCTYCA](#)

5. Reshetnik E. I., Griбанова S. L., Gritsov N. V., Egorov D. V. Issledovanie protsessa proizvodstva kislomolochного produkта iz vosstanovlennого moloka, obogashchennого biologicheski aktivnoi dobavkoi [Research of the production process of a fermented milk product from reconstituted milk enriched with biologically active supplement]. *Vestnik Vostochno-Sibirskого gosudarstvenного universiteta tekhnologii i upravleniya*, 2022;1(84):24–29. (in Russ.). https://doi.org/10.53980/24131997_2022_1_24. EDN [JDAJZZ](#)

© Ворожбицкая О. В. 2025

Статья поступила 14.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 14.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 630*962
EDN OEAGMT

Актуальные проблемы лесных инспекторов в Амурской области

Ворожцова Елена Антоновна¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Елискин Антон Александрович², преподаватель
^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск,
Россия
[2eliskin1993@mail.ru](mailto:eliskin1993@mail.ru)

Аннотация. Проведен анализ изменения динамики численности лесных инспекторов в Амурской области, установлена недоукомплектованность фактической численности лесных инспекторов. Рассмотрены существующие проблемы лесопользования: недостаточное обеспечение материально-технической базы, дефицит квалифицированных кадров, низкий уровень заработной платы, отсутствие государственных мер поддержки молодых специалистов лесного хозяйства. Проведено анкетирование среди студентов на предмет поддержки молодых специалистов в сфере лесного комплекса. Обозначены задачи, решение которых способствует укреплению профессионального статуса инспекторов и повышению их авторитета.

Ключевые слова: лесные инспектора, лесная охрана, государственная поддержка, молодые специалисты, федеральный государственный лесной контроль (надзор)

Для цитирования: Ворожцова Е. А. Актуальные проблемы лесных инспекторов в Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 33–38.

Original article

Current problems of forest inspectors in the Amur region

Elena A. Vorozhova¹, Undergraduate student
Scientific advisor – Anton A. Eliskin, Lecturer
^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia
[2eliskin1993@mail.ru](mailto:eliskin1993@mail.ru)

Abstract. The analysis of changes in the dynamics of the number of forest inspectors in the Amur region has been carried out, and the understaffing of the

actual number of forest inspectors has been established. The existing problems of forest management are considered: insufficient provision of the material and technical base, shortage of qualified personnel, low wages, lack of government measures to support young forestry specialists. A survey was conducted among students to support young specialists in the field of forestry. The tasks are outlined, the solution of which will contribute to strengthening the professional status of inspectors and increasing their authority.

Keywords: forest inspectors, forest protection, state support, young specialists, federal state forest control (supervision)

For Citation: Vorozhtsova E. A. Aktual'nye problemy lesnykh inspektorov v Amurskoi oblasti [Current problems of forest inspectors in the Amur region]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 33–38 (in Russ.).

В последние годы лесное хозяйство столкнулось с серьезными проблемами в области лесоуправления, а в частности, с эффективностью работы лесных инспекторов. Эти специалисты играют ключевую роль в сохранении и устойчивом управлении лесными ресурсами нашей большой страны, но существующие проблемы могут подорвать возможности лесных инспекторов воздействовать на развитие лесного хозяйства в регионе.

Мониторинг обеспеченности численности лесных инспекторов в Амурской области проводился на сравнительном анализе в период с 2019 г. по I полугодие 2023 г. Учитывались показатели штатной, фактической численности (данные форм статистических отчетов 8-ОИП 2019-2023 гг.) и штатной численности, согласно лесного плана Амурской области, утвержденного распоряжением Губернатора области от 17 декабря 2018 года № 199-р «Об утверждении лесного плана Амурской области». Динамика изменения численности лесных инспекторов в Амурской области представлена на рисунке.

В 2019 г. в Амурской области дефицит лесных инспекторов по лесному плану составлял 19 штатных единиц. На протяжении 3 лет недостаток данных специалистов варьирует от 19 штатных единиц (2019 г.) до 31 (2021 г.). С 2022 г. дефицит лесных инспекторов резко увеличивается до 201 штатной единицы, т. е. не хватает инспекторов больше, чем по фактической численности или 46,5 % (201 единица).

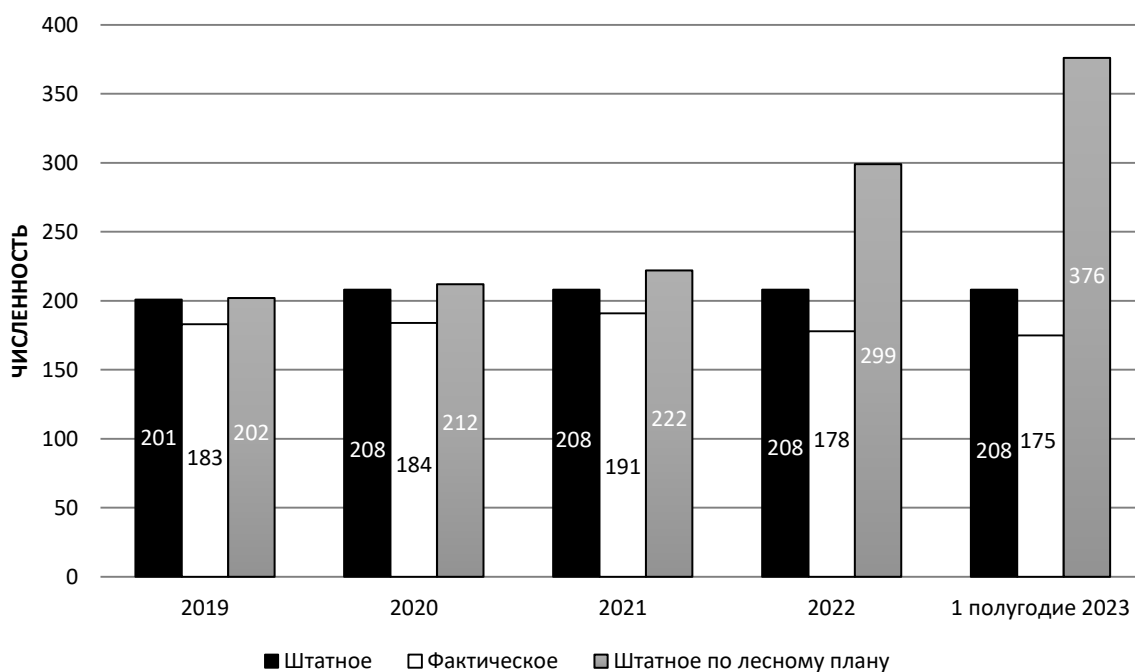


Рисунок – Динамика штатной и фактической численности государственных лесных инспекторов в Амурской области

Количество лесных инспекторов в России варьирует в разных регионах и зависит от размера лесных массивов, их состояния и специфики управления лесным хозяйством. В некоторых регионах число инспекторов может быть значительным, но в более отдаленных или малонаселенных областях оно может быть недостаточным для эффективного контроля [1].

Недостаточное фактическое количество лесных инспекторов, способствует повышению уровня нарушений лесного законодательства, выявленных в рамках осуществления лесными инспекторами лесной охраны,

федерального государственного лесного контроля (надзора), а также проверок договорных отношений по договорам аренды лесных участков [2].

Одной из основных проблем, с которой сталкиваются государственные лесные инспекторы, является недостаток финансирования.

Ограниченный бюджет лишает полноценной возможности закупки современного оборудования и регулярного обновления материально-технической базы, в результате чего, снижается эффективность мониторинга лесного фонда и выявления нарушителей лесного законодательства.

Наблюдается дефицит квалифицированных кадров, многие лесные инспекторы сталкиваются с перегруженностью на рабочем месте, выполнением дополнительных, и чаще всего, неоплачиваемых обязанностей, высоким уровнем отчетности, что приводит к недостаточно эффективному контролю территории лесного фонда. Стоит отметить уровень заработной платы, который у лесных инспекторов лесничеств практически в 2 раза ниже средней заработной платы по Амурской области [3].

Данные факторы приводит к тому, что лесные инспекторы предпочитают сменить занимаемую должность на более высокооплачиваемую.

Кроме того, в Амурской области отсутствуют государственные меры поддержки молодых специалистов лесного хозяйства, которые предусмотрены для педагогических, медицинских работников и специалистов агропромышленного комплекса. В связи с тем было проведено анкетирование среди 58 студентов ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ обучающихся по направлениям «Лесное дело» и «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», которым были заданы следующие вопросы:

1. Какие меры государственной поддержки молодым специалистам лесного хозяйства вы знаете?

2. В каких отраслях существуют меры государственной поддержки молодым специалистам?

3. Какие меры государственной поддержки молодым специалистам лесного хозяйства необходимы в настоящее время?

По первому вопросу 100 % респондентов ответили, что не обладают информацией о мерах государственной поддержки молодым специалистам

лесного хозяйства. На второй вопрос – 80 % респондентов информированы о государственной поддержке молодых преподавателей и медицинских работников, 20 % опрошенных знают о государственной поддержке молодых специалистов агропромышленного комплекса. На третий вопрос 50 % респондентов указали на высокую заработную плату, 45 % – обеспечение жильем, 5 % – получение единовременных выплат.

Создание условий для привлечения молодых специалистов для работы в лесном хозяйстве, является одной из важнейших задач для Амурской области и в целом по Дальневосточному региону.

Для решения этих проблем необходимо провести комплексные изменения в сфере лесного хозяйства. Увеличение финансирования для обновления материально-технической базы, обучение и повышение квалификации лесных инспекторов, внедрение современных технологий. Меры государственной поддержки молодым специалистам лесного хозяйства станут важными шагами в стимулировании и привлечении молодых специалистов в лесной комплекс.

Одновременно необходимо ужесточать законодательство и санкции, чтобы обеспечить более строгий контроль и наказание за нарушения лесного законодательства. Это поспособствует укреплению профессионального статуса инспекторов и повышению их авторитета в глазах общества.

Проблемы лесных инспекторов в России требуют системного подхода и внимания со стороны государства, чтобы обеспечить устойчивое и эффективное управление лесными ресурсами в стране.

Список источников

1. Динамика численности лесных инспекторов // Комитет Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию : [сайт]. URL: <http://agrarian.council.gov.ru/activity/info/116822/> (дата обращения: 22.11.2024).

2. Елискин А. А., Юст Н. А., Тимченко Н. А. Анализ административных правонарушений лесного законодательства на территории лесного фонда Амурской области // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы всерос. науч.-практ. конф. в 3 т. Т. 1, (Благовещенск, 20–21 апреля 2023 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2023. С. 168–175. EDN [LWAIDU](#)

3. Об утверждении лесного плана Амурской области : распоряжение губернатора Амурской области от 17 декабря 2018 года № 199-р // Министерство лесного хозяйства и пожарной безопасности Амурской области : [сайт]. URL: <https://minlhpb.amurobl.ru/pages/dokumenty/dokumenty-ministerstva/lesnoy-plan/> (дата обращения: 22.11.2024).

References

1. Dinamika chislennosti lesnykh inspektorov [Dynamics of the number of forest inspectors]. *Agrarian.council.gov.ru* Retrieved from <http://agrarian.council.gov.ru/activity/info/116822/> (Accessed 22 November 2024). (in Russ.).

2. Eliskin A. A., Yust N. A., Timchenko N. A. Analiz administrativnykh pravonarushenii lesnogo zakonodatel'stva na territorii lesnogo fonda Amurskoi oblasti [Analysis of administrative violations of forest legislation on the territory of the amur region forest fund]. *Agro-industrial complex: problems and prospects of development : materialy vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, v 3 tomakh T 1. (Blagoveshchensk, 20–21 aprelya 2023 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2023, pp. 168–175. (in Russ.).

3. Ob utverzhdenii lesnogo plana Amurskoi oblasti [On approval of the Amur Region Forest Plan]: rasporyazhenie gubernatora Amurskoi oblasti ot 17 dekabrya 2018 goda № 199-r. *Minlhpb.amurobl.ru* Retrieved from <https://minlhpb.amurobl.ru/pages/dokumenty/dokumenty-ministerstva/lesnoy-plan/> (Accessed 22 November 2024). (in Russ.).

© Ворожцова Е. А. 2025

Статья поступила 15.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 15.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 001.89
EDN MYMSNR

Вклад ученых в развитие гречиховодства Амурской области

Павел Дмитриевич Гайдаш¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Эльвира Васильевна Тимошенко², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия
bata063353@gmail.ru

Аннотация. В статье представлен обобщающий материал о современном состоянии гречиховодства в Амурской области. Исследован и обобщён материал о первых учёных, занимавшихся изучением биологических требований и связанных с ними технологий возделывания гречихи в Амурской области, способствующих повышению урожайности этой ценной культуры.

Ключевые слова: гречиха, сельское хозяйство, вклад ученых

Для цитирования: Гайдаш П. Д. Вклад ученых в развитие гречиховодства Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 39–44.

Original article

The contribution of scientists to the development of buckwheat farming in the Amur region

Pavel D. Gaidash, Undergraduate student
Scientific supervisor – Elvira V. Timoshenko, Associate Professor
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia
bata063353@gmail.ru

Abstract. The article presents a summary of the current state of buckwheat farming in the Amur region. The article examines and summarizes the material about the first scientists who studied the biological requirements and related technologies of buckwheat cultivation in the Amur region, contributing to an increase in the yield of this valuable crop.

Keywords: buckwheat, cultivation, scientist

For Citation: Gaidash P. D. Vklad uchenykh v razvitie grechikhovodstva Amurskoi oblasti [The contribution of scientists to the development of buckwheat farming in the Amur region]. Student researches – production : *materialy 32-i*

studentcheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.). Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 39–44 (in Russ.).

Гречиководство – отрасль сельского хозяйства, связанная с выращиванием гречихи. У гречихи большой потенциал для получения сверхвысоких урожаев, одно растение в благоприятных условиях Амурской области способно дать 100–150 зёрен, или 200–300 г, что в пересчёте на урожайность может достигать 25–30 ц/га.

Гречиха имеет ценное хозяйственное значение. Из зерна получают гречневую крупу, которая отличается высокими вкусовыми и питательными качествами. Отходы после обрушивания зерна, солома и полова идут на корм скоту, подстилку или органическое удобрение. Сбор мёда с 1 га посевов составляют до 100 кг. Из листьев и цветков гречихи получают лекарственный препарат рутин, используемый при лечении склероза, гипертонии, а также для выведения из организма радиоактивных нуклидов. Гречиха служит хорошим предшественником для многих сельскохозяйственных культур, в том числе благодаря быстрому росту и хорошему подавлению сорной растительности [1].

Особенности возделывания гречихи складываются из базовых элементов. При подготовке почвы, способ обработки зависит от культуры-предшественника. Если до этого на поле были зерновые или бобовые, необходимо провести лущение стерни на глубину до 10 см и затем зяблевую вспашку. Если под гречиху отвели поле, на котором до этого выращивали пропашные культуры, необходимо произвести вспашку на всю глубину. Высевают гречиху сплошным рядовым или широкорядным способом – с шириной междурядий 45 см. Сроки посева устанавливают с учётом многолетних наблюдений и конкретных погодных условий. Основным критерием является устойчивое прогревание почвы на глубину 8–10 см (до 10–15 °С). Уборка урожая имеет свои особенности. Созревание плодов гречихи

длится 20–30 дней, которые легко осыпаются. Поэтому уборку урожая проводят двухфазным способом, которую начинают при побурении 65–85 % плодов [2].

Основные районы возделывания гречихи в России – Поволжье, Центрально-чернозёмный регион, Башкортостан, Татарстан, Западная и Восточная Сибирь.

На Дальнем Востоке, в частности в Амурской области выращиванием гречихи начали заниматься ещё переселенцы в XIX веке. Сейчас гречиху выращивают на территориях 11 муниципальных округов области, более 20 сельскохозяйственных товаропроизводителей. Основные посевные площади гречихи сосредоточены в Архаринском (950 га), Свободненском (595 га), Мазановском (550 га), Бурейском и Ромненском (по 200 га) муниципальном округах. Подавляющее большинство хозяйств Амурской области возделывают два сорта гречихи: Амурская местная и Девятка.

Наука – основа любого производства. Поэтому на протяжении многих лет, ведутся научные работы, направленные на усовершенствование технологии возделывания и повышения урожайности этой ценной крупяной культуры.

Одним из первых ученых, занимающихся вопросами возделывания гречихи был **Пенчуков Виктор Макарович (8.09.1933–8.06.2015)**. Это советский и российский учёный в области растениеводства и земледелия, академик РАН (с 2013 года).

В 1957 году окончил Куйбышевский сельскохозяйственный институт. В 1974 году стал доктором сельскохозяйственных наук, профессором с 1976 года, академиком ВАСХНИЛ в 1988 году.

Виктор Макарович длительное время проживал на Дальнем Востоке и внёс значительный вклад в его аграрное развитие. Разработал принципы зональной агротехники многих сельскохозяйственных культур. Впервые в Советском Союзе предложил теоретическое обоснование и внедрил

гребневую технологию возделывания сельскохозяйственных культур в условиях переувлажнения, что позволило значительно повысить их урожайность. Выработал ряд механизмов по уничтожению сорной растительности. Автор более 200 научных трудов, в том числе 10 монографий [3].

Ещё один учёный, занимающийся вопросами возделывания гречихи, это **Алябьева Анна Алексеевна**. Анна Алексеевна работала в БСХИ, занималась исследованиями по гречихе, по этой теме защитила кандидатскую диссертацию «Биологические особенности и агротехника гречихи в южных районах Амурской области».

Анна Алексеевна родилась и выросла в селе. С ранних лет проявляла интерес к сельскому хозяйству, что впоследствии определило её профессиональный путь. После получения образования в области агрономии, Анна Алексеевна начала свою карьеру, работая на фермерских хозяйствах. Она изучала современные методы возделывания гречихи, акцентируя внимание на биологических и агрономических аспектах. Благодаря её усилиям, несколько хозяйств смогли значительно увеличить урожайность и улучшить качество продукции. Анна Алексеевна активно участвовала в различных агрономических конференциях и семинарах, где делилась своими знаниями и опытом с коллегами. Она также занималась научными исследованиями, направленными на улучшение сортов гречихи и разработку эффективных технологий её возделывания. В дополнение к практической деятельности, Анна Алексеевна публикует статьи в специализированных изданиях, где обсуждает проблемы и достижения в области агрономии. Её работы способствуют повышению интереса к гречихе как к ценному источнику питания и устойчивой культуре. Активно участвовала в общественных инициативах, направленных на поддержку фермеров и продвижение местной продукции. Деятельность Анны Алексеевны вдохновила многих молодых специалистов в области сельского хозяйства,

следовательно, гречиховодство стало более доступным и выгодным для новых поколений агрономов.

Кумскова Нина Дмитриевна – доцент Дальневосточного государственного аграрного университета в Амурской области. В 2001 году за заслуги в научно-педагогической работе и подготовку высококвалифицированных специалистов ей было присвоено почётное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации».

Нина Дмитриевна – автор рекомендаций возделывания и монографии «Гречиха». Занималась изучением биологии, технологией возделывания гречихи, уделяя особое внимание изучению влияния биопрепаратов на урожайность гречихи. Была ответственным редактором сборника научных трудов «Проблемы мелиорации в Приамурье» [4, 5].

Вывод. Научные работы упомянутых ученых внесли значительный вклад в совершенствование технологии возделывания гречихи в Амурской области, ведущие к повышению урожайности и качеству, получаемой продукции.

Список источников

1. Гречиха // Сельское хозяйство. UniversityAgro.ru : [сайт]. URL: <https://universityagro.ru/растениеводство/гречиха/> (дата обращения: 02.11.2024.)
2. Технология выращивания гречихи // АгроБаза : [сайт]. URL: <https://www.agrobase.ru/rastenievodstvo/tehnologii-proizvodstva/grechixa> (дата обращения: 06.11.2024.)
3. Пенчуков Виктор Макарович // интернет-энциклопедия Рувикс : [сайт]. URL: <https://ru.ruwiki.ru/wiki/> (дата обращения: 30.10.2024.)
4. Кумскова Нина Дмитриевна // Награды России : [сайт]. URL: <https://ru.nagrady.by/persona/249723/> (дата обращения: 30.10.2024.)
5. Кумскова Н. Д. Влияние препарата КЮСЕЙ ЭМ-5 на урожайность гречихи // Вестник Дальневосточного государственного аграрного университета. 2007. № 4(4). С. 24–26. EDN [REZYGX](#)

References

1. Grechikha [Buckwheat]. *UniversityAgro.ru* Retrieved from

<https://universityagro.ru/rastenievodstvo/grechikha/> (Accessed 02 November 2024) (in Russ.).

2. Tekhnologiya vyrashchivaniya grechikhi [Technology of buckwheat cultivation]. *Agrobase.ru* Retrieved from <https://www.agrobase.ru/rastenievodstvo/tehnologii-proizvodstva/grechixa> (Accessed 06 November 2024) (in Russ.).

3. Penchukov Viktor Makarovich. *Ru.ruwiki.ru* Retrieved from <https://ru.ruwiki.ru/wiki/> (Accessed 02 November 2024) (in Russ.).

4. Kumskova Nina Dmitrievna. *Ru.nagrady.by* Retrieved from <https://ru.nagrady.by/persona/249723/> (Accessed 02 November 2024) (in Russ.).

5. Kumskova N. D. Vliyanie preparata KYUSEI EM-5 na urozhainost' grechikhi [Effect of Kyusei EM-5 preparation on buckwheat yields]. *Vestnik Dal'nevostochnogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2007;4(4):24–26. (in Russ.). EDN [REZYGN](#).

© Гайдаш П. Д. 2025

Статья поступила 14.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 14.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 62-405.8
EDN LTXPUN

Влияние плотности заполнения структуры на прочностные характеристики изделия изготовленного из полилактидного (PLA) пластика

Сергей Дмитриевич Гайдаш¹, студент бакалавриата

Евгений Андреевич Попов², студент бакалавриата

Научный руководитель – Данил Сергеевич Соколов³, ассистент кафедры ЭиРТТМиК

^{1,2,3}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

¹Sergey.gaidash@mail.ru, ²waston16@mail.ru, ³dan2311dan@gmail.com

Аннотация. Для определения зависимости влияния плотности заполнения структуры на прочностные характеристики изделия изготовленного из PLA пластика, был проведён практический опыт. Так же, целью практического опыта, являлось определить прочность образцов испытаний и выделить группы применения для конечного продукта.

Ключевые слова: 3D аддитивные технологии, прототипирование, эффективность, плотность заполнения, прочность, сжатие, Fused Deposition Modeling, полилактидный пластик

Для цитирования: Гайдаш С. Д., Попов Е. А. Влияние плотности заполнения структуры на прочностные характеристики изделия изготовленного из полилактидного (PLA) пластика // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 45–50.

Original article

The effect of the filling density of the structure on the strength characteristics of a product made of polylactide (PLA) plastic

Sergey D. Gaidash¹ Undergraduate students

Evgeny A. Popov², Undergraduate students

Scientific supervisor – Danil S. Sokolov³, Assistant of the Department of Operation and Repair of Transport-Technological Machines and Complexes

^{1,2,3}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

¹Sergey.gaidash@mail.ru, ²waston16@mail.ru, ³dan2311dan@gmail.com

Abstract. To determine the dependence of the influence of the filling density of the structure on the strength characteristics of a product made of PLA plastic, practical experience was conducted. Also, the purpose of practical experience was to determine the strength of test samples and identify application groups for the final product.

Keywords: 3D additive technologies, prototyping, efficiency, filling density, strength, compression, Fused Deposition Modeling, polylactide plastic

For Citation: Gaidash S. D., Popov E. A. Vliyanie plotnosti zapolneniya struktury na prochnostnye kharakteristiki izdeliya izgotovlennogo iz polilaktidnogo (PLA) plastika [The effect of the filling density of the structure on the strength characteristics of a product made of PLA plastic]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 45–50 (in Russ.).

В условиях санкционной политики, введённой против РФ, приобретать запасные части для сельскохозяйственной техники зарубежного производства в малых и средних предприятиях аграрного профиля стало проблематично [1]. Следовательно, для восстановления работоспособности и проведения профилактических замен ответственных деталей и элементов импортного оборудования современным, высокопроизводительным и оптимальным способом является применение аддитивных технологий и реверс-инжиниринга, в частности применение 3-D печати.



Рисунок 1 – Опытные образцы

Научное исследование направлено помочь специалистам по 3D печати более подробно изучить вопрос зависимости прочностных характеристик и процента заполнения модели [2].

Для проведения практического опыта были напечатаны на 3-D принтере образцы размерами 30x30x30 мм с линейной формой заполнения и плотностью заполнения от 20 до 100 % (рис. 2).

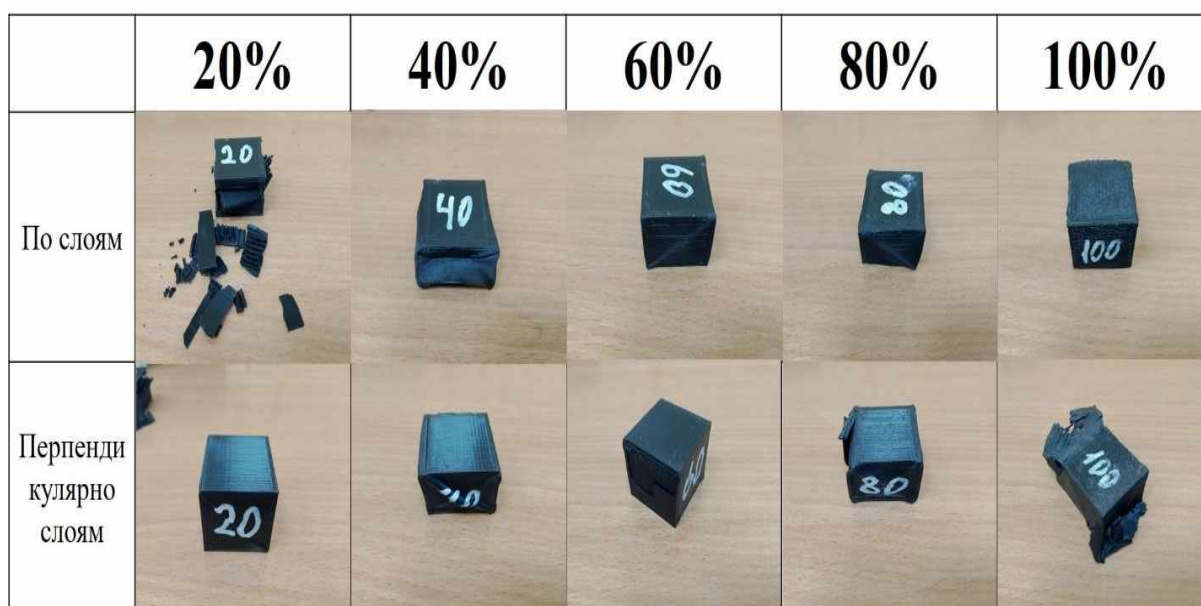


Рисунок – 2 Видимые результаты эксперимента

Полученные данные позволили увидеть, что при распределении нагрузки перпендикулярно слоям, нагрузка, выдерживаемая образцами выше, чем при распределении нагрузки параллельно слоям печати (рис. 3). А также в ходе эксперимента было выявлено, что при 100 % заполнении нагрузка распределяется равномерно во всех направлениях [3].

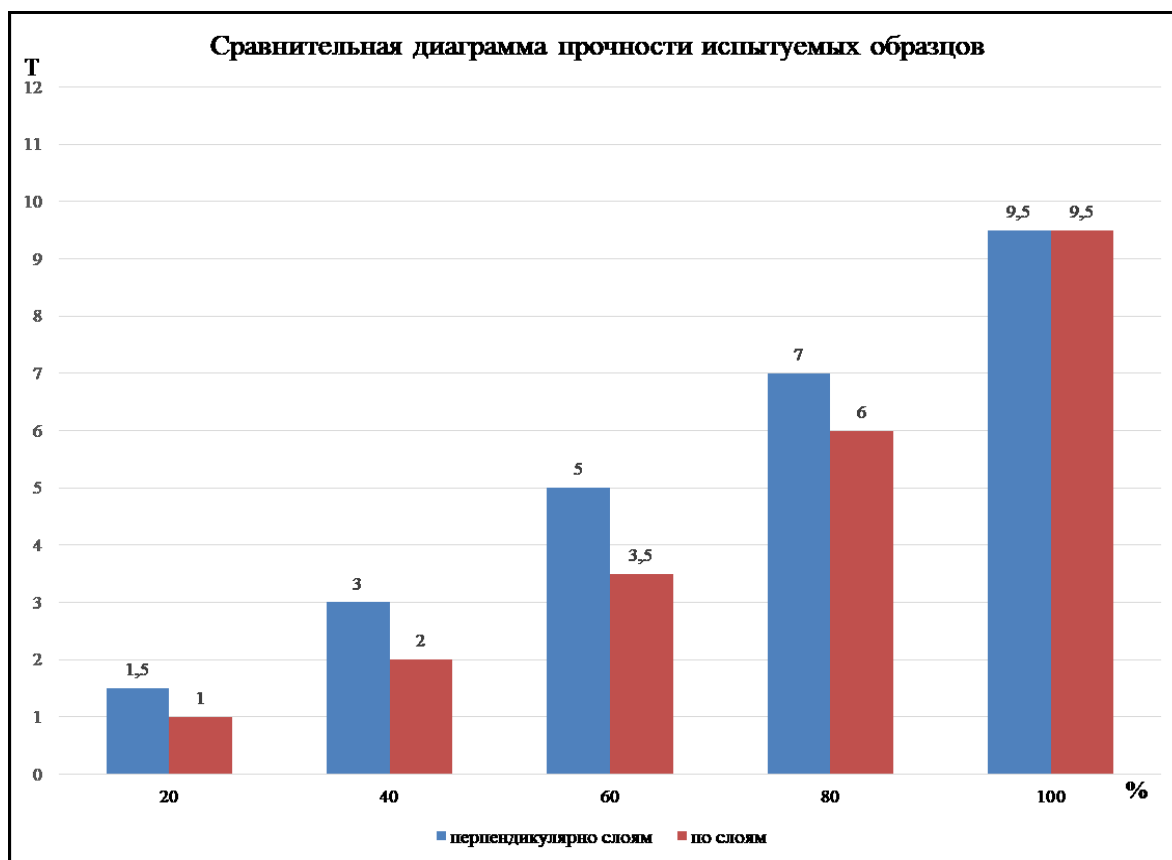


Рисунок 3 – Сравнительная диаграмма прочности испытываемых образцов

В ходе экспериментальных исследований установлено:

1. При сжатии образцов, испытанных под нагрузкой перпендикулярно печатаемому слою, у образцов с процентной заполняемостью 20 % наблюдается полное разрушение при весовой нагрузке $1500 \text{ кг/см}^2 = 15 \text{ кН/см}^2$, при этом у образцов, испытанных под нагрузкой параллельно печатаемому слою составила – $1000 \text{ кг/см}^2 = 10 \text{ кН/см}^2$, таким образом перпендикулярное расположение обеспечивает 50 % увеличение сопротивляемости к внешним нагрузкам. Что характерно до 60 % заполняемости образцов (рис. 2).

2. При сжатии у образцов с заполняемостью 80 % процесс разрушения начинается при $7000 \text{ кг/см}^2 = 70 \text{ кН/см}^2$ и $6000 \text{ кг/см}^2 = 60 \text{ кН/см}^2$ соответственно, что в процентном соотношении составляет 16 % и свидетельствует об изменении структурной прочности изделий в направлении равноправности; при сжатии у образцов с заполняемостью 100 % процесс

разрушения начинается при $9500 \text{ кг/см}^2=95\text{кН/см}^2$ и $9500 \text{ кг/см}^2=95\text{кН/см}^2$ соответственно, что говорит о равной структурной прочности изделий, которые можно назвать равнопрочными. При этом стоимость и скорость изготовления этих образцов на 96 процентов выше, чем при 20 % заполнении (рис. 2).

Исходя из проведённых опытов и учитывая, что при производственных условиях нагрузки более $1500 \text{ кг/см}^2=15 \text{ кН/см}^2$ встречаются крайне редко, наиболее оптимальными для бытовых и производственных условий использования продуктов из PLA-пластика может служить заполнение до 60 % перпендикулярно печатаемому слою при прямолинейном типе заполнения.

Список источников

1. Балашов А. В., Белоplotov С. В., Малышев С. О., Новиковский Е. А., Фёдоров В. А. Исследование свойств изделий, полученных 3d-печатью // Актуальные проблемы в машиностроении. 2017. Т. 4. № 2. С. 120–126.
2. Беляев Л. В. Введение в аддитивные технологии. Владимир : Изд-во ВлГУ, 2023. 248 с.
3. Ус С.С., Щитков А. Н., Кузнецов Е. Е. Применение перспективных цифровых способов анализа работы агрегатов и 3d-аддитивных технологий в АПК // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : материалы X нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием, (Молодёжный, 06–08 октября 2022 г.). Молодёжный : Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского, 2022. С. 298–305. EDN [GGHDAK](#)

References

1. Balashov A. V., Beloplotov S. V., Malushev S. O., Novikovskiy E. A., Fedorov V. A. Issledovanie svoystv izdelii, poluchennykh 3d-pechat'yu [Research of properties of the products received 3d – printing]. *Aktual'nye problemy v mashinostroyenii*, 2017;4:2:120–126. (in Russ.). EDN [YIRQLD](#)
2. Belyaev L. V. Vvedenie v additivnye tekhnologii [Introduction to additive technologies]. Vladimir, Izd-vo Vladimirskogo gosudarstvennogo universiteta, 2023, 248 p. (in Russ.).

3. Us S. S., Shchitkov A. N., Kuznetsov E. E. *Primenenie perspektivnykh tsifrovyykh sposobov analiza raboty agregatov i 3d-additivnykh tekhnologii v APK* [Application of promising digital methods for analyzing the operation of units and 3d-additive technologies in aic]. *Topical issues of engineering, technical and technological support of the agro-industrial complex: materialy X Natsional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, (Molodezhnyi, 06–08 oktyabrya 2022 g.)*. Molodezhnyi, Irkutskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet im. A. A. Ezhevskogo, 2022, pp. 298–305. (in Russ.). EDN [GGHDAK](#)

© Гайдаш С. Д., Попов Е. А. 2025

Статья поступила 15.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 15.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 619:637.146.21:579.672
EDN DXZTPK

Ветеринарно-санитарная оценка качества кефира в различные сроки хранения

Дарина Сергеевна Димитрюк¹, студент
Научный руководитель – Ольга Леонидовна Якубик², кандидат ветеринарных наук, доцент
^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия
¹darinadimitryuk2006@gmail.com

Аннотация. Исследованы органолептические, физико-химические и микробиологические показатели качества кефира в разные сроки хранения. Влияние факторов на разный срок годности каждого образца кефира. Изменение показателей кефира после окончания периода хранения.

Ключевые слова: кисломолочный продукт, кефир, качество, органолептические свойства, физико-химические свойства, микробиологические свойства

Для цитирования: Димитрюк Д. С. Ветеринарно-санитарная оценка качества кефира в различные сроки хранения // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 51–58.

Original article

Veterinary and sanitary assessment of kefir quality at different storage periods

Darina S. Dimitryuk¹, student
Scientific advisor – Olga L. Yakubik², Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia
¹darinadimitryuk2006@gmail.com

Abstract. The organoleptic, physico-chemical and microbiological indicators of kefir quality at different storage periods have been studied. The influence of factors on the different shelf life of each kefir sample. Changes in kefir indicators after the end of the storage period.

Keywords: fermented milk product, kefir, quality, organoleptic properties, physico-chemical properties, microbiological properties

For Citation: Dmitryuk D. S. Veterinarno-sanitarnaya otsenka kachestva kefira v razlichnye sroki khraneniya [Veterinary and sanitary assessment of kefir quality at different storage periods]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 51–58 (in Russ.).

Введение

Наиболее значимыми продуктами питания в рационе человека являются молочные и кисломолочные продукты. Они быстро усваиваются в организме и обладают высочайшей питательной ценностью. Одним из таких кисломолочных продуктов является кефир [1,2].

Кефир – кисломолочный напиток, получаемый из цельного или обезжиренного коровьего молока путем сквашивания закваской, приготовленной на кефирных грибках, состоящих из молочнокислых стрептококков и палочек, уксуснокислых бактерий и дрожжей [2].

В процессе жизнедеятельности кефирного грибка микроорганизмы, входящие в его состав, вызывают изменения в молоке. Под влиянием молочнокислых стрептококков и палочек происходит сбраживание сахара с образованием молочной кислоты, которая, подкисляя среду, создаёт благоприятные условия для развития дрожжей (молочнокислое брожение), а дрожжи, в свою очередь, в процессе жизнедеятельности обогащают среду углекислым газом и этиловым спиртом, вызывая спиртовое брожение. Молочная кислота подавляет жизнедеятельность других микроорганизмов (гнилостных, бактерий кишечной группы и других), продукты жизнедеятельности которых токсичны для дрожжей [2].

Кефир занимает важное место в ежедневном рационе человека, так как обладает хорошими вкусовыми качествами, утоляет жажду, улучшает пищеварение, предотвращает развитие кишечных инфекций, способствует хорошему усвоению кальция, железа и витамина D. Применяется при лечении

ожирения, гипертонической болезни, при заболеваниях печени, поджелудочной железы [1].

Актуальность данной темы заключается в том, что в кефире, как и в любом продукте, при длительном хранении изменяется состав, что приводит к порче. И чтобы продлить срок хранения при его нарушении и транспортировке, кефир часто могут фальсифицировать. В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение органолептических, физико-химических и микробиологических изменений кефира в различный период хранения.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд следующих задач:

1. Провести органолептическую оценку кефира разных производителей.
2. Провести физико-химическую оценку кефира разных производителей.
3. Провести микробиологическое исследование кефира разных производителей.

Исследования проводились на базе кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ.

Материалы и методы исследования:

Материалами для исследования послужили 3 образца проб кефира, приобретенных в торговой розничной сети г. Благовещенск:

Образец № 1 – кефир, 2,5 %, производитель – Молочный завод «Серышевский».

Образец № 2 – кефир, 1,0 % «Фермерское подворье», производитель – ООО «Хладокомбинат Партнер».

Образец № 3 – кефир 1,0 %, производитель – АО «Молочный комбинат Благовещенский».

Методы исследования проводили согласно следующим нормативно-техническим документам:

1. ГОСТ 31454-2012 Межгосударственный стандарт «Кефир. Технические условия».

2. 10.51.52-509-37676459-2017 Технические условия «Кефир».

3. ГОСТ 3624-92 – «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности».

4. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Результаты исследований

Таблица 1 – Результаты органолептической и физико-химической оценки качества образцов кефира

Показатели	Образец № 1 (Серышевский)	Образец № 2 (Фермерское подворье)	Образец № 3 (БМК)	Соответствует / не соответствует по ГОСТу
Вкус	Сладковато-кислый, слегка острый, без посторонних привкусов	Сладковато-кислый, слегка острый, без посторонних привкусов	Сладковато-кислый, слегка острый, без посторонних привкусов	Соответствует
Запах	Нейтральный, без посторонних запахов	Слегка кислый, без посторонних запахов	Слегка кислый, без посторонних запахов	Соответствует
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе	Молочно-белый, равномерный по всей массе	Молочно-белый, равномерный по всей массе	Соответствует
Внешний вид и консистенция	Однородная, без осадков, примесей и загрязнений, с ненарушенным мелкоструктурированным сгустком, слегка вязкий. Мало газообразная	Однородная, без осадков, примесей и загрязнений, с ненарушенным мелкоструктурированным сгустком, в меру вязкий. Газообразная	Однородная, без осадков, примесей и загрязнений, с ненарушенным мелкоструктурированным сгустком, в меру вязкий. Газообразная	Соответствует
Кислотность, °Т	88	110	105	Соответствует
Массовая доля жира, %	2,5%	1,0%	1,0%	Соответствует
Наличие крахмала	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Соответствует
Пероксидаза	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Соответствует
Наличие углекислого газа	Присутствует	Присутствует	Присутствует	Соответствует

По органолептическим требованиям ГОСТ 31454-2012 в период хранения данные образцы кефира соответствуют: по вкусу и запаху – кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов; цвету – молочно-белый, равномерный по всей массе; внешнему виду и консистенции – сгусток мелкоструктурированный, однородный в меру вязкий.

По физико-химическим требованиям ГОСТ 31454-2012 в период хранения данные образцы кефира соответствуют: по кислотности – в пределах 80–130°Т; массовой доле жира – в соответствии с молоком, применяемым для закваски; наличию крахмала – отсутствует; наличию пероксидазы – отсутствует; наличию углекислого газа – присутствует.

Таблица 2 – Результаты микробиологического исследования образцов кефира (кисломолочные продукты)

День (сут)	КМАФАнМ, КОЕ/г		
	Образец № 1 (Серьшевский)	Образец № 2 (Фермерское подворье)	Образец № 3 (БМК)
1	$4,5 \cdot 10^9$	$5,5 \cdot 10^9$	$2,3 \cdot 10^9$
5	$1,7 \cdot 10^9$	$3,5 \cdot 10^9$	$3,5 \cdot 10^8$
10	$1,0 \cdot 10^8$	$1,3 \cdot 10^9$	$3,0 \cdot 10^8$
12	$5,0 \cdot 10^7$	$4,3 \cdot 10^8$	$1,5 \cdot 10^8$

По микробиологическим требованиям в каждом образце кефира в период хранения КМАФАнМ соответствует показателям стандарта.

По истечении срока годности у всего образцов кефира наблюдались изменения органолептических показателей: вкус – излишне кислый; запах – неприятный, кисловатый; консистенция – с нарушенным мелкоструктурированным сгустком и сильным газообразованием. При этом изменение цвета не произошло, все образцы кефира имели молочно-белый цвет, равномерный по всей массе.

В течение срока годности образцов кефира наблюдалось постепенное изменение физико-химического показателя – кислотности. Изменения происходили в соответствии с требованиями ГОСТ 31454-2012 и не превышали норму. По истечении срока годности образцов кефира кислотность

продолжала повышаться, выходя за пределы нормы, указанной в нормативно-техническом документе, упомянутом ранее. В результате чего данный показатель вызывал изменения органолептических свойств образцов кефира. Также после окончания периода хранения образцов кефира наблюдалось незначительное изменение содержания жира, за счет испарения из кефира влаги. При этом показатель оставался в пределах нормы, в соответствии с ГОСТ 31454-2012.

По микробиологическим требованиям после истечения срока годности также произошло изменение КМАФАнМ. Это связано с тем, что полезная микрофлора (молочнокислые стрептококки и палочки, а также дрожжи), разрушается и вместе с ней полезные свойства кефира, в результате чего на месте нее начинают расти гнилостные микроорганизмы.

Важно отметить, что изменение показателей всех образцов кефира происходило не в одинаковый период хранения, потому что каждый из них имел разный срок годности:

1. Образец № 1 (Серышевский) – 10 сут;
2. Образец № 2 (Фермерское подворье) – 7 сут;
3. Образец № 3 (БМК) – 14 сут.

Разный срок хранения образцов данного кисломолочного продукта зависит от массовой доли жира, упаковки (стеклянная или пластиковая бутылка, мягкий полиэтиленовый пакет или тетра-пак), места производства, условия хранения, а также от заквасок, которые были добавлены в кефир.

Исходя из полученных результатов, можно сделать следующие выводы:

1. По органолептическим показателям в начальный период хранения кефира вкус, цвет, запах, консистенция имели более выраженные характеристики, по сравнению с показателями на конец срока хранения. Тем не менее на протяжении всего срока хранения показатели органолептических свойств соответствовали требованиям ГОСТ.

2. По физико-химическим показателям в первые дни хранения кефира кислотность и массовая доля жира не менялась и только к концу периода хранения заметно постепенное увеличение этих показателей. Таким образом, на всём протяжении периода хранения показатели физико-химических свойств соответствовали требованиям ГОСТ.

3. По микробиологическим показателям в начальный период хранения образцов кефира наблюдалась обильная микрофлора, которая к концу срока хранения начинает уменьшаться. Следовательно, на протяжении всего периода хранения микробиологические свойства кефира соответствуют ГОСТ.

Заключение

Проведя органолептическую и физико-химическую оценку, а также микробиологическое исследование образцов кефира разных производителей, мы пришли к выводу о том, что в результате проведенной нами ветеринарно-санитарной оценки качества кефира в различный срок хранения все показатели соответствовали ГОСТ и Техническим условиям.

Список источников

1. Белая Т., Глазунов Ю. В. Ветеринарно-санитарная оценка кефира // Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса : материалы 2-ой нац. науч.-практ. конф., (Тюмень, 11 октября 2019 г.). Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. С. 38–41. EDN [NPBXOF](#)

2. Боровков М. Ф., Фролов В. П., Серко С. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Санкт-Петербург : Лань, 2023. 375 с.

References

1. Belaya T., Glazunov Yu. V. Veterinarno-sanitarnaya otsenka kefir [Veterinary and sanitary assessment of kefir]. Integration of science and practice for the development of agro-industrial complex : *materialy 2-oi natsional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, (Tyumen', 11 oktyabrya 2019 g.). Tyumen',

Gosudarstvennyi agrarnyi universitet Severnogo Zaural'ya, 2019, pp. 38–41. (in Russ.). EDN [NPBXOF](#)

2. Borovkov M. F., Frolov V. P., Serko S. A. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza s osnovami tekhnologii i standartizatsii produktov zhivotnovodstva [Veterinary and sanitary expertise with the basics of technology and standardisation of animal products]. Saint-Petersburg, Lan', 2023, 375 p. (in Russ.)

© Димитрюк Д. С. 2025

Статья поступила 15.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 15.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 621.86
EDN KOLXJZ

Подбор крана-манипулятора для погрузки зерна и минеральных удобрений

Татьяна Евгеньевна Кузьмина¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Ирина Александровна Лонцева², кандидат
технических наук, доцент

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск,
Россия

¹tkuzjmina@bk.ru

Аннотация. Загрузка машин для посева и внесения минеральных удобрений в гранулированном виде на предприятиях выполняется различными устройствами. В статье предлагается использовать кран-манипулятор. Благодаря его невысокой цене, высокой маневренности и производительности, а также возможности использовать на различных операциях позволяют рекомендовать сельхозтоваропроизводителям. Основные технические характеристики крана-манипулятора отечественного производства МГН-3000 позволяют использовать его на погрузке удобрений и семян во время посевной кампании.

Ключевые слова: сельскохозяйственные машины и оборудование, кран-манипулятор, вылет стрелы, грузовой момент, грузоподъемность

Для цитирования: Кузьмина Т. Е. Подбор крана-манипулятора для погрузки зерна и минеральных удобрений // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 59–66.

Original article

Selection of a crane-manipulator for loading grain and mineral fertilizers

Tatyana E. Kuzmina¹, Undergraduate student
Scientific supervisor – Irina A. Lontseva², candidate of technical sciences,
associate professor

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

¹tkuzjmina@bk.ru

Abstract. Loading of machines for sowing and applying mineral fertilizers in

granular form at enterprises is carried out by various devices. The article suggests using a crane manipulator. Due to its low price, high maneuverability and productivity, as well as the ability to use it in various operations, it can be recommended to agricultural producers. The main technical characteristics of the MGN-3000 manipulator crane of domestic production allow it to be used for loading fertilizers and seeds during the sowing campaign.

Keywords: agricultural machinery and equipment, crane manipulator, boom reach, load moment, load capacity

For Citation: Kuz'mina T. E. Podbor krana-manipulyatora dlya pogruzki zerna i mineral'nykh udobrenii [Selection of a crane-manipulator for loading grain and mineral fertilizers]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 59–66 (in Russ.).

В современном сельском хозяйстве все чаще используются специализированные краны-манипуляторы для различных видов работ. Основная задача этих устройств – организация перевозки грузов различного тоннажа с последующей их погрузкой и разгрузкой в кузов или прицеп автотранспортного средства [1].

Преимущества использования крана-манипулятора в сельском хозяйстве [1, 2]:

1. Универсальность. Возможность использовать при выполнении различных задач (погрузка/разгрузка различных видов тарных грузов, ремонт техники (подъём, перемещение и удержание деталей и сборочных единиц и др).

2. Погрузочно-разгрузочные операции. Эффективная погрузка и разгрузка сыпучих грузов в таре.

3. Оптимизация рабочих процессов. Сокращение времени и затрат на выполнении операций в растениеводстве и животноводстве.

Ввиду большого разнообразия сельскохозяйственных грузов, аграрные предприятия должны располагать соответствующим ассортиментом специализированного транспорта. Эти средства передвижения отличаются функциональностью, размерами, комплектацией оборудования и ходовой

частью. Однако существует значительный минус таких транспортных средств: их применение ограничено только для транспортировки конкретных грузов, что ведет к длительным простоям и недостаточной эффективности использования этой дорогостоящей техники.

Основным преимуществом тракторного быстросъёмного манипулятора является возможность быстрого монтажа и демонтажа. Кран-манипулятор устанавливается на трактор в течение 15 минут, после чего может отправляться на полевые работы.

Грузоподъемность – критически важный параметр, который определяет возможность поднятия и транспортировки конкретного груза. Важно выбирать кран-манипулятор с грузоподъемностью, соответствующей предполагаемым рабочим заданиям. Например, для погрузки минеральных удобрений или зерна, которые могут весить от нескольких сотен килограммов до нескольких тонн, необходимо точно знать вес груза и выбирать кран с запасом по грузоподъемности.

Один из ключевых показателей кранов-манипуляторов – это грузовой момент, который отражает взаимоотношение их способности поднимать грузы и вылета стрелы. Существует универсальное правило: чем больше вылет стрелы, тем меньше грузоподъемность [2].

Грузоподъемность крана-манипулятора определяется как максимальная масса груза, которую он способен поднять, не утрачивая стабильности. Стоит подчеркнуть, что в технических спецификациях этот показатель учитывает в себя вес крюков и других незначительных приспособлений, что означает, что реальная грузоподъемность оборудования обычно оказывается несколько ниже заявленной.

При эксплуатации крана-манипулятора используется принцип рычага. Прочность стрелы ограничена так же, как и прочность гидравлических цилиндров, отвечающих за ее подъем и опускание. По мере увеличения груза и удлинения стрелы нагрузка на конструкцию возрастает, что делает

невозможным работу манипулятора с тяжелыми грузами на большом расстоянии, с которыми он справляется легко вблизи от шасси.

Существует несколько способов определения грузоподъемности крана-манипулятора. Наиболее простым и очевидным из них является ознакомление с паспортом крана, где содержится информация о допустимой грузоподъемности. Эту величину необходимо знать оператору для правильного выбора вылета стрелы и предотвращения риска опрокидывания крана.

Еще один из способов для выяснения грузоподъемности крана – это внимательное изучение его наименования. Часто этот важный показатель встроен в цифровую комбинацию, которая отражает технические характеристики устройства. Например, в маркировке гидравлического навесного манипулятора МГН-3000 цифра 3000 указывает на способность крана поднимать груз весом до 3000 кг. Однако здесь есть нюансы. Указанная грузоподъемность соответствует минимальному вылету стрелы в 2,7 метров. При максимальном вылете в 5,5 метров допустимый вес груза составит до 1000 кг. Необходимо учитывать, что длина вылета влияет на максимальную высоту подъема груза (рис. 1).

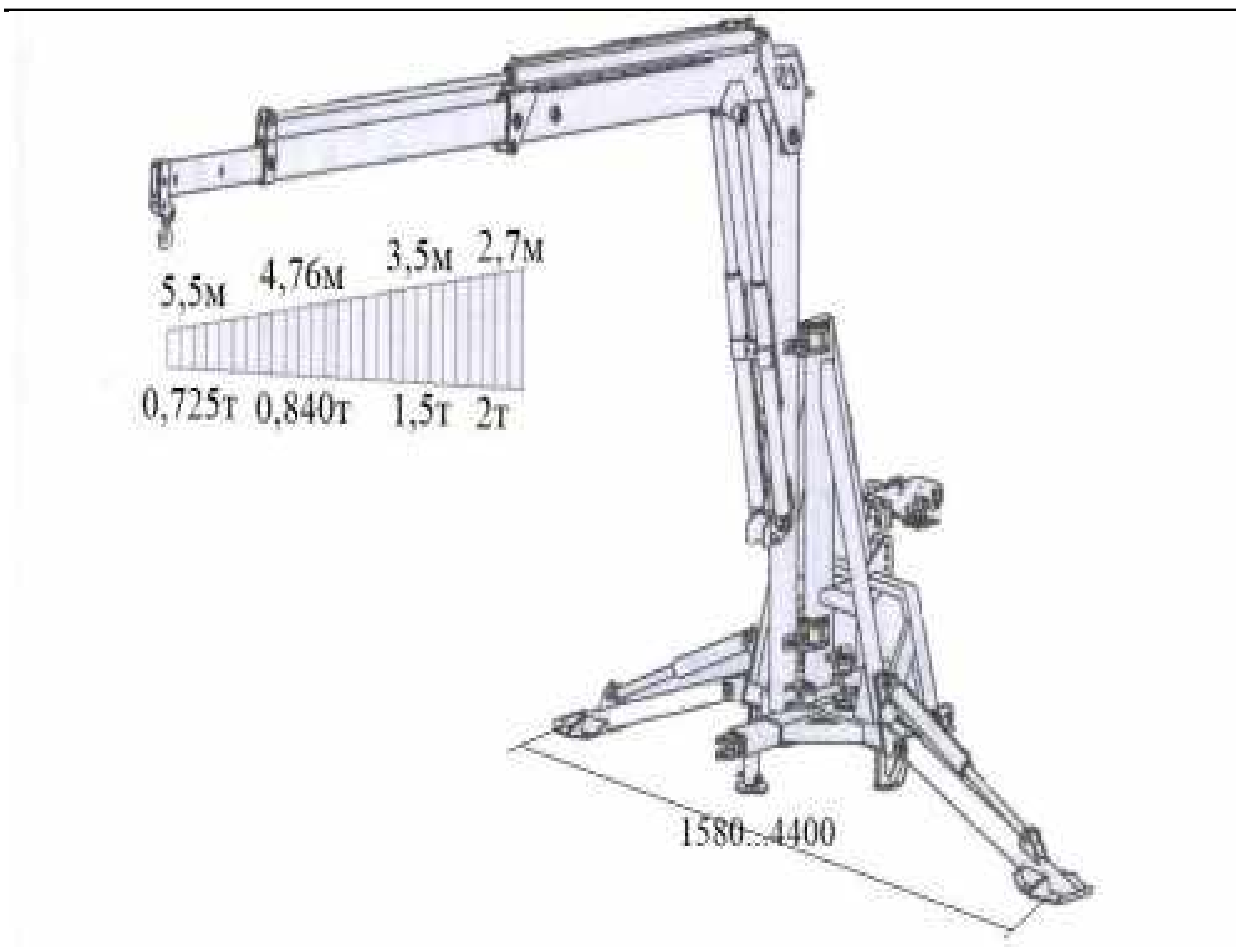


Рисунок 1 – Схема грузоподъемности манипулятора

Вылет стрелы крана – это расстояние, отсчитываемое от его вертикальной оси вращения до условной вертикальной линии, проходящей через центр тяжести поднимаемого груза. Зная этот параметр, тракторист может оценить размеры зоны, обслуживаемой стреловым краном (рис. 2).

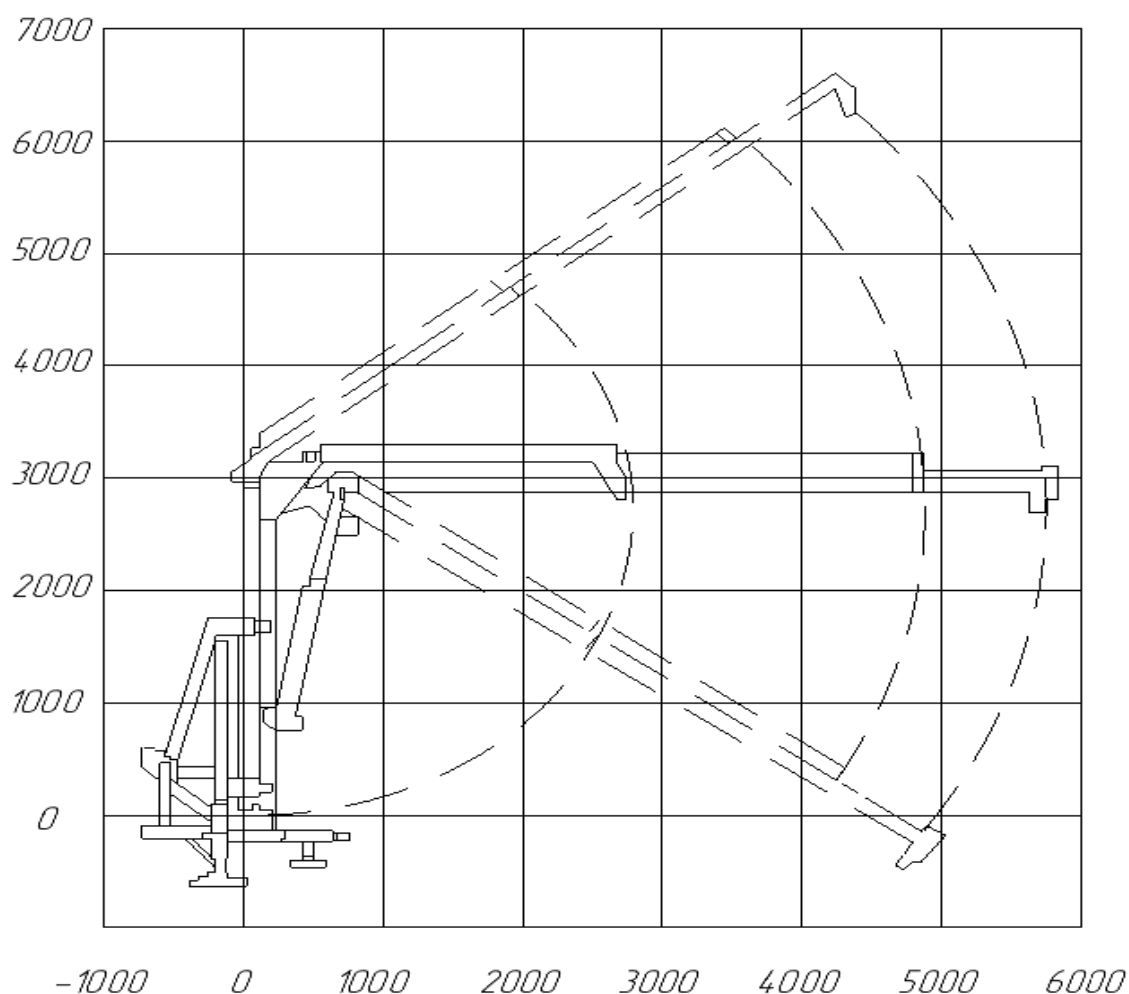


Рисунок 2 – Схема вылета стрелы манипулятора

На крайнем вылете стрелы крана-манипулятора показывается наименьшая способность поднимать грузы. Соотношение этих двух параметров называется грузовым моментом. Грузовой момент рассчитывается по формуле:

$$M = L \cdot G, \quad (1)$$

где M – грузовой момент, т/м;

L – длина стрелы, м;

G – масса груза, т.

Используя технические характеристики выполним расчёт максимальной безопасной массы поднимаемого груза на высоту 5,5 м.

$$M = 2,7 \cdot 3 = 8,1 \text{ т/м}$$

$$G = \frac{8,1 \text{ т/м}}{5,5 \text{ м}} = 1,47 \text{ т}$$

Таким образом масса поднимаемого груза должна быть менее 1,47 т

Погрузка сеялок зерновым материалом и машин для внесения удобрений гранулированными минеральными удобрениями производится с использованием мешков типа Бигбэг [3]. С учётом рассчитанной максимальной массы поднимаемого груза рекомендуем использовать мешки грузоподъёмностью 1,1–1,2 т.

Список источников

1. Кузьмина Т. Е. Загрузка сыпучих грузов // Молодежь XXI века: шаг в будущее : материалы XXV регион. науч.-практ. конф. в 2 т. Т. 2., (Благовещенск, 22 мая 2024 г.). Благовещенск : Амурская государственная медицинская академия, 2024. С. 503–504. EDN [IVUMDC](#)

2. Пугин К. Г., Власов Д. В., Шаякбаров И. Э. Разработка грузоподъемного устройства на трактор МТЗ-80 (МТЗ-82) // Дальневосточный аграрный вестник. 2019. № 2(50). С. 109–118. ISSN 1999-6837. <https://doi.org/10.24411/1999-6837-2019-12028>. EDN [CHBVOA](#)

3. Кузьмина Т. Е., Лонцева И. А. Технологические возможности краноманипулятора при проведении посевных работ // Малтугуевские чтения: сб. ст. по материалам всерос. науч.-практ. конф., посвященной памяти доктора ветеринарных наук, заслуженного деятеля науки Республики Саха (Якутия), М. Х. Малтугуевой, (Якутск 22 мая 2024 г.). Якутск : Арктический государственный агротехнологический университет, 2024. С. 238–239. EDN [PZXKJD](#)

References

1. Kuz'mina T. E. Zagruzka sypuchikh грузов [Loading of bulk cargoes]. Youth of the XXI century: a step into the future: *materialy XXV regional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii v 2 t. T. 2., (Blagoveshchensk, 22 maya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Amurskaya gosudarstvennaya meditsinskaya akademiya, 2024, pp. 503–504. (in Russ.). EDN [IVUMDC](#)

2. Pugin K. G., Vlasov D. V., Shayakbarov I. E. Razrabotka gruzopod"emnogo ustroystva na traktor MTZ-80 (MTZ-82) [Development of a lifting machine on the tractor MTZ-80 (MTZ-82)]. *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik*, 2019;2(50):109–118. (in Russ.). <https://doi.org/10.24411/1999-6837-2019-12028>. EDN [CHBVOA](#)

3. Kuz'mina T. E., Lontseva I. A. Tekhnologicheskie vozmozhnosti kрана-

manipulyatora pri provedenii posevnykh rabot [Technological capabilities of a manipulator crane during sowing operations]. Maltuguev readings: *sbornik nauchnykh statei po materialam vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi pamyati doktora veterinarnykh nauk, zasluzhennogo deyatelya nauki Respubliki Sakha (Yakutiya), M. KH. Maltuguevoi, (Yakutsk 22 maya 2024 g.)*. Yakutsk, Arkticheskii gosudarstvennyi agrotekhnologicheskii universitet, 2024, pp. 238–239. (in Russ.). EDN [PZXKJD](#)

© Кузьмина Т. Е. 2025

Статья поступила 15.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 15.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 631.8
EDN OYTNAB

Анализ лесопожарной обстановки в «Шимановском лесничестве» Амурской области

Наталья Владимировна Лебедок¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Наталья Александровна Юст², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

¹natalyalebedok03@mail.ru

Аннотация. В статье представлен анализ лесопожарной обстановки в ГКУ Амурской области «Шимановское лесничество» за период с 2018 по 2023 год. Подсчитано общее количество лесных пожаров, происходивших в течение шести лет. Рассмотрены наиболее распространённые причины возникновения лесных пожаров и определен актуальный способ мониторинга в ГКУ Амурской области «Шимановское лесничество». Представлены мероприятия, предотвращающие развитие лесных пожаров.

Ключевые слова: лесные пожары, Шимановский район, лес, мониторинг, противодействие пожарам

Для цитирования: Лебедок Н. В. Анализ лесопожарной обстановки в «Шимановском лесничестве» Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 67–74.

Original article

Organization of events to prevent the development of forest fires in the State Institution of the Amur Region "Shimanovskoye Forestry"

Natalya V. Lebedok¹, Undergraduate student

Supervisor – Natalya A. Yust², PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor
^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

¹natalyalebedok03@mail.ru

Abstract. The article presents an analysis of the forest fire situation in the State Institution of the Amur Region "Shimanovskoye Forestry" for the period from 2018 to 2023. The total number of forest fires that occurred over six years was calculated. The most common causes of forest fires were considered and an

up-to-date monitoring method was determined in the State Institution of the Amur Region "Shimanovskoye Forestry". Measures preventing the development of forest fires were presented.

Keywords: forest fires, Shimanovsky District, forest, monitoring, fire prevention.

For Citation: Lebedok N. V. Analiz lesopozharnoi obstanovki v «Shimanovskom lesnichestve» Amurskoi oblasti [Organization of events to prevent the development of forest fires in the State Institution of the Amur Region "Shimanovskoye Forestry"]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 67–74 (in Russ.).

Лесной пожар – неконтролируемое, стихийное распространение огня в лесу [1]. На сегодняшний день пожары являются одной из глобальных экологических проблем, в результате которой происходит гибель древостоев, и как следствие, наносится огромный экологический и экономический ущерб [2]. После пожаров в некогда бывших лесных массивах образуются гари и горельники. Статистика показывает, что площадь лесных пожаров на территории Российской Федерации (РФ) составляет от 10 тыс. га до 2 млн. га. В 80 % случаев лесные пожары возникают по вине человека. Противопожарная защита является одной из важнейших и приоритетных задач лесного хозяйства региона [3].

Эта проблема актуальна для всех территорий РФ, в том числе для Шимановского района. Амурская область уникальна своими природными ресурсами. Значительную часть территории занимают хвойные и хвойно-широколиственные леса [4, 5].

Общая площадь Шимановского лесничества – 1248466 га с относительно высокой лесистостью – 71,7 %. Не покрытые лесной растительностью земли занимают 12,9 %. Нелесные земли представлены в основном болотами – 14,2 %. Основные лесообразующие породы: сосна, лиственница, дуб монгольский, берёза чёрная, берёза белая, осина, ольха, берёза кустарниковая, ивы кустарниковые произрастают на площади 828049 га. Общая площадь

покрытых лесной растительностью земель состоит из сосновых (13,1 %), лиственничных (24,2 %), твердолиственных (11,7 %), мягко лиственных (37,2 %); кустарников (13,8 %) насаждений. В общем, лесорастительные условия района расположения лесничества относительно благоприятные для произрастания древесной и кустарниковой растительности [6].

Лесной фонд характеризуется высокой степенью горимости, средний класс пожарной опасности – 2,2. Пик пожарного периода приходится на весенне-летне-осенний период с 15 апреля по 31 октября, когда лесные массивы начинают интенсивно посещаться местным населением. Продолжительность пожароопасного периода на территории лесничества составляет 6,5 месяцев.

Цель исследования: проведение анализа лесопожарной обстановки в ГКУ Амурской области «Шимановское лесничество». Для достижения этой цели поставлены такие задачи, как:

1. Определить количество лесных пожаров за период с 2018–2023 гг.
2. Выявить месяц, на который приходится пик лесных возгораний.
3. Выяснить актуальный способ мониторинга, проводимый на территории Шимановского лесничества.

Исследование проводилось в ГКУ Амурской области «Шимановское лесничество». Подробно проанализировав данные о лесных пожарах, представленные лесничеством, была построена диаграмма видов пожаров произошедших в Шимановском районе (рис.).

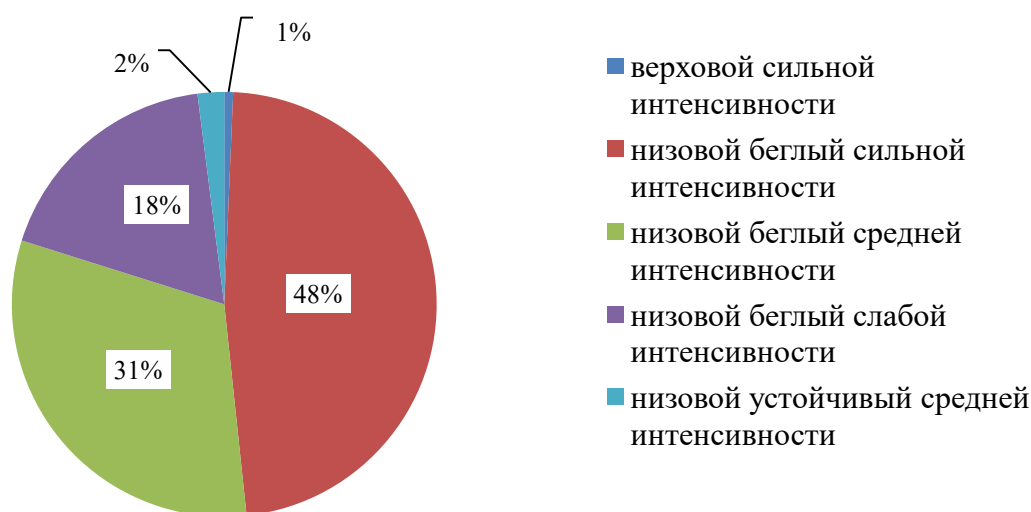


Рисунок – Виды лесных пожаров в Шимановском лесничестве

За период с 2018–2023 гг. в Шимановском районе было ликвидировано 149 лесных пожаров различной интенсивности общей площадью 189037 га – 5,7 % от общей площади по Амурской области (3282000 га). Наибольшее количество очагов лесных возгораний ликвидировано в 2018 году (35 пожаров) и в 2023 году (37 пожаров). Наиболее распространённый вид лесных пожаров представляет собой низовой беглый, сильной интенсивности – 47,65 %. Менее распространён низовой беглый пожар средней интенсивности – 31,54 %. Третье место по количеству возникновения занимает низовой беглый пожар слабой интенсивности – 18,12 %. Кроме того, зафиксированы единичные случаи возникновения низового устойчивого пожара – 2,02 %, верхового пожара сильной интенсивности – 0,67 %.

Наибольшее количество пожаров пришлось на апрель – 51,01 %. Вторым пожароопасным месяцем является май – 34,90 %. Незначительное количество лесных пожаров ликвидировано в марте, июне и октябре. Основной причиной возникновения лесных пожаров является местное население – 92 %. На втором месте переход с земель иных категорий – 6,04 % (табл.).

В Шимановском лесничестве существуют следующие способы обнаружения лесных пожаров: спутниковый мониторинг, авиационное патрулирование, система дистанционного видеомониторинга «Лесохранитель». Основой спутникового мониторинга является работа с тепловизором. При обнаружении очага на цифровой карте отображаются термоточки. Однако, в пасмурную погоду достоверность информации, получаемой со спутников, искажается. Также непогода влияет на возможность вылетов авиатехники.

Таблица – Причины возникновения лесных пожаров на территории лесничества

Причина возгорания	Количество лесных пожаров						Всего	%
	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
Местное население	35	17	25	12	17	32	138	92,62
Переход с земель иных категорий	–	–	–	2	2	5	9	6,04
ЛЭП	–	–	–	–	1	4	5	3,36
РЖД	–	–	1	–	–	–	1	0,67
С.-х. пал	–	–	–	–	–	1	1	0,67

Поэтому наиболее актуальным способом обнаружения очагов является система дистанционного видеомониторинга «Лесохранитель». Она представлена системой видеокамер, расположенных на вышках сотовой связи и работающих в режиме реального времени. Приборы с радиусом обзора в 360 градусов и 4К-разрешением распознают даже небольшое задымление на расстоянии до 20 километров. Обнаружив дым, камеры определяют координаты возгорания и оперативно передают информацию в лесничество. С помощью системы «Лесохранитель» обнаруживаются пожары и палы на ранней стадии, что помогает их быстрой ликвидации, не позволяя им распространяться на большие площади.

Для предотвращения распространения лесного пожара на территории Шимановского лесничества создаются минерализованные полосы шириной не менее 1,4 м, что необходимо для выполнения эффективной функции противопожарного барьера. Ежегодно в лесничестве обновляются минерализованные полосы длиной 330,3 км. Кроме того, проводится патрулирование и проверка подготовки арендованных территорий у лесничества к пожароопасному сезону. В ходе проверок оформляются соответствующие акты.

Для информирования населения сотрудниками Шимановского лесничества ежегодно среди учеников школ муниципалитета проводятся профилактические лекции о правилах безопасности нахождения в лесу. С этой же целью на выездах с территорий населённых пунктов устанавливаются стенды о правилах безопасности нахождения в лесу. Эта же информация в предпожароопасный период доводится до населения через СМИ.

Выводы:

1. Наибольшее количество очагов лесных возгораний ликвидировано в 2018 году (35 пожаров) и в 2023 году (37 пожаров). Наиболее распространённый вид лесных пожаров представляет собой низовой беглый, сильной интенсивности – 47,65 %.

2. В результате анализа пожарной обстановки определено, наибольшее количество пожаров пришлось на апрель-май месяц, связано с погодными условиями.

3. На территории Шимановского лесничества наиболее эффективно используется видеомониторинг системы «Лесохранитель», что позволяет своевременно выявить очаги.

Список источников

1. Арустамов Э. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник. Москва : Дашков и К°, 2003. 496 с.

2. Смирнов А. П., Смирнов А. А. Возникновение, динамика и последствия лесных пожаров : учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург : Лань, 2024. 72 с.

3. Беркаль И. В., Юст Н. А. Применение цифровых технологий в лесохозяйственной деятельности на территории Амурской области // Лесное хозяйство : материалы 86-й науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава, науч. сотрудников и аспирантов (с междунар. участием), (Минск, 31 января 2022 г.). Минск : Белорусский государственный технологический университет, 2022. С. 31–34. EDN [BAOCDB](#)

4. Romanova N. A., Zhirnov A. B., Yust N. A., Fucheng X. Influence of forest growth conditions on the density of wood in the Amur region // Central European Forestry Journal. 2019. Vol. 65. No. 1. P. 41–50. <https://doi.org/10.2478/forj-2019-0005>. EDN [SPJAJU](#)

5. Юст Н. А. Анализ таксационных показателей средневозрастных древостоев сосны обыкновенной в Шимановском и Тындинском лесничествах Амурской области // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : тезисы докладов всерос. науч.-практ. конф., (Благовещенск, 15 апреля 2020 г.). Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2020. С. 222. EDN [YPVKPQ](#)

6. Министерство лесного хозяйства и пожарной безопасности Амурской области // Портал Правительства Амурской области : [сайт]. URL: <https://minlhpб.amurobl.ru/>

References

1. Arustamov E. A. Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti [Life safety] : учебник. Moscow, Dashkov i K^o, 2003, 496 p. (in Russ.).

2. Smirnov A. P., Smirnov A. A. Vozniknovenie, dinamika i posledstviya lesnykh pozharov [The occurrence, dynamics and consequences of forest fires] : учебное пособие для вузов. Saint-Petersburg, Lan', 2024, 72 p. (in Russ.).

3. Berkal' I. V., Yust N. A. Primenenie tsifroykh tekhnologii v lesokhozyaistvennoi deyatel'nosti na territorii Amurskoi oblasti [Application of digital technologies in forestry activities in the Amur Region]. Forestry : *materialy 86-i nauchno-tekhnicheskoi konferentsii professorsko-prepodavatel'skogo sostava, nauchnykh sotrudnikov i aspirantov (s mezhdunarodnym uchastiem)*, (Minsk, 31 yanvary 2022 g.). Minsk, Belorusskii gosudarstvennyi tekhnologicheskii universitet, 2022, pp. 31–34. (in Russ.). EDN [BAOCDB](#)

4. Romanova N. A., Zhirnov A. B., Yust N. A., Fucheng X. Influence of forest growth conditions on the density of wood in the Amur region. Central European Forestry Journal, 2019;65:1:41–50. <https://doi.org/10.2478/forj-2019-0005>. EDN [SPJAJU](#)

5. Yust N. A. Analiz taksatsionnykh pokazateli srednevoznastnykh drevostoev sosny obyknovennoi v Shimanovskom i Tyndinskom lesnichestvakh Amurskoi oblasti [Analysis of taxation indices of middle-aged stands of common pine in

Shimanovsky and Tyndinsky lesnichestvos of the Amur region]. Agroindustrial complex: problems and prospects of development : *tezisy докладov vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, (Blagoveshchensk, 15 aprelya 2020 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2020, pp. 222. EDN [YPVKPQ](#) (in Russ.).

6. Ministerstvo lesnogo khozyaistva i pozharnoi bezopasnosti Amurskoi oblasti [Ministry of Forestry and Fire Safety of the Amur Region] *Minlhp.amurobl.ru* Retrieved from (Accessed 02 November 2024) (in Russ.). <https://minlhp.amurobl.ru/>

© Лебедок Н. В. 2025

Статья поступила 15.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 15.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК332.1
EDN ULEGWO

Применение легких стальных тонкостенных конструкций для строительства быстровозводимых модульных зданий

Артём Вадимович Малинин¹, студент бакалавриата

Научный руководитель – Александр Иванович Туров², кандидат технических наук, доцент

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

¹art770707@mail.ru

Аннотация. Создана расчетная модель здания. Получены усилия в элементах и перемещения узлов от расчетного сочетания нагрузок (РСН) и расчетного сочетания усилий (PCY). Произведена проверка прочности и устойчивости несущих стоек. Исследована деформативность стального каркаса здания. Предложены практические рекомендации в производство.

Ключевые слова: модульное здание, расчетная модель, легкие стальные тонкостенные конструкции, расчетное сочетание усилий, расчетное сочетание нагрузок, несущие стойки, рекомендации

Для цитирования: Малинин А. В. Применение легких стальных тонкостенных конструкций для строительства быстровозводимых модульных зданий // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 75–80.

Original article

The use of light steel thin-walled structures for the construction of prefabricated modular buildings

Artyom V. Malinin¹, Undergraduate student

Scientific supervisor – Alexander I. Turov², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

¹art770707@mail.ru

Abstract. A calculation model of the building has been created. The forces in the elements and movements of the nodes are obtained from the calculated combination of loads (RSN) and the calculated combination of forces (DCS). The strength and stability of the load-bearing racks were checked. The deformability of

the steel frame of the building is investigated. Practical recommendations for production are offered.

Keywords: calculation model, lightweight thin-walled steel structures, design combination of forces, design combination of loads, load-bearing racks, building, recommendations

For Citation: Malinin A. V. *Primenenie legkikh stal'nykh tonkostennykh konstruksii dlya stroitel'stva bystrovozvodimykh modul'nykh zdaniy* [The use of light steel thin-walled structures for the construction of prefabricated modular buildings]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 75–80 (in Russ.).

Исходные данные

Объектами исследования являются стойки каркаса, их прочность и устойчивость, 3D-модель здания.

Методы исследования

Расчет конструкций здания методом конечных элементов в КТС-САПР и ЛИРА-САПР.

Исследования проводились по:

1. СП 260.1325800.2016. Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутого оцинкованного профиля и гофрированных листов / Минстрой России. – М.: ЦНИИПСК им. Мельникова, 2017. – 131 с.

2. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия (актуализированная редакция СНиП 2.01.07- 85*). – М.: Минрегион РФ. – 2016. – 96 с.

3. ГОСТ 2772-88. Прокат для строительных стальных конструкций/ – М., 1988. – 31 с.

В качестве исходных данных был взят проект модульного двухэтажного общежития для вахтовых рабочих построенное по технологии «транспак». Здания собираются из горизонтальных и вертикальных сэндвич-панелей и, при необходимости, с уже вмонтированными оконными профилями, дверными проемами.

Для начала, в соответствии с СП 260.1325800.2016 необходимо провести оценку несущей способности ЛСТ конструкций трехэтажного здания общежития сборного модульного типа, выполненного из гнутых профилей.

Размеры модулей в плане составляют 2,5 x 6,0 м. Высота этажа достигает 2,83 м (рис. 1).

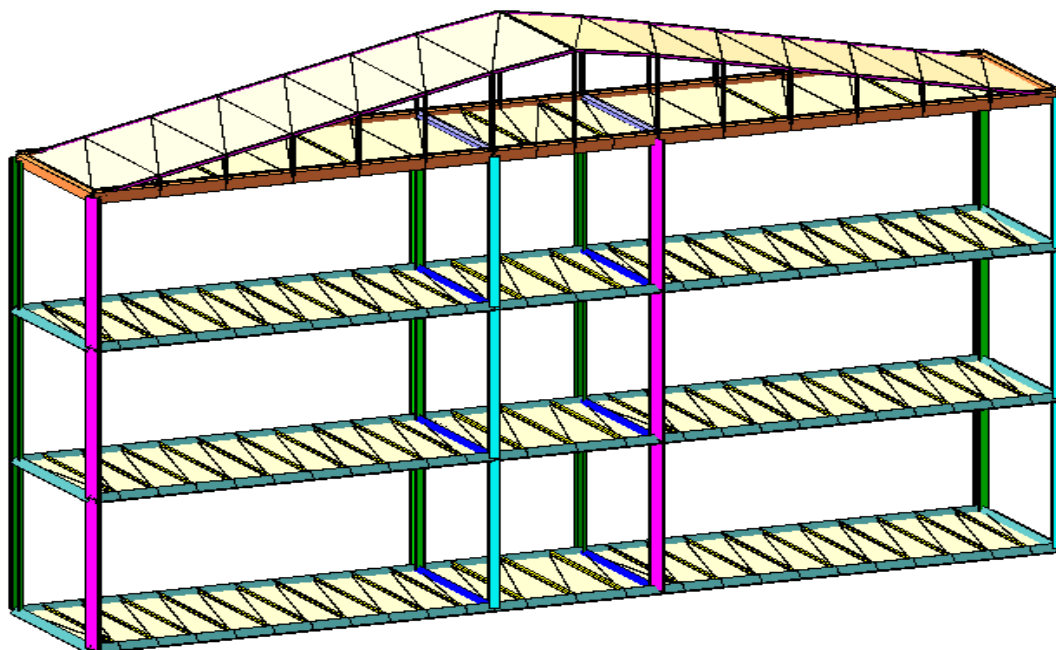


Рисунок 1 – Расчетная модель здания (2,5x14,5 м)

Расчёт модели выполнен в программном комплексе ЛИРА-САПР. Элементам расчётной схемы присвоены жёсткости, полученные в приложении ЛИРА-КТС.

На конструкции модели приложены следующие нагрузки:

1. Нагрузка от покрытия (от кровли).
2. Нагрузка на перекрытие (пол комнат этажа, пол коридора).
3. Нагрузка от потолка этажа.

Нагрузки от перекрытия в осях Б-В (коридора) воспринимается внутренними стойками. Нагрузка от металлических конструкций прикладывалась как собственный вес.

Нагрузка от сэндвич-панелей прикладывалась на стойки как вертикальная равномерно распределённая нагрузка.

В качестве исследуемых стоек выбраны наиболее загруженные стойки с номерами элементов расчётной схемы 15 и 181 (рис. 2).

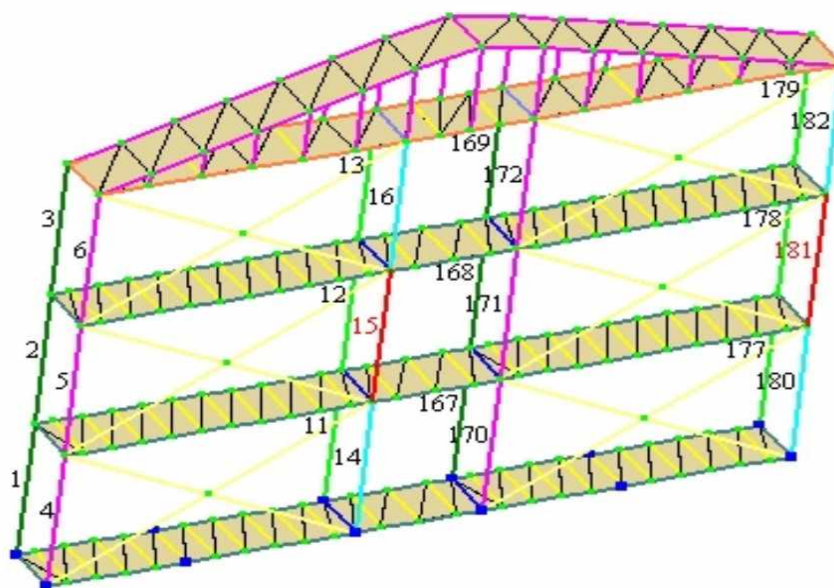


Рисунок 2 – Номера исследуемых элементов (стоек).
Модель каркаса здания со связями

Варианты исследования

Вариант № 1 – Базовый вариант: сталь класса С275, толщина стали элементов 3,0 мм. Связи отсутствуют.

Вариант № 2 – Увеличение толщины стали угловых стоек с 3,0 мм до 3,5 мм (ГОСТ 2772-88).

Вариант № 3 – Замена класса стали С275 на класс С345.

Вариант № 4 – Монтаж связей с целью увеличения пространственной жёсткости каркаса

На основе этих данных была построена гистограмма (рис. 3), проанализировав которую можно прийти к выводу, что изначальный вариант, а также вариант с увеличением толщины сечения до 3,5 мм не приводит к обеспечению прочности и устойчивости сечений, однако увеличение класса стали приводит к увеличению предельного значения напряжения до 272 МПа, вследствие чего для обеих стоек условие прочности и устойчивости.

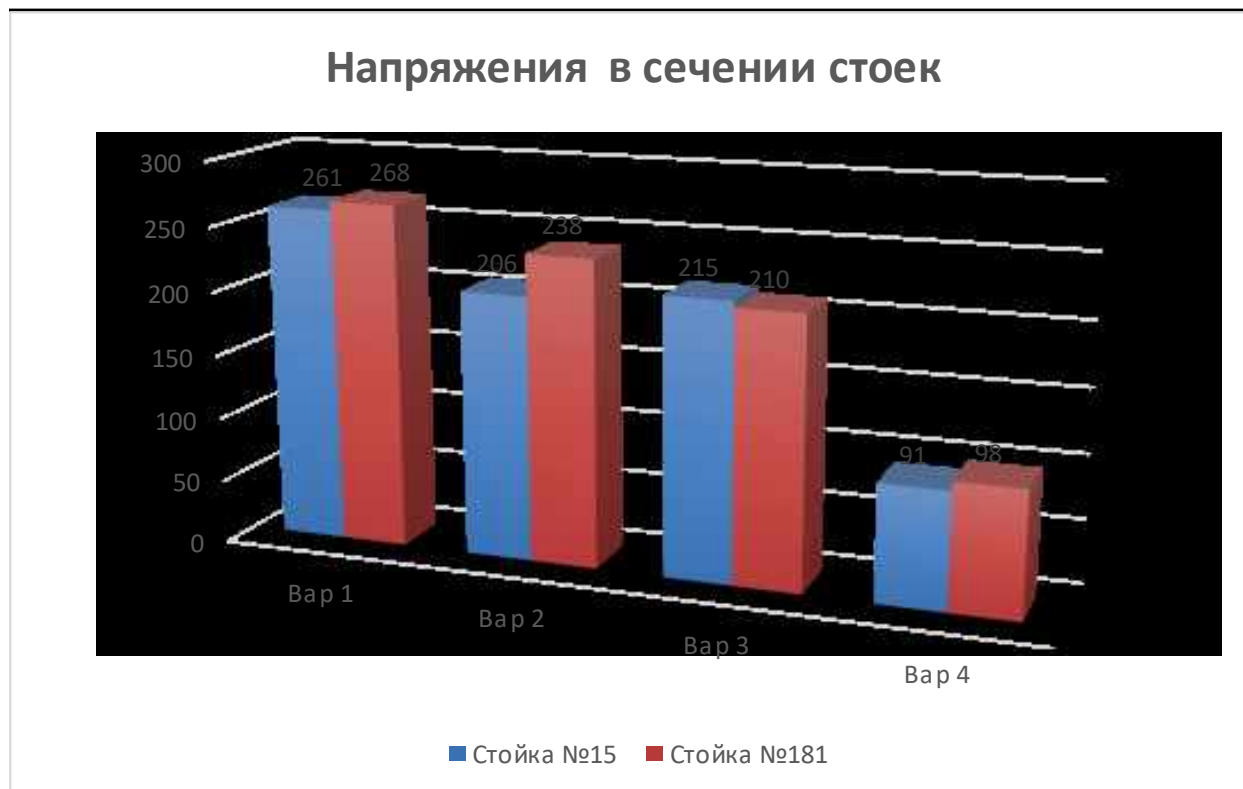


Рисунок 3 – Гистограмма напряжений стоек

Предельное значение напряжения для 1, 2, 4 варианта = 216 МПа

$$\sigma_{\max} < R_y \cdot \gamma_f = 270 \cdot 0,8 = 216 \text{ МПа.}$$

Для 3 варианта допустимое напряжение составляет 272 МПа.

$$\sigma_{\max} < R_y \cdot \gamma_f = 340 \cdot 0,8 = 272 \text{ МПа.}$$

Вывод. Увеличение толщины сечения до 3,5 мм не приводит к обеспечению прочности и устойчивости сечений.

Таблица 1 – Напряжения в сечении стоек, в зависимости от варианта исследования

Номер варианта	Стойка № 15		Стойка № 181	
	Напряжения в сечении стоек σ_{\max} и σ_{\min} , МПа			
Вариант 1	168	-261	192	-268
Вариант 2	110	-206	168	-238
Вариант 3	196	-215	185	-210
Вариант 4	56	-91	42	-98

Заключение

Выполнен расчёт конструкций модулей здания. Получены усилия в элементах и перемещения узлов от расчетного сочетания нагрузок (РСН) и расчетного сочетания усилий (РСУ). В приложении ЛИРА-КТС получены напряжения в сечениях элементов стоек.

Напряжения в металлических конструкциях трёхэтажного каркаса здания общежития, выполненных из стали класса С275 толщиной 3 мм, сопоставимы с предельно допустимым значением расчётного сопротивления стали, с коэффициентом условия работы $\gamma_c = 0,8$. Максимальные напряжения возникают в сечениях стоек на уровне второго этажа.

Деформации элементов и перемещения узлов каркаса здания для базового варианта превышают допустимые значения.

В связи с тем, что запас напряжений незначителен, рекомендуется установить вертикальные связи в каркасе здания или на средних участках стоек (уровень второго этажа) применить стойки из стали класса С345. Также это является предложением для внедрения в производство.

© Малинин А. В. 2025

Статья поступила 15.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 15.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК631.8
EDN UQQKUE

Влияние различных видов минеральных удобрений на урожайность сортов яровой пшеницы ДальГАУ 3 и ДальГАУ 4

Андрей Александрович Мелахов¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Сергей Алексеевич Фокин², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

¹mandrew2003@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены результаты исследований, проведенные в 2024 г. в условиях южной сельскохозяйственной зоны Амурской области (опытное поле Дальневосточного государственного аграрного университета), по изучению влияния различных форм минеральных удобрений на урожайность сортов яровой пшеницы ДальГАУ 3 и ДальГАУ 4. Выявлено, что применение различных видов минеральных удобрений повлияло на урожайность сортов яровой пшеницы ДальГАУ 3 и ДальГАУ 4.

Ключевые слова: яровая пшеница, минеральные удобрения, полевой опыт, урожайность.

Для цитирования: Мелахов А. А. Влияние различных видов минеральных удобрений на урожайность сортов яровой пшеницы ДальГАУ 3 и ДальГАУ 4 // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 81–87.

Original article

Effect of different types of mineral fertilisers on the yield of spring wheat varieties DalGAU 3 and DalGAU 4

Andrey A. Melahov¹, Undergraduate student
Scientific advisor –Sergey A. Fokin, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

¹mandrew2003@mail.ru

Abstract. The article considers the results of research conducted in 2024 in the

conditions of the southern agricultural zone of the Amur region (experimental field of the Far Eastern State Agrarian University) to study the effect of various forms of mineral fertilizers on the yield of spring wheat varieties DalGAU 3 and DalGAU 4. It was revealed that the use of various types of mineral fertilizers affected the yield of spring wheat varieties DalGAU 3 and DalGAU 4.

Keywords: spring wheat, mineral fertilizers, field experiment, yield

For Citation: Melakhov A. A. Vliyanie razlichnykh vidov mineral'nykh udobrenii na urozhainost' sortov yarovoi pshenitsy Dal'GAU 3 i Dal'GAU 4 [Effect of different types of mineral fertilisers on the yield of spring wheat varieties DalGAU 3 and DalGAU 4]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 81–87 (in Russ.).

Среди зерновых культур яровая пшеница является самой ценной продовольственной культурой мира. Зерно яровой пшеницы используется в хлебопекарной промышленности, для изготовления макаронных, хлебобулочных, кондитерских изделий, также зерно можно перерабатывать в спирт, крахмал, некондиционное зерно идёт на фураж.

Качество зерна – это совокупность свойств и признаков, определяющая пригодность использования в различных сферах: продовольствие, фураж, техническая переработка. Качественные признаки должны соответствовать регламентам, для которого предусматривается выбранное направление использования продукции. Большое влияние на улучшение качества зерна оказывают агротехнические приёмы: севооборот, предшественник, оптимальная норма высева. Однако наибольшее значение на повышение качества зерна и его биологической ценности оказывают минеральные удобрения и средства защиты растений [1].

Внесение оптимальных доз минеральных удобрений приводит к значительному улучшению качества зерна яровой пшеницы. Азотные удобрения повышают содержание белка и клейковины, высокие дозы азота обеспечивают получение зерна с высокими хлебопекарными качествами. Фосфорные удобрения на фоне достаточного обеспечения азотом

существенно повышают содержание белка, как в растении, так и в зерне. Минеральные удобрения могут значительно улучшить такие важные показатели как масса 1000 зёрен, натура, стекловидность [2].

Цель исследования – определить влияние различных видов удобрений на урожайность сортов яровой пшеницы ДальГАУ 3 и ДальГАУ 4.

В задачу исследования входило – определить влияние различных видов удобрений на урожайность сортов яровой пшеницы ДальГАУ 3 и ДальГАУ 4.

Полевой опыт проведен на опытном поле ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ (с. Грибское, Благовещенский район) в 2024 году, почва опытного участка – луговая черноземовидная среднemocная. Лугово-чернозёмовидные почвы занимают менее 0,1 % территории России. Они формируются на равнинах юга Дальнего Востока (наиболее широко – на Зейско-Буреинской равнине) в условиях муссонного климата. Лугово-чернозёмовидные почвы характеризуются высоким содержанием гумуса (5–10 %). Реакция почв слабокислая или нейтральная (рН 5,9–6,2). Характеризуются тяжёлым гранулометрическим составом.

Объектом исследования являлись сорта яровой мягкой пшеницы ДальГАУ 3 и ДальГАУ 4 и минеральные удобрения: аммофос, аммиачная селитра, азофоска, сульфоаммофос.

Сорт яровой пшеницы ДальГАУ 3 включен в Госреестр в 2021 году для использования по Дальневосточному региону. Период вегетации составляет 86–100 дней. Масса 1000 зерен 31–38г. По большинству показателей качества зерна, муки и хлеба сорт ДальГАУ 3 отвечает требованиям для сильной пшеницы, пригоден для продовольственных целей.

Сорт яровой пшеницы ДальГАУ 4 включен в Госреестр по Дальневосточному региону в 2024 году. Рекомендован для возделывания в Амурской области. Разновидность эритроспермум. Масса 1000 зерен – 28–35 г. Среднеспелый, вегетационный период – 77–89 дней. По данным заявителя, сорт устойчив к прорастанию на корню.

В работе будут рассматривать следующие минеральные удобрения:

1. Аммиачная селитра, действующее вещество: N=34,6 %. Соотношение аммонийной и нитратной форм 1:1. Также в аммиачной селитре присутствует S=3–14 % [3].

2. Аммофос – это сложное комплексное удобрение, в составе которого содержатся такие элементы минерального питания, как азот и фосфор. Фосфор в данном веществе содержится в водорастворимой форме и легко усваивается растениями на всех почвах. Удобрение применяется как основное и припосевное удобрение, а также в качестве подкормок. Действующее вещество: N= 10–12 %, P₂O₅=44–52 % [4].

3. Сульфоаммофос – **главное действующее вещество** минерального удобрения **азот в аммонийной форме**. Сера, которая также входит в состав удобрения, благотворно влияет на зерновые и масличные культуры [5].

4. Азофоска – это комплексное удобрение, содержащее в себе сразу три макроэлемента: азот, фосфор и калий. Действующее вещество: N = 15–27 %, P₂O₅ = 2,6–20 %, K₂O = 5–18 % [6].

Закладка полевого опыта осуществлялась по общепринятым методикам. Форма делянки – прямоугольная. Площадь учетной делянки – 16,0 м². Четырехкратная повторность, систематическое размещение делянок. Предшественник – соя. Норма высева 6,0 млн. всхожих семян на 1 га. Способ посева – рядовой с междурядьями 15 см.

Полевой опыт был заложен по схеме:

1. Контроль без применения удобрений.
2. Аммиачная селитра.
3. Аммофос.
4. Аммиачная селитра+аммофос.
5. Азофоска.
6. Сульфоаммофос.

Проведение опыта сопровождалось следующими сопутствующими

наблюдениями и исследованиями: полевая всхожесть семян методом пробной площадки; отбор растительных образцов в основные фазы роста и развития методом пробной площадки для определения площади листьев методом линейных размеров, фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза; биометрический анализ; уборку и величину урожая зерна пшеницы методом сплошного поделяночного учета комбайном.

Урожайность и качество зерна яровой пшеницы в значительной мере зависят от обеспечения растений элементами минерального питания в течение всей вегетации, на что влияют их концентрация в почве, условия и технология выращивания, сортовые особенности и другие факторы. Урожайность – это способность давать достаточно высокий урожай, свойственная данной местности, данной почве, данному растению, уровень урожая.

В таблице представлены данные по урожайности зерна яровой пшеницы изучаемых сортов за 2024 год.

Таблица – Влияние различных видов минеральных удобрений на урожайность сортов яровой пшеницы ДальГАУ 3 и ДальГАУ 4, ц/га в 2024 г.

Вариант	Сорт	
	ДальГАУ 3	ДальГАУ 4
Контроль	25,5	26,8
Аммиачная селитра	48,5	29,2
Аммофос	51,4	27,7
Аммиачная селитра + аммофос	48,7	28,1
Азофоска	50,0	33,2
Сульфоаммофос	50,1	30,9

Изучив полученные данные, видно, что максимальную прибавку к урожайности для сорта ДальГАУ 3 дало применение аммофоса – 51,4 ц/га, отклонение от контроля составило 25,9 ц/га. Для сорта ДальГАУ 4 максимальная прибавка отмечена на варианте с применением азофоски – 33,2 ц/га, отклонение от контроля составило 6,4 ц/га.

Следовательно, применение различных видов минеральных удобрений способствовало повышению урожайности зерна изучаемых сортов яровой

пшеницы относительно контрольного варианта без удобрения.

Список источников

1. Завалин А. А. Соколов О. А. Азот и качество зерна пшеницы // Плодородие. 2018. № 1(100). С. 14–17. EDN [YPKXVH](#)
2. Бобровский А. В., Плеханова Л. В., Крючков А. А., Сныткова Т. А., Герасимова Н. С. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях Красноярской лесостепи // Достижение науки и техники АПК. 2018. Т. 32. № 5. С.23–25. DOI: [10.24411/0235-2451-2018-10505](https://doi.org/10.24411/0235-2451-2018-10505). EDN [XROGXB](#)
3. Завалин А. А., Благовещенская Г. Г., Чернова Л. С., Шмырева Н. Я. Управление азотным питанием растений в почве // Агрохимический вестник. 2012. № 4. С. 38–40. EDN [PBEOKZ](#)
4. Хайдуков К. П., Трутаева Н. Н. Проблемы фосфорного питания в современном земледелии // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 9. С. 50–52. EDN [ZXDNRV](#)
5. Елькина Г. Я. Сера в питании растений на подзолистых почвах // Аграрный вестник Урала. 2010. № 12(79). С. 8–10. EDN [PWTAOJ](#)
6. Журова В. Г., Светличная М. С. Изучение влияния ионов калия, кальция и магния на рост и развитие растений // Достижения науки и образования. 2018. № 14(36). С. 13–15. EDN [YLSSJN](#)

References

1. Zavalin A. A. Sokolov O. A. Azot i kachestvo zerna pshenitsy [Nitrogen and quality of wheat grain]. *Plodorodie*, 2018;1(100):14–17. (in Russ.). EDN [YPKXVH](#)
2. Bobrovskiy A. V., Plechanova L. W., Kryuchkov A. A., Snytkova T. A., Gerasimova N. S. Vliyanie mineral'nykh udobrenii na urozhainost' i kachestvo zerna yarovoi pshenitsy v usloviyakh Krasnoyarskoi lesostepi [Influence of mineral fertilizers on productivity and grain quality of spring wheat under conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe]. *Dostizhenie nauki i tekhniki APK*, 2018;32:5:23–25. (in Russ.). <https://doi.org/10.24411/0235-2451-2018-10505>. EDN [XROGXB](#)
3. Zavalin A. A., Blagoveshchenskaya G. G., Chernova L. S., Shmyreva N. Ya. Upravlenie azotnym pitaniem rastenii v pochve [Management of plant nitrogen nutrition in soil]. *Agrokhimicheskii vestnik*, 2012;4:38–40. (in Russ.). EDN [PBEOKZ](#)
4. Khaydukov K. P., Trutaeva N. N. Problemy fosfornogo pitaniya v sovremennom zemledelii [Problems of phosphorus nutrition in modern agriculture]. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*, 2022;9:50–52. (in Russ.). EDN [ZXDNRV](#)
5. Yelkina G. Y. Sera v pitanii rastenii na podzolistykh pochvakh [Sulfur in plant nutrition on podzolic (alfisols) soils]. *Agrarnyi vestnik Urala*, 2010;12(79):8–

10. (in Russ.). EDN [PWTAOJ](#)

6. Zhurova V. G., Svetlichnaya M. S. Izuchenie vliyaniya ionov kaliya, kal'tsiya i magniya na rost i razvitie rastenii [Study of the effect of potassium, calcium and magnesium ions on plant growth and development]. *Dostizheniya nauki i obrazovaniya*, 2018;14(36):13–15. (in Russ.). EDN [YLSSJN](#)

© Мелахов А. А. 2025

Статья поступила 15.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 15.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК347.2/.3 (571.61)
EDN QUGIVK

Формирование национальной системы пространственных данных в Амурской области

Арина Александровна Мироненко¹, обучающийся бакалавриата
Научный руководитель – Галина Анатольевна Стекольников², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

[1arinamir0912@bk.ru](mailto:arinamir0912@bk.ru), [2gala76.08@mail.ru](mailto:gala76.08@mail.ru)

Аннотация. В работе отражены результаты наполнения национальной системы пространственных данных на территории Амурской области. Выполнен анализ сведений об упорядочении данных по правообладателям ранее учтенных объектов недвижимого имущества. Разработаны предложения, способствующие повышению результативности наполнения НСПД.

Ключевые слова: национальная система пространственных данных, объекты недвижимого имущества, ранее учтенные объекты, правообладатели

Для цитирования: Мироненко А. А. Формирование национальной системы пространственных данных в Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 88–93.

Original article

Formation of a national spatial data system in the Amur region

Arina A. Mironenko¹, Undergraduate student

Scientific advisor – Galina A. Stekolnikova², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

[1arinamir0912@bk.ru](mailto:arinamir0912@bk.ru), [2gala76.08@mail.ru](mailto:gala76.08@mail.ru)

Abstract. The paper reflects the results of filling in the national spatial data system in the Amur region. The analysis of information on the ordering of data on the rights holders of previously registered real estate objects has been performed. Proposals have been developed that contribute to improving the effectiveness of

filling the NDT.

Keywords: national spatial data system, real estate objects, previously registered objects, copyright holders

For Citation: Mironenko A. A. Formirovanie natsional'noi sistemy prostranstvennykh dannykh v Amurskoi oblasti [Formation of a national spatial data system in the Amur region]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 88–93 (in Russ.).

С июня 2021 года Амурская область входит в число пилотного проекта по наполнению комплексной цифровой платформы Национальная система пространственных данных (далее НСПД), что имеет большое значение для развития региона, так как способствует обеспечению стабильности и прозрачности оборота недвижимости, а также защите прав собственников. В реализации пилотного проекта НСПД участвует 51 регион, в том числе Амурская область. По плану, все регионы России должны подключиться к цифровой платформе «НСПД» к 2030 году.

Основным и приоритетным направлением системы представляется установление и внесение в реестр недвижимости правообладателей ранее учтенных объектов. Таковыми считаются те, права на которые возникли до введения системы государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним [1]. К ранее учтенным относят объекты, представленные на рисунке 1.

1. Объекты недвижимости, права на которые возникли до 31.01.1998 года (даты вступления в силу Федерального закона от 21.07.1997 № 122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним»)
2. Объекты недвижимости государственный кадастровый учет или государственный учет, которых не осуществлен, но права на которые зарегистрированы в ЕГРН и не прекращены и которым присвоены органом регистрации прав условные номера в порядке, установленном в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 № 122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним»
3. Объекты недвижимости, государственный кадастровый учет которых осуществлен до 01.03.2008 года (до дня вступления в силу Федерального закона от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости»)

Рисунок 1 – Характеристика ранее учтенных объектов недвижимости

НСПД обеспечит связь сведений об объектах недвижимости, сделает их доступнее для граждан и предпринимателей, повысит качество государственных услуг и сервисов, а также инвестиционную привлекательность региона. Основными направлениями реализации проекта является работа по наполнению актуальными сведениями о населенных пунктах, территориальных зонах и правообладателях объектов недвижимости [2]. Процесс обнаружения владельцев ранее учтенных объектов недвижимости ресурсоемкий, способствующий урегулированию государственного кадастрового учета, разрешению конфликтов и целесообразному управлению недвижимым имуществом за счет детального, всестороннего изучения архивных данных, кадастровых документов, сведений из публичных источников. При этом приветствуется работа с нотариусами, судебными решениями и личными архивами [3].

На момент вступления в пилотный проект в Амурской области насчитывалось порядка 169934 тыс. объектов, не имеющих правообладателя. При этом срок завершения реализации мероприятий по выявлению правообладателя объекта недвижимости устанавливался до 01.01.2024 г. Так,

по состоянию на 01.09.2024 г. сведения о проделанной работе составляют следующие показатели:

- 1) 98911 земельных участков включены в план-график;
- 2) 2793 внесено сведений о правообладателях;
- 3) 6798 зарегистрировано право собственности;
- 4) 51591 объектов снято с учета;
- 5) 2363 земельных участков, используемых под многоквартирное жилищное строительство;
- 6) 22209 подготовленных актов;
- 7) 4240 сведений о неразграниченной государственной собственности;
- 8) 532 иные права.

Выполнив анализ сведений о правообладателях установлено, что наибольшее число отмечается в Белогорском округе, а наименьшее отмечено для городов Райчихинск, Свободный, Тында, Шимановск, а также Бурейского, Завитинского округа, Сквородинского, Тындинского, Магдагачинского, Михайловского районов, Селемджинского района и Циалковского ЗАТО. Максимальное же число собственников зарегистрировано на территории Благовещенского округа, а минимальный показатель отмечен для Циалковского ЗАТО.

В связи с тем, что на территории Амурской области установленный план по поиску правообладателей не выполнен, разработаны меры по повышению эффективности процесса выявления правообладателей, включающие в себя:

1. Объединение ресурсов различных государственных учреждений – Росреестра, архивов БТИ, органов местного самоуправления, нотариальных контор, а также частных организаций (банков, страховых компаний, Интернет-ресурсов), способствуют повышению эффективности процесса выявления правообладателей.

2. Организацию образовательных программ для сотрудников, по наполнению системы пространственных данных, позволяющих повысить

профессиональные навыки и знания (курсы по изучению нормативно-правовой базы РФ, тренинги, мастер-классы, программы профессиональной переподготовки).

3. Внедрение современных информационных технологий, способствующих систематизации и упрощению доступа к необходимым данным.

Вывод. Проводимые работы обеспечат наполнение проекта НСПД недостающей информацией касательно собственников недвижимого имущества, а также усилит степень защиты вещных прав и размер налоговых поступлений в бюджетную систему области. Данными процедурами будет реализована нормализация данных ЕГРН на предмет усовершенствования материалов о самих объектах недвижимого имущества, которые, за определенный период времени обладали возможностью перестать существовать по причине их физической гибели. Информационные ресурсы являются залогом имущественной стабильности, ведь от уплаты налогов формируется не только бюджет страны, но и экономический потенциал Амурской области.

Список источников

1. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных : Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 2148 (ред. от 25.08.2023) // Гарант : [сайт]. URL: <https://base.garant.ru/403170285/> (дата обращения: 10.11.2024)

2. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 30.12.2020 № 518-ФЗ (ред. от 31.07.2023) // КонсультантПлюс : [сайт]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372672/ (дата обращения: 10.11.2024)

3. Батуева Э. Ц. Выявление правообладателей ранее учтенных объектов недвижимости как новое направление по наполнению Единого государственного реестра недвижимости // Правовая мысль. 2021. № 1(2). С. 56–58. <https://doi.org/10.55000/MCU.LegTh.2021.2.1.010>. EDN [GSHQGH](https://doi.org/10.55000/MCU.LegTh.2021.2.1.010)

References

1. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 24.02.2009 № 2148 (red. ot 25.08.2023) Ob utverzhdenii gosudarstvennoi programmy Rossiiskoi Federatsii «Natsional'naya sistema prostranstvennykh dannykh [On Approval of the State Programme of the Russian Federation «National Spatial Data System»]. *Base.garant.ru* Retrieved from <https://base.garant.ru/403170285/> (Accessed 10 November 2024) (in Russ.).

2. Federal'nyi zakon ot 30.12.2020 № 518-FZ O vnesenii izmenenii v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossiiskoi Federatsii : (red. ot 31.07.2023) [On Amending Certain Legislative Acts of the Russian Federation]. *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372672/ (Accessed 10 November 2024) (in Russ.).

3. Batueva E. TS. Vyyavlenie pravoobladatelei ranee uchtennykh ob'ektov nedvizhimosti kak novoe napravlenie po napolneniyu Edinogo gosudarstvennogo reestra nedvizhimosti [Identification of right-holders of previously registered real estate objects as a new direction for filling the state register]. *Pravovaya mysl'*, 2021;1(2):56–58. (in Russ.). <https://doi.org/10.55000/MCU.LegTh.2021.2.1.010>. EDN [GSHQGH](https://www.edn.ru/entry/GSHQGH)

© Мироненко А. А. 2025

Статья поступила 15.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 15.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 332.1
EDN UTRFLS

Оценка напитка, полученного из образцов ярового ячменя амурской селекции

Вероника Алексеевна Бондарева¹, студент бакалавриата
Ксения Алексеевна Миронова², студент бакалавриата
Научный руководитель – Наталья Александровна Карпова³, старший преподаватель
^{1,2,3}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия
verka.bond@mail.ru

Аннотация. Исследованы методики оценки напитка, полученного из образцов ярового ячменя амурской селекции. В ходе исследования была проведена органолептическая оценка напитка (оценка вкуса, аромата, цвета и послевкусия). Выделены перспективы для дальнейшей селекционной работы ярового ячменя для производства ячменного напитка местной селекции.

Ключевые слова: методики оценки, селекция, яровой ячмень Амурская область

Для цитирования: Бондарева В. А., Миронова К. А. Оценка напитка, полученного из образцов ярового ячменя амурской селекции // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 94–98.

Original article

Evaluation of the drink obtained from samples of spring barley of Amur selection

Veronika A. Bondareva¹, Undergraduat student
Ksenia A. Mironova², Undergraduate student
Scientific supervisor – Natalia A. Karpova³, Senior Lecturer,
^{1,2,3}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia
verka.bond@mail.ru

Abstract. The methods of evaluating the drink obtained from samples of spring barley of the Amur selection are investigated. During the study, an organoleptic evaluation of the drink was carried out (evaluation of taste, aroma, color and aftertaste). Prospects for further breeding work of spring barley for the production

of locally selected barley drink are highlighted.

Keywords: assessment methods, breeding, spring barley Amur region

For Citation: Bondareva V. A., Mironova K. A. Otsenka napitka, poluchennogo iz obraztsov yarovogo yachmenya amurskoj selektsii [Evaluation of the drink obtained from samples of spring barley of Amur selection]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoj nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 94–98 (in Russ.).

Объект исследования – зерно разных сортов ячменя ярового амурской селекции.

Цель – выбрать сорт ячменя, отличающийся наилучшими вкусовыми качествами для приготовления ячменного напитка.

Задачи:

- 1) Освоить методику приготовления напитка из ячменя;
- 2) Выбрать лучший сорт по органолептическим показателям;
- 3) Подготовить публикацию для любителей вкусных и полезных напитков.

Актуальность нашей темы заключается в развитии селекции ячменя ярового в Амурской области, для создания новых интересных безалкогольных напитков, так как происходит увеличение числа потребителей, стремящихся к здоровому образу жизни и употреблению натуральных и полезных напитков. Напитки из ячменя, обогащенные витаминами, минералами и антиоксидантами. Селекция может развиваться в данном направлении, увеличивая эти компоненты, напитки из ячменя будут более привлекательными для здорового питания. Учитывая повышенный интерес к эко-продуктам, селекция ячменя может направить свои силы на создание сортов, которые требуют меньшего внесения пестицидов и удобрений, что в результате приведёт к уменьшению негативного влияния на окружающую среду и повысит ценность нашего напитка. Также производство ячменного напитка из сортов ярового ячменя амурской селекции может стать более

прибыльным, что приведёт к большим инвестициям в селекцию, тем самым поспособствует улучшить качество и разнообразие не только напитков из ячменя, но и селекционный сортовой состав Амурской области.

Ячменный напиток, производимый из ячменя сорта «Амурец», представляет собой альтернативный напиток, заменяющий кофе, так как он несёт в себе колоссальную пользу для здоровья, он способствует снижению стресса, риска развития болезни Альцгеймера, восстановлению после физических нагрузок.

Сорт ячменя «Амурец» был выведен в Дальневосточном государственном аграрном университете, в научно-исследовательской лаборатории селекции зерновых культур, он обладает высокой устойчивостью к болезням и высокой урожайностью. Он также адаптирован к различным климатическим условиям, что делает его подходящим для многих регионов.

Характеристика сорта

Родословная: искусственный отбор из сорта Амур. Включён в Госреестр по Дальневосточному (12) региону. Рекомендован для возделывания по Амурской области, Приморскому и Хабаровскому краям.

Среднеранний, вегетационный период – 64–77 дней. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость высокая. Зернофуражный, содержание белка до 15,1 %.

Авторы: Кузнецова Александра Сергеевна, Куркова Ирина Викторовна, Мищенко Лариса Николаевна, Терехин Михаил Васильевич, Терехин Николай Михайлович (Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений <https://gossortrf.ru/registry/>).

Ячмень «Амурец» обладает хорошими вкусовыми и ароматическими качествами, что делает его подходящим для использования в производстве ячменного напитка.

Процесс приготовления ячменного напитка происходил следующим образом. В первую очередь мы провели отбор ячменя, ячмень собирают,

очищают его от сорняков и других примесей. После этого на специальном приборе «Полировщик» убираем плёнчатость. Затем зерна обжаривают в жарочном шкафу, до коричневого цвета, благодаря чему происходит развитие вкуса и аромата. Температура обжарки и время могут варьироваться, всё зависит от вкуса, который вы хотите получить. После этого остужаем зерна и измельчаем их в порошок при помощи кофемолки, и в результате получаем порошок, который можно заваривать, как обычный кофе.

Что касается вкуса и аромата, так ячменный напиток имеет уникальный, сладковатый вкус с кофейными нотками. Он не обладает горечью, характерной для обычного кофе, благодаря чему некоторые предпочитают ячменный напиток как более мягкую альтернативу.

Таблица Органолептические показатели качества ячменного напитка

Сорт	Аромат	Вкус	Цвет	Насыщенность
Амур	Легкий аромат	Насыщенный	Коричневый	Легкий аромат
Амурец	Легкий аромат	Насыщенный сладковатый вкус	Коричневый	Легкий аромат
Сортообразец	Легкий аромат с кислинкой	Насыщенный, напоминает вкус попкорна	Светло- коричневый	Легкий аромат

Рассмотрим результаты проведенной дегустации ячменного напитка, на базе Дальневосточного государственного аграрного университета, в рамках дисциплины сортоведение. В дегустации по органолептическим показателям принимали участие 15 человек. Лучшим по мнению независимой комиссии признан ячменный напиток из сорта Амурец.

Ячменный кофе из сорта «Амурец» представляет собой вкусный и здоровый альтернативный напиток, который может быть особенно интересен тем, кто ищет способы разнообразить свой рацион или уменьшить потребление кофеина. Правильная обработка и приготовление ячменного кофе могут раскрыть его уникальные вкусовые качества.

Статья поступила 18.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 18.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК664.858.8
EDN UWKDIG

Обоснование применения дикорастущего ягодного сырья в технологии мармелада

Алина Дмитриевна Морозова¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Елена Александровна Гартованная², кандидат технических наук, доцент кафедры ТПСХП

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

¹alina_morozova_2025@mail.ru

Аннотация. Разработана рецептура мармелада на основе отвара из дикорастущего ягодного сырья (шиповника) с введением кусочков тыквы. Исследован химический состав основного сырья, проанализировано изменение витаминного состава и энергетической ценности мармелада.

Ключевые слова: дикорастущие ягоды, химический состав, шиповник

Для цитирования: Морозова А. Д. Обоснование применения дикорастущего ягодного сырья в технологии мармелада // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 99–104.

Original article

Justification of the use of wild berry raw materials in marmalade technology

Alina D. Morozova¹, Undergraduate student

Scientific supervisor – Elena A. Gartovannaya², Ph.D., Associate Professor

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

¹alina_morozova_2025@mail.ru

Abstract. A recipe for marmalade has been developed based on a decoction of wild berry raw materials (rose hips) with the addition of pumpkin pieces. The chemical composition of the main raw materials was studied, and changes in the vitamin composition and energy value of the marmalade were analyzed.

Keywords: wild berries, chemical composition, rose hips

For Citation: Morozova A. D. Obosnovanie primeneniya dikorastushchego yagodnogo syr'ya v tekhnologii marmelada [Justification of the use of wild berry raw materials in marmalade technology]. Student researches – production :

materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.). Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 99–104 (in Russ.).

Обеспечение здоровья населения в настоящее время одна из важнейших задач для пищевой промышленности. Решением данной задачи может быть расширение ассортимента изделий с использованием местного дикорастущего и садового сырья с целью повышения витаминной ценности продукции. Научно обоснована возможность совместного использования отвара шиповника и кусочков тыквы в производстве мармелада.

Доказано, что совместное введение отвара и тыквы снижает калорийность мармелада и увеличивает содержание витаминов и минеральных веществ.

Цель – обосновать применение ягодного и садового сырья в технологии приготовления мармелада.

Материалы и методы исследования. Объектом исследований явились дикорастущие ягоды Амурской области и плоды тыквы. При выполнении исследований использовали общепринятые, стандартные методы исследований.

В Амурской области произрастает большое количество дикорастущей ягоды, которая отличается химическим и витаминным составом, а также содержанием минеральных веществ. Из всего рассмотренного многообразия в качестве сравнительных образцов авторы выбрали землянику лесную, рябину сибирскую, шиповник и яблоню Палласова (табл.1).

Таблица 1 – Химический состав в 100 г ягод

Ягода	Сухие вещества, г	Витамины		Углеводы			Органические кислоты, г
		С, мг	Р, мг	полисахариды		Моно- и дисахариды, г	
				Клетчатка, г	Пектин г		
Земляника лесная	18,56	150,62	191,00	2,30	1,35	6,78	1,32
Рябина сибирская	28,00	200,00	180,0	3,98	1,36	7,90	2,92
Шиповник	33,33	650,00	673,42	8,85	2,64	10,46	3,50
Яблоня Палласова (дичка)	26,12	40,27	184,72	2,56	1,71	10,32	3,02

Проанализировав химический состав видно, что по содержанию витаминов, углеводов и органических кислот лидирует шиповник. Поэтому авторами была выбрана именно эта ягода для приготовления мармелада. Также авторы решили в мармелад добавить садовое сырье, а именно плоды тыквы. Витаминный состав тыквы представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Витаминный состав в 100 г тыквы

Наименование		Содержание в 100 г	
Витамины			
Витамин А, мкг	250,0	Витамин В9, мг	58,0
Витамин В1, мг	0,27	Витамин С, мг	1,9
Витамин В2, мг	0,15	Витамин РР, мг	14,59
Витамин В6, мг	0,14	Витамин В5, мг	0,75
Микро- и макроэлементы			
Моно- и дисахариды, г		16,24	
Крахмал, г		1,47	
Насыщенные жирные кислоты, г		8,66	

Из ягод шиповника был приготовлен отвар, по общепринятой технологии, который настаивался в течении 30–60 мин. В течение выстаивания, авторы запекали тыкву в духовке при $t = 180^{\circ}\text{C}$, продолжительностью 20 минут. Далее на основе отвара была произведена мармеладная масса. Приготовленную мармеладную массу разливали по формочкам с добавлением кусочков тыквы.

Авторами были проведены многократные опыты, в результате которых было подобрано оптимальное соотношение концентрации отвара и размера куска тыквы. Результаты исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Органолептические показатели образцов

Показатель	Образцы			
	контроль	№ 1	№ 2	№ 3
Внешний вид	правильная форма			
Поверхность	ровная, гладкая, соответствующая изделию			
Цвет	свойственный изделию	легкий коричневый	коричневый	Темно-коричневый
Вкус	свойственный изделию, без постороннего вкуса	не насыщенный	сладкий, свойственный данному изделию	Очень сладкий
Запах	свойственный изделию, без постороннего запаха	Без запаха	свойственный изделию с ароматом шиповника	Ярко выражен аромат шиповника

По исследуемым показателям образец № 2, содержащий 200 г отвара шиповника и 100 г тыквы превзошел остальные образцы. Авторы сравнили полученный образец с изделием, изготовленным на основе яблочного пюре, реализуемым через торговую сеть. На диаграмме видно (рис.1), что в опытном образце значительно увеличился витаминный состав, в частности высокое содержание витамина А за счет тыквы и витамина С за счет отвара шиповника.

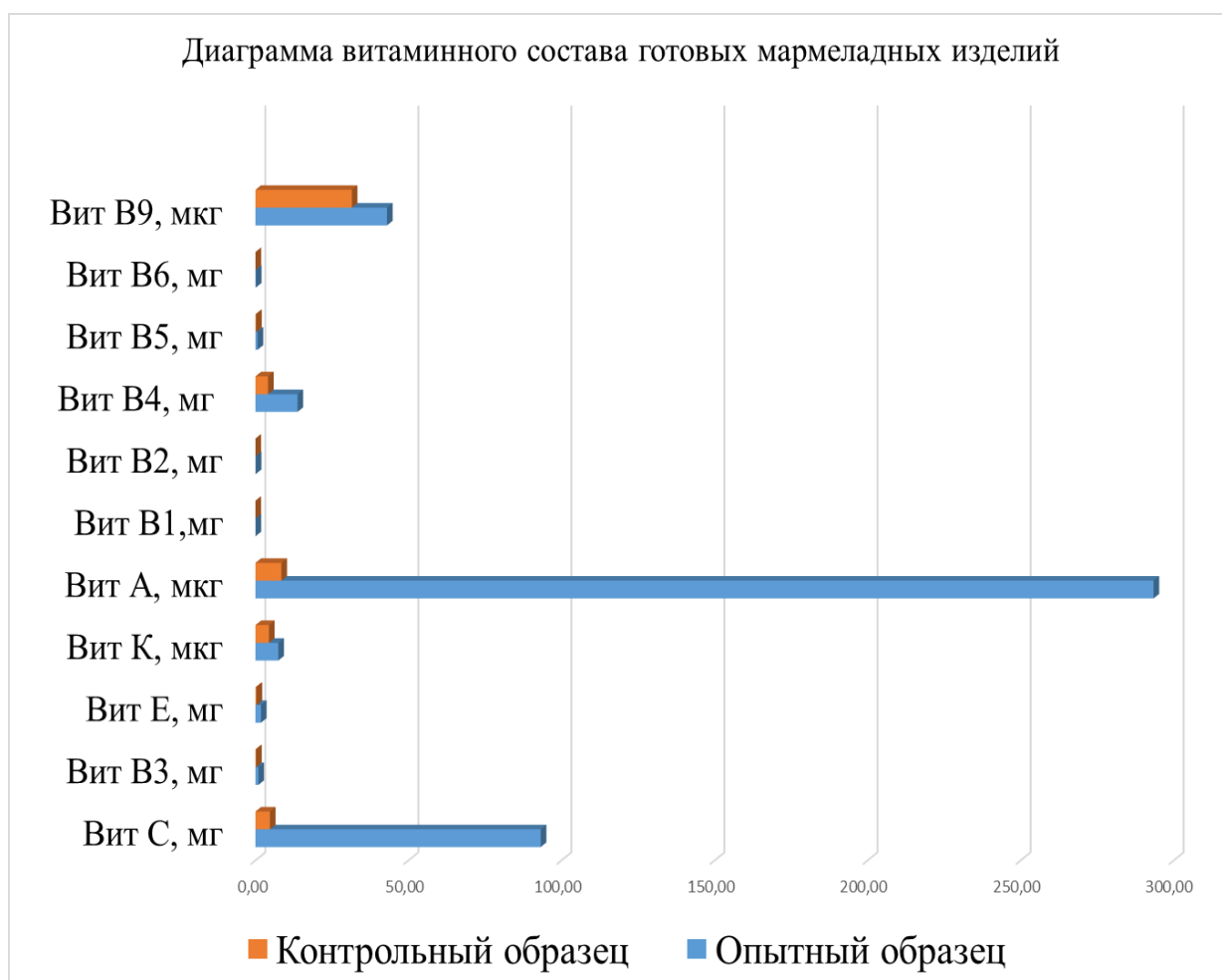


Рисунок 1 – Диаграмма витаминного состава готовых мармеладных изделий

Количество витамина В₉ в опытном и контрольном образцах увеличилось с 31,50 мкг до 43,00 мкг; витамина А с 8,50 мг до 293,40 мг; витамина В₄ с 4,12 мг до 13,77 мг; витамина К с 4,42 мкг до 7,50 мкг; витамина С с 4,75 мг, до 93,20 мг.



Рисунок 2 – Фото опытного образца

Рисунок 3 – Диаграмма энергетической ценности

Получив опытный образец мармелада, авторы добились уменьшения энергетической ценности, что актуально для людей, следящих за своим питанием (рис. 2,3).

В ходе исследовательской работы авторы определили, что полученный мармелад на основе отвара шиповника с добавлением кусочков тыквы обладает хорошими органолептическими характеристиками, богатым витаминным составом и сниженной энергетической ценностью, что позволит его предложить в рацион питания различным группам населения.

Список источников

1. Гартованная Е. А., Токарь М. А., Морозова А. Д. Характеристика дикорастущего растительного сырья как компонента рецептуры сахаристых изделий // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы междунар. науч.-практ. конф. в 5 т. Т. 5, (Благовещенск, 18–19 апреля 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 69–74. EDN [TFOMWL](#)

2. Гартованная Е. А., Ермолаева А. В., Токарь М. А., Морозова А. Д. Использование дикорастущего ягодного сырья Амурской области в производстве плодово-ягодных кондитерских изделий // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов : материалы XIII междунар. конф. (Благовещенск, 26–27 июня 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 184–191. EDN [WQRXKH](#)

3. Тефикина С. Н., Никитин И. А., Кондратьев Н. Б., Семенкина Н. Г. Расширение ассортимента желеино-формового мармелада на основе растительного пюре // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2018. Т. 80. № 2(76). С. 165–174. <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2018-2-165-174>. EDN [VBAILI](#)

References

1. Gartovannaya E. A., Tokar M. A., Morozova A. D. Kharakteristika dikorastushchego rastitel'nogo syr'ya kak komponenta retseptury sakharistykh izdelii [Characteristics of wild plant raw materials as a component of the formulation of sugar products]. Agroindustrial complex: problems and prospects of development : *materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. v 5 t. T. 5, (Blagoveshchensk, 18–19 aprelya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024, pp. 69–74. (in Russ.). EDN [TFOMWL](#)

2. Gartovannaya E. A., Ermolaeva A. V., Tokar M. A., Morozova A. D. Ispol'zovanie dikorastushchego yagodnogo syr'ya Amurskoj oblasti v proizvodstve plodovo-yagodnykh konditerskikh izdelii [The use of wild berry raw materials of the Amur region in the production of fruit and berry confectionery]. Protection and rational use of forest resources : *materialy XIII mezhdunarodnoi konferentsii (Blagoveshchensk, 26–27 iyunya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024, pp. 184–191. (in Russ.). EDN [WQRXKH](#)

3. Tefikova S. N., Nikitin I. A., Kondratiev N. B., Semenkina N. G. Rasshirenie assortimenta zheleino formovogo marmelada na osnove rastitel'nogo pyure [Expansion of the assortment of jelly shaped marmalade based on vegetable puree]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologii*, 2018;80:2(76):165–174. (in Russ.) <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2018-2-165-174>. EDN [VBAILI](#).

© Морозова А. Д. 2025

Статья поступила 18.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 18.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК656.135.2
EDN YFBIRW

Выбор перевозчика и логистической компании в Амурской области

Сергей Николаевич Нагорный¹, студент бакалавриата
Александр Витальевич Ленивкин², студент бакалавриата
Научный руководитель – Ирина Александровна Лонцева³, кандидат
технических наук, доцент
^{1,2,3}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск,
Россия
n-s-n20@mail.ru, ilenivkin2020@mail.ru

Аннотация. Выбор оптимального перевозчика, способного обеспечить надёжную и безопасную перевозку является основной задачей для многих компаний, не имеющих своего собственного парка техники для грузоперевозок. Наличие большого числа конкурентов на рынке транспортных услуг с одной стороны расширяет возможность выбора, а с другой стороны вызывает сложность. В статье представлены наиболее востребованные логистические компании в Амурской области. Проведён анализ предоставляемых услуг и их стоимости.

Ключевые слова: транспортная компания, параметры груза, характеристики груза, услуги

Для цитирования: Нагорный С. Н., Ленивкин А. В. Выбор перевозчика и логистической компании в Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 105–111.

Original article

Selecting a carrier and logistics company in the Amur region

Sergey N. Nagorny¹, Undergraduate student
Alexander V. Lenivkin², Undergraduate student
Scientific supervisor – Irina A. Lontseva³, candidate of technical sciences,
associate professor
^{1,2,3}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia
n-s-n20@mail.ru, ilenivkin2020@mail.ru

Abstract. The choice of the optimal carrier capable of providing reliable and safe transportation is a key task for many companies that do not have their own fleet of vehicles for freight transportation. On the one hand, the presence of a large number of competitors in the transport services market expands the range of choices; on the other hand, it creates complexity. The article presents the most sought-after logistics companies in the Amur region. An analysis of the services provided and their costs has been conducted.

Keywords: transportation company, cargo parameters, cargo characteristics, services

For Citation: Nagorni S. N., Lenivkin A. V. Vybor perevozchika i logisticheskoi kompanii v Amurskoi oblasti [Selecting a carrier and logistics company in the Amur region]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam*, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.). Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 105–111 (in Russ.).

Обеспечение безопасности и эффективности грузоперевозки требует выбора оптимального перевозчика. При отборе подрядчика каждый заказчик ориентируется на критерии, которые он считает приоритетными для данной транспортировки и перспективного взаимодействия в будущем [1, 2].

Компанию-перевозчика обычно выбирают исходя из критериев эффективности и надежности, которые зависят от таких факторов как:

- 1) соблюдение сроков доставки;
- 2) сохранность груза;
- 3) высокий уровень сервиса;
- 4) мобильность.

Стоимость также играет важную роль, однако при принятии решения она не должна рассматриваться исключительно. В зависимости от специфики бизнеса, ключевыми факторами могут стать сроки выполнения перевозки либо ее пропускная способность. Особое значение имеет соблюдение установленного графика перевозок, исключая задержки, опоздания и повреждение груза [1,3].

Выбор наиболее значимых критериев отбора у потенциальных перевозчиков должны стать основой в общем рейтинге. Если требуется быстрая доставка груза в определенное место или транспортировка максимального объема за одну поездку, именно эти параметры должны служить основой для принятия решения.

На следующем этапе осуществляется сбор информации о компаниях-перевозчиках, соответствующих установленным требованиям.

Затем выбранные компании анализируются согласно заранее определенным критериям, после чего формируется рейтинг перевозчиков, подходящих под ваши задачи.

Чтобы сделать окончательный выбор, проводится дополнительное углубленное сравнение по ряду дополнительных параметров. Учитывая, что правильный выбор влияет на вашу прибыльность, особое внимание рекомендуется уделять таким аспектам, как затраты на погрузочно-разгрузочные работы, транспортные расходы и своевременность доставки грузов.

Экономически оптимальный способ доставки главным образом определяется характеристиками отправления: весом, габаритами и дополнительными требованиями к перевозке. Мы проанализировали тарифы ведущих транспортных компаний и выяснили, какие из них предпочтительны при выборе перевозчика.

В рамках исследования были рассмотрены шесть крупнейших компаний, пользующихся наибольшей популярностью в Амурской области и специализирующихся на сборных грузоперевозках от 1 кг:

1. «Деловые Линии» транспортная компания России, имеющая свои центры в 200 городах, с автопарком свыше 5000 единиц.

2. ПЭК – мультисервисный оператор логистических услуг, насчитывает свыше 300 отделений в России, странах СНГ и Азии с ежегодным списком клиентов 4,5 млн.

3. GTD (Global Truck Delivery) – компания из Екатеринбурга, начала свою деятельность в 2006 году.

4. «ЖелДорЭкспедиция» – функционирует с 1995 года, штаб-квартира расположена в Москве, парк насчитывает порядка 1400 автомобилей.

5. «Байкал Сервис» – основанная в 1994 году компания из города Балашиха.

6. «Энергия» – транспортная компания из Новосибирска, обладающая парком из 600 единиц транспорта.

Эти компании являются основными конкурентами на рынке транспортных услуг в регионе и предлагают широкий спектр решений для различных типов отправок.

Многие фирмы предлагают дополнительные услуги, но, в большинстве случаев, заказчики в целях экономии отказываются от предлагаемых услуг, например, таких как доставка «от двери до двери». Однако существуют дополнительные услуги, без которых безопасная доставка невозможна: обрешетка груза необходима для перевозки мебели, стекла, строительных материалов, бытовой техники, посуды, аккумуляторов, сантехнических изделий и других хрупких предметов.

Для выполнения расчёта по выбору оптимальной компании были установлены условия:

1. Выбор сборной доставки автотранспортом от пункта приёма до пункта выдачи заказов.

2. Дополнительные платные услуги: упаковка, деревянная обрешетка, страхование, отслеживание посылки и др. не включались в расчет.

3. Классификация груза по показателям массы или объёма в зависимости от общепринятых требований.

4. Наиболее распространенная масса груза 1 – 100 кг. Для грузов массой 100 кг в «Деловых Линиях» предусмотрена надбавка за негабаритность, увеличивающая стоимость доставки на 25 %.

Исследование основывалось на базе тарифов, собранной с официальных веб-сайтов транспортных компаний. Для каждого сочетания параметров «Направление/Вес» была рассчитана стоимость перевозки для всех рассматриваемых компаний. Наименьшая стоимость считалась наилучшим результатом.

По итогам анализа данные о компаниях распределились следующим образом:

1. GTD (КИТ/Кашалот) – 33 % лучших предложений. Компания предлагает конкурентоспособные тарифы независимо от веса посылки и направления. Особенно выгодно доверять ей крупногабаритные отправления весом до 100 кг.

2. ПЭК – 25 %. Второе место благодаря введению новых фиксированных тарифов на мелкие отправления (до 30 кг).

3. Байкал Сервис – 19 %. Лидирует в сегменте экономичных отправок весом от 30 до 50 кг благодаря своим фиксированным тарифам.

4. ЖелДорЭкспедиция – 14 %. Наиболее выгодные условия для посылок весом до 1 кг.

5. Энергия – 9 %. Привлекательные предложения для отправок весом 5 и 20 кг.

6. Деловые Линии – 0 %. Данная компания оказалась самой дорогой среди рассмотренных, не заняв ни одной лидирующей позиции.

Ниже приведены результаты исследования, сгруппированные по массе груза (рис.).

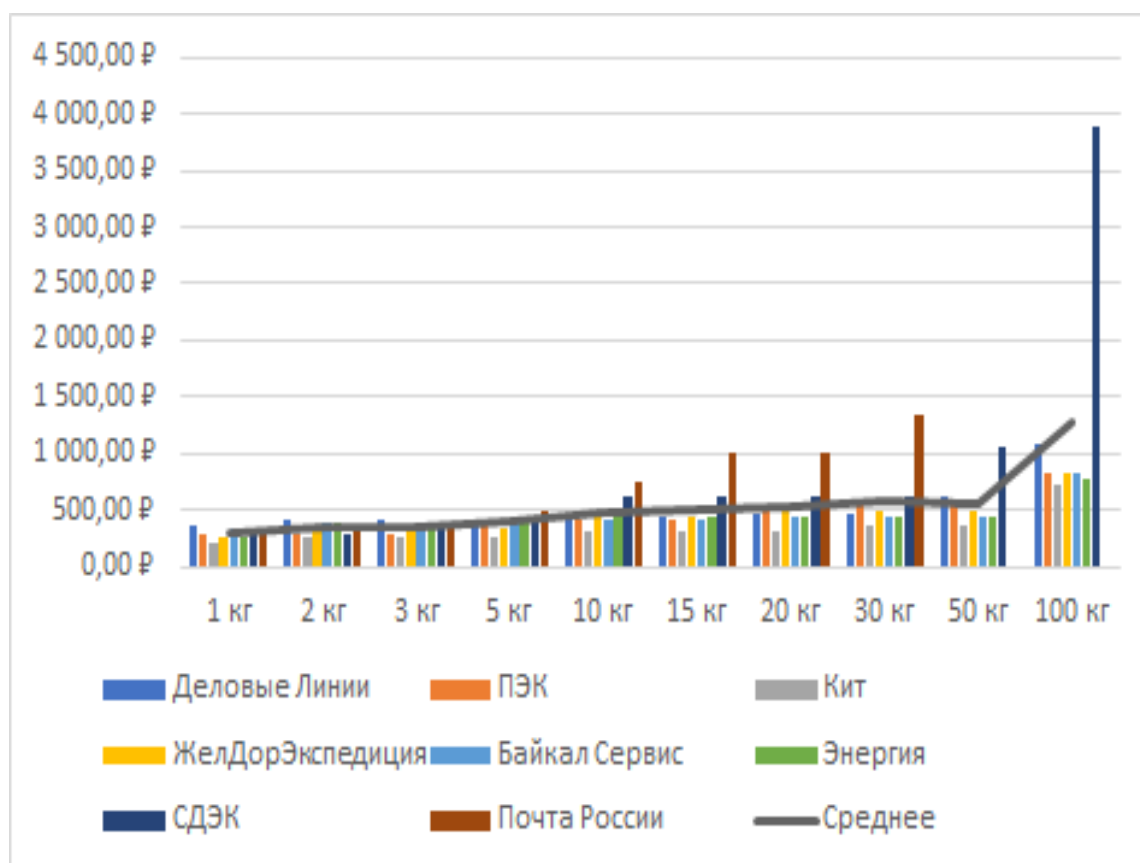


Рисунок – Рейтинг компаний в зависимости от массы груза

Следовательно, наиболее выгодной по цене для перевозки грузов массой от 1 до 100 кг являются компании КИТ и ЖелДорЭкспедиция.

Список источников

1. Зачёсов А. В. Бунташова С. В. Транспортная логистика и организация перевозок : учебное пособие. Новосибирск : Сибирский государственный университет водного транспорта, 2022. 196 с. ISBN 978-5-8119-0925-4 // ЭБС Лань : [сайт]. URL: <https://e.lanbook.com/book/293432>

2. Колпаков И. В., Грызлов И. Н., Ссыпных С. Н., Кулев А. В. Эффективность доставки груза различным видом транспорта // Индустриальная Россия: вчера, сегодня, завтра : сб. науч. ст. по материалам XV междунар. науч.-практ. конф., (Уфа, 07 июня 2024 г.) Уфа : Вестник науки, 2024. С. 176–180. EDN [ВJAEKD](#).

3. Градович Ю. А. Разработка организационно-управленческого механизма выбора перевозчика потребителями транспортных услуг // Россия и мир в новых реалиях: изменение мирохозяйственных связей : материалы XII евразийского экономического форума молодежи Т. 3, (Екатеринбург, 26–29

апреля 2022 г.). Екатеринбург : Уральский государственный экономический университет, 2022. С. 131–133. EDN [DAJIGW](#).

References

1. Zachesov A. V. Buntashova S. V. *Transportnaya logistika i organizatsiya perevozok : uchebnoe posobie* [Transport logistics and organization of transportation]. Novosibirsk, Sibirskii gosudarstvennyi universitet vodnogo transporta, 2022, 196 p. ISBN 978-5-8119-0925-4. *E.lanbook.com* Retrieved from <https://e.lanbook.com/book/293432> (Accessed 01 November 2024) (in Russ.).

2. Kolpakov I. V., Gryzlov I. N., Ssyynykh S. N., Kulev A. V. *Effektivnost' dostavki gruzha razlichnym vidom transporta* [Efficiency of cargo delivery by different modes of transport]. *Industrial Russia: yesterday, today, tomorrow: sbornik nauchnykh statei po materialam XV mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, (Ufa, 07 iyunya 2024 g.)*. Ufa, Vestnik nauki, 2024, pp. 176–180. (in Russ.). EDN [BJAEKD](#)

3. Gradovich YU. A. *Razrabotka organizatsionno-upravlencheskogo mekhanizma vybora perevozchika potrebitelyami transportnykh uslug* [Development of an organisational and management mechanism for carrier selection by consumers of transport services]. *Russia and the world in the new realities: changing global economic ties : materialy XII evraziiskogo ekonomicheskogo foruma molodezhi T. 3, (Ekaterinburg, 26–29 aprelya 2022 g.)*. Ekaterinburg, Ural'skii gosudarstvennyi ekonomicheskii universitet, 2022, pp. 131–133. (in Russ.). EDN [DAJIGW](#).

© Нагорный С. Н., Ленивкин А. В. 2025

Статья поступила 18.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 18.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 631.82
EDN ZWBOVI

Влияние способов применения молибдата аммония на продуктивность сорта яровой пшеницы ДальГАУ 3

Дарья Игоревна Петрова¹, студент бакалавриата

Научный руководитель – Сергей Алексеевич Фокин², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

¹petrovadasha.03@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены результаты исследований, проведенных в 2024 г. в условиях южной сельскохозяйственной зоны Амурской области (опытное поле Дальневосточного государственного аграрного университета), по изучению влияния способов применения молибдата аммония на продуктивность сорта яровой пшеницы ДальГАУ 3.

Ключевые слова: яровая пшеница, молибдат аммония, полевой опыт, продуктивность

Для цитирования: Петрова Д. И. Влияние способов применения молибдата аммония на продуктивность сорта яровой пшеницы ДальГАУ 3 // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 112–119.

Original article

Effect of application methods of ammonium molybdate on productivity of spring wheat variety DalGAU 3

Daria I. Petrova¹, Undergraduate student

Scientific advisor – Sergey A. Fokin, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

¹petrovadasha.03@mail.ru

Abstract. The article discusses the results of research conducted in 2024 in the conditions of the southern agricultural zone of the Amur Region (experimental field of the Far Eastern State Agrarian University) to study the effect of ammonium molybdate application methods on the productivity of the spring wheat variety DalSAU 3.

Keywords: spring wheat, ammonium molybdate, field experiment, productivity

For Citation: Petrova D. I. Vliyanie sposobov primeneniya molibdata ammoniya na produktivnost' sorta yarovoi pshenitsy Dal'GAU 3 [Effect of application methods of ammonium molybdate on productivity of spring wheat variety DalGAU 3]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 112–119 (in Russ.).

Яровая пшеница возделывается на значительных площадях и достаточно широко распространена географически. При разработке адаптивной технологии возделывания яровой пшеницы особое значение имеет выбор оптимального предшественника. Предшественник оказывает большое влияние на рост, развитие растений и формирование элементов продуктивности, что, в свою очередь, сказывается на величине урожая. Яровая пшеница способна формировать высокие урожаи только на плодородных, окультуренных, достаточно увлажненных и чистых от сорных растений, почвах [1].

Основным приемом, обеспечивающим высокую урожайность яровой пшеницы при качественном и своевременном выполнении других агротехнических мероприятий, является применение минеральных удобрений. В условиях современного сельскохозяйственного производства использование минеральных удобрений способствует более полной реализации ресурсного потенциала сортов сельскохозяйственных культур и является гарантией увеличения их продуктивности. Оптимизация минерального питания растений помогает раскрыть потенциал современных сортов, особенно в стрессовых агроклиматических условиях [2].

Отсутствие эффекта от применения микроудобрений зачастую зависит от недостаточного количественного контроля (слишком высокие или заниженные дозировки), а также от сроков их применения. Исключительное влияние на доступность и эффективность микроудобрений оказывают метеорологические факторы, особенно влажность и температура почвы. При

низких температурах почвы и воздуха, а также в засушливые годы микроэлементы становятся малодоступными для корней растений [3].

Цель – изучить влияние способов применения молибдата аммония на продуктивность сорта яровой пшеницы ДальГАУ 3.

В задачи исследования входило:

1) определить влияние способов применения молибдата аммония на густоту стояния всходов и полевую всхожесть семян сорта яровой пшеницы ДальГАУ 3;

2) установить влияние способов применения молибдата аммония на урожайность.

Полевой опыт проведен на опытном поле ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ (с. Грибское, Благовещенский район) в 2024 году, почва опытного участка – луговая черноземовидная среднemocная.

Лугово-чернозёмовидные почвы занимают менее 0,1 % территории России. Они формируются на равнинах юга Дальнего Востока (наиболее широко – на Зейско-Буреинской равнине) в условиях муссонного климата. Лугово-чернозёмовидные почвы характеризуются высоким содержанием гумуса (5–10 %). Реакция почв слабокислая или нейтральная (рН 5,9–6,2). Характеризуются тяжёлым гранулометрическим составом.

Объектом исследований являлись сорт яровой пшеницы ДальГАУ 3 и микроудобрение: молибдат аммония.

Сорт яровой пшеницы ДальГАУ 3 включен в Госреестр в 2021 году для использования по Дальневосточному региону. Период вегетации составляет 86–100 дней. Масса 1000 зерен 31–38 г. Сорт среднепоздний. По большинству показателей качества зерна, муки и хлеба сорт ДальГАУ 3 отвечает требованиям для сильной пшеницы, пригоден для продовольственных целей.

В работе мы будем рассматривать микроудобрение молибдат аммония, действующее вещество которого – молибден составляет примерно 50 %.

Применяется под различные культуры в основном внесение и при внекорневых подкормках для предотвращения и устранения дефицита молибдена.

Закладка полевого опыта осуществлялась по общепринятым методикам. Форма делянки – прямоугольная. Площадь учетной делянки – 16,0 м². Четырехкратная повторность, систематическое размещение делянок. Предшественник – соя. Норма высева 6,0 млн. всхожих семян на 1 га. Способ посева – рядовой с междурядьями 15 см.

Полевой опыт был заложен по схеме:

- 1) контроль без применения удобрений;
- 2) контроль (смачивание семян водой);
- 3) N30P30 (фон);
- 4) фон + молибдат аммония (обработка семян);
- 5) фон + молибдат аммония (обработка семян + подкормка по вегетации);
- 6) фон + молибдат аммония (подкормка по вегетации).

Проведение опыта сопровождалось следующими сопутствующими наблюдениями и исследованиями: полевая всхожесть семян методом пробной площадки; отбор растительных образцов в основные фазы роста и развития методом пробной площадки для определения площади листьев методом линейных размеров, фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза; биометрический анализ; уборку и величину урожая зерна пшеницы методом сплошного поделяночного учета комбайном.

В формировании урожайности яровой пшеницы немаловажное значение имеет густота стояния её растений. Первым условием создания необходимой густоты стояния растений является получение густоты всходов, т.е. число растений при всходах в процентах от числа высеянных всхожих семян [4].

Урожайность яровой пшеницы в значительной степени определяется полевой всхожестью семян. Изреженный посев, также, как и загущенный, исключает возможность получения высоких урожаев. Полевая всхожесть

семян – комплексный показатель, зависящий не только от посевных качеств семян, но и от экологических, агротехнических и других факторов [5].

В таблице 1 представлены данные по густоте стояния и полевой всхожести семян сорта яровой пшеницы ДальГАУ 3.

Таблица 1 – Влияние способов применения молибдата аммония на густоту стояния и полевую всхожесть семян сорта яровой пшеницы ДальГАУ 3, 2024

Вариант	Густота стояния, шт/м ²	Полевая всхожесть, %
контроль без применения удобрений	392	60,2
контроль без применения удобрений (вода)	401	61,3
N ₃₀ P ₃₀ (фон)	414	63,7
фон + молибдат аммония (обработка семян)	461	70,9
фон + молибдат аммония (обработка семян+подкормка)	463	71,2
фон + молибдат аммония (подкормка)	440	67,7

Изучив полученные данные, видно, что максимальная прибавка густоты стояния растений, была в варианте фон + молибдат аммония (обработка семян + подкормка) – 463 шт/м², что на 71 шт/м² выше контроля. Максимальное значение полевой всхожести представлены также в варианте фон + молибдат аммония (обработка семян + подкормка) – 71,2 %, что превышает контроль без применения удобрений на 11 %.

Урожайность и качество зерна яровой пшеницы в значительной мере зависят от обеспечения растений элементами минерального питания в течение всей вегетации, на что влияют их концентрация в почве, условия и технология выращивания, сортовые особенности и другие факторы. Урожайность – это способность давать достаточно высокий урожай, свойственная данной местности, почве, растению.

В таблице 2 представлены данные по влиянию способов применения молибдата аммония на урожайность сорта яровой пшеницы ДальГАУ 3.

Таблица 2 – Влияние способов применения молибдата аммония на урожайность зерна сорта яровой пшеницы ДальГАУ 3, ц/га (14.08.2024)

Вариант	Повторность				Среднее по повторениям	Отклонение ± от	
	1	2	3	4		контроля	фона
контроль без применения удобрений	34,5	22,5	22,8	22,1	25,5	–	–
контроль без применения удобрений (вода)	26,9	21,1	22,9	20,3	22,8	–	–
N ₃₀ P ₃₀ (фон)	47,3	50,0	48,1	49,4	48,7	+23,2	–
фон + молибдат аммония (обработка семян)	35,1	30,6	27,4	25,0	29,5	+4,0	-19,2
фон + молибдат аммония (обработка семян+подкормка)	34,5	29,1	29,9	31,0	31,1	+5,6	-17,6
фон + молибдат аммония (подкормка)	28,8	24,1	24,3	24,9	25,5	–	-19,2

Изучив полученные данные, видно, что максимальная прибавка к урожайности для сорта ДальГАУ 3 получена в варианте N₃₀P₃₀ (фон) – 48,7 ц/га, что превысило контроль без применения удобрений на 23,2 ц/га. По остальным вариантам опыта отмечены незначительные превышения от 4 до 5,6 ц/га относительно выше контроля.

Следовательно, применение молибдата аммония под яровую пшеницу сорта ДальГАУ 3 положительно повлияло на увеличение густоты стояния до 71,0 шт/м², полевой всхожести до 11,0 % и прибавки урожайности зерна от 4 до 5,6 ц/га относительно контрольного варианта.

Список источников

1. Пашкова Г. И. Влияние предшественников на продуктивность яровой пшеницы // Вестник Марийского государственного университета. 2020. Т. 6. № 1. С. 48–53. <https://doi.org/10.30914/2411-9687-2020-6-1-48-52>. EDN [VBAILI](#)
2. Кинчаров А. И., Дёмина Е. А., Муллаянова О. С., Таранова Т. Ю., Влияние минеральных азотсодержащих удобрений на продуктивность яровой мягкой пшеницы // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. № 11–2. С. 22–27. <https://doi.org/10.24411/2500-1000-2018-10185> EDN [SMQLNX](#)

3. Титков В. И., Безуглов В. В., Лыскин В. М. Урожай и качество зерна яровой мягкой пшеницы в зависимости от обработки семян микроэлементами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2(22). С. 21–23. EDN [KTZQEF](#)

4. Максютков Н. А., Скороходов В. Ю., Митрофанов Д. В., Кафтан Ю. В., Зенкова Н. А., Жижин В. Н. Влияние густоты стояния растений яровой твёрдой пшеницы на её урожайность в степной зоне Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 3(65). С. 16–18. EDN [WNWHXT](#)

5. Захарова Н. Н., Захаров Н. Г. Посевные качества и полевая всхожесть семян яровой мягкой пшеницы // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 4(36). С. 17–23. <https://doi.org/10.18286/1816-4501-2016-4-17-23>. EDN [XGRWTR](#)

References

1. Pashkova G. I. Vliyanie predshestvennikov na produktivnost' yarovoi pshenitsy [Influence of predecessors on the productivity of spring wheat]. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2020;1:48–53. (in Russ.). <https://doi.org/10.30914/2411-9687-2020-6-1-48-52>. EDN [ZLOFXV](#)

2. Kincharov A. I., Demina E. A., Mullayanova O. S., Taranova T. Yu Vliyanie mineral'nykh azotsoderzhashchikh udobrenii na produktivnost' yarovoi myagkoi pshenitsy [Influence of mineral nitrogen-containing fertilizers on productivity of spring soft wheat]. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, 2018;11–2:22–27. (in Russ.). <https://doi.org/10.24411/2500-1000-2018-10185> EDN [SMQLNX](#)

3. Titkov V. I., Bezuglov V. V., Lyskin V. M. Urozhai i kachestvo zerna yarovoi myagkoi pshenitsy v zavisimosti ot obrabotki semyan mikroelementami [Yields and quality of soft spring wheat as dependent on seeds treatment with microelements]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2009;2(22):21–23. (in Russ.). EDN [KTZQEF](#)

4. Maksyutov N. A., Skorokhodov V. Yu., Kaftan Yu.V., Mitrofanov D. V., Zenkova N. A., Zhizhin V. N. Vliyanie gustoty stoyaniya rastenii yarovoi tverdoi pshenitsy na ee urozhainost' v stepnoi zone Yuzhnogo Urala [Influence of spring durum wheat plants density on crop yields in the steppe zone of south urals]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2017;3(65):16–18. (in Russ.). EDN [WNWHXT](#)

5. Zakharova N. N., Zakharov N. G. Posevnye kachestva i polevaya vskhozhest' semyan yarovoi myagkoi pshenitsy Seeding qualities and field germination of spring soft wheat seeds. *Vestnik Ul'yanovskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*, 2016;4(36):17–23. (in Russ.). <https://doi.org/10.18286/1816-4501-2016-4-17-23>. EDN [XGRWTR](#)

© Петрова Д. И. 2025

Статья поступила 18.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 18.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 633.853.52
EDN YCCSL5

Урожайность перспективного сорта сои при различных сроках посева

Анна Николаевна Соловей¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Елена Борисовна Захарова², доктор
сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск,
Россия

¹annasolovey2004@mail.ru

Аннотация. Исследованы оптимальные сроки посева для нового дальневосточного сорта. Изучена характеристика почвенных условий в разные сроки посева, проведены фенологические наблюдения и оценка сроков посева в зависимости от урожайности семян.

Ключевые слова: Урожайность, соя, оптимальные сроки посева, перспективный сорт, почвенные условия, фенологические наблюдения.

Для цитирования: Соловей А. Н. Урожайность перспективного сорта сои при различных сроках посева // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 120–125.

Original article

Yield of promising soybean variety at different sowing dates

Anna N. Solovey¹, Master's Degree Student
Scientific advisor - Elena B. Zakharova², Doctor of Agricultural Sciences,
Associate Professor

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

¹annasolovey2004@mail.ru

Abstract. Optimal sowing dates for a new Far Eastern variety were investigated. Characterization of soil conditions at different sowing dates was studied, phenological observations and evaluation of sowing dates depending on seed yield were carried out.

Keywords: Yield, soybean, optimal timing, promising variety, soil conditions, phenological observations

For Citation: Solovei A. N. Urozhainost' perspektivnogo sorta soi pri razlichnykh srokakh poseva [Yield of promising soybean variety at different sowing

dates]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 120–125 (in Russ.).

Введение. Соя по-прежнему занимает центральное место среди наших сельскохозяйственных культур [1, 2], и в перспективе не наблюдается оснований полагать, что эта ситуация изменится. Мы постоянно ищем способы повышения урожайности, и одним из ключевых направлений является селекция новых сортов. В нашем университете в настоящее время ведется работа по созданию нового перспективного сорта среднеспелой группы, и мы приняли решение исследовать его реакцию на различные сроки посева [3]. Известно, что посев сои начинается в конце апреля и может продолжаться до середины июня, при этом среднеспелые сорта, как правило, высеваются в мае [4, 5]. Новизна данного исследования заключается в анализе урожайности нового сорта сои при различных сроках посева.

Цель – Определить оптимальные сроки посева для нового дальневосточного сорта.

Задачи:

1. Дать характеристику почвенных условий в разные сроки посева.
2. Провести фенологические наблюдения.
3. Оценить сроки посева по урожайности семян.

Материалы и методы. Полевые опыты проводились в 2024 году на опытном поле Дальневосточного ГАУ. Использовался перспективный сорт сои. Было установлено пять вариантов срока посева: Вариант 1 – 2 мая, Вариант 2 – 8 мая, Вариант 3 – 17 мая, Вариант 4 – 25 мая, Вариант 5 – 30 мая.

В каждом варианте соблюдались одинаковые агротехнические приемы: подготовка почвы, глубина заделки семян, обработка от вредителей и болезней.

Опыт состоял из 4 повторений, каждое из которых включало 5 вариантов. Размеры делянки составляли 29 метров в длину и 2,1 метра в ширину.

Наблюдения за почвенными условиями проводились по методике, описанной в учебно-методическом пособии «Методы исследований в полевых опытах с соей» [6]. Учёт урожая путём сплошного обмолота делянки комбайном и пересчетом на стандартную влажность.

Результаты исследования. Обычно считается, что для нормального прорастания сои температура на глубине заделки должна превышать 10 градусов. В нашем исследовании посев осуществлялся на глубину 4,5–5 см, и во всех вариантах опыта температура была выше 10 градусов. Более того, даже на глубине 10 см почти во всех случаях, за исключением первого срока посева, температура также превышала 10 градусов. Это свидетельствует о стабильном прогревании почвы до оптимальных значений. 10 градусов является минимальной температурой для полноценного прорастания семян, и в целом, чем выше температура, тем интенсивнее происходит прорастание и быстрее появляются всходы. Говоря о влажности, идеальными значениями для посева сои являются значения 25–35 %, в нашем опыте влажность почвы оставалась в этих пределах, за исключением 3 срока, когда влажность почвы составила 22 %.

Анализируя условия посева, можно сделать вывод, что, несмотря на различия в сроках посева, не было значительных отличий в температуре и влажности. Поэтому очередность появления всходов совпала с очередностью посева.

Полные всходы сои в вариантах 1, 2 и 3 наблюдались уже в начале июня (7 июня). Тогда, как в варианте 4 в это время только половина семян взошло, а в варианте 5 наблюдались только единичные всходы. Полные всходы в вариантах 4 и 5 наблюдались 9 и 11 июня.

Это представляется вполне логичным, поскольку ранний посев оказался в благоприятных условиях для прорастания, что позволило избежать задержек

всходов. Если бы начало мая выдалось более холодным, первые посевы могли бы продолжительное время находиться в почве в ожидании подходящих условий, в результате чего сроки появления всходов как для ранних, так и для поздних посевов могли бы существенно сблизиться, возможно, с минимальным преимуществом всего лишь в несколько дней. Таким образом, наши первые посевы фактически получили преимущество в виде дополнительных дней вегетации.

Первый срок посева был зафиксирован 2 мая, и его урожайность составила 1,74 т/га, что на 0,20 т/га (13,1 %) превышает контрольный уровень. Второй срок посева, состоявшийся 8 мая, продемонстрировал урожайность 1,73 т/га, с отклонением от контрольного показателя в 0,19 т/га (12,4 %). Третий срок, 17 мая, показал урожайность 1,67 т/га, что соответствует снижению относительно контроля на 0,13 т/га (8,4 %). Четвертый срок посева, принятый в качестве контрольного, был осуществлён 25 мая и показал урожайность 1,54 т/га. Пятый срок сева, который состоялся 30 мая, обеспечил урожайность 1,63 т/га, с отклонением от контроля в 0,09 т/га (5,6 %). Наименьшая существенная разность на пятипроцентном уровне значимости составила 0,33 т/га (19,6 %).

Выводы и практические предложения. Исследование показало, что не смотря на приемлемые условия в течении всего мая, наиболее оптимальные по температуре и влажности условия для прорастания семян наблюдаются в третьей декаде мая. Более медленное прорастание семян при ранних сроках посева не оказало негативного влияния на урожайность, а благодаря удачным погодным условиям и своевременным всходам, мы получили удлинение вегетационного периода. Наивысший урожай в эксперименте был зафиксирован при ранних сроках посева, с увеличением на 0,13–0,20 т/га по сравнению с контролем. Эти отклонения незначительные, не превышают наименьшую значимую разницу и укладываются в пределы погрешности опыта. Для повышения надежности выводов и обоснования практических

рекомендаций важно продолжить исследования в различных погодных условиях.

Список источников

1. Министерство сельского хозяйства Амурской области : [сайт]. URL: <http://agro.amurobl.ru/>
2. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года : Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 // Гарант : [сайт]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408892634/>
3. Программа развития университета на 2022–2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» // Дальневосточный ГАУ : [сайт]. URL: <https://dalgau.ru/priority2030/>
4. Ахалбедашвили Д. В., Безруков А. И., Белоусов В. С. Беркаль И. В., Билько А. М., Гайдученко А. Н. [и др.] Система земледелия Амурской области : производств.-практ. справ. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2016. 570 с. <https://doi.org/10.22450/9785964202769>. EDN [XRDEZFF](#)
5. Сорокин С. А., Конюшков А. И., Минькач Т. В. Оценка коллекционных сортообразцов сои раннеспелой группы по хозяйственно-ценным признакам // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы междунар. науч.-практ. конф. в 5 т. Т. 1., (Благовещенск, 18–19 апреля 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 180–185. EDN [OBTLZL](#)
6. Синеговская В. Т., Наумченко Е. Т., Кобозева Т. П. Методы исследований в полевых опытах с соей. Благовещенск : ОДЕОН, 2016. 115 с. EDN [VTTCGR](#)

References

1. Ministerstvo sel'skogo khozyaistva Amurskoi oblasti [Ministry of Agriculture of the Amur Region] *Agro.amurobl.ru* Retrieved from <http://agro.amurobl.ru/> (Accessed 03 November 2024) (in Russ.).
2. Ukaz Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 7 maya 2024 g. № 309 «O natsional'nykh tselyakh razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2030 goda i na perspektivu do 2036 goda» [On the National Development Goals of the Russian Federation for the period up to 2030 and in the perspective up to 2036]. *Garant.ru* Retrieved from <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408892634/> (Accessed 03 November 2024) (in Russ.).
3. Programma razvitiya universiteta na 2022–2030 gody v ramkakh realizatsii programmy strategicheskogo akademicheskogo liderstva «Prioritet 2030» [University Development Programme for 2022-2030 as part of the implementation of the Priority 2030 Strategic Academic Leadership Programme]. *Dalgau.ru*

Retrieved from <https://dalgau.ru/priority2030/> (Accessed 03 November 2024) (in Russ.).

4. Akhalbedashvili D. V., Bezrukov A. I., Belousov V. S. Berkal' I. V., Bil'ko A. M., Gaiduchenko A. N. [i dr.] Sistema zemledeliya Amurskoi oblasti [Farming system in the Amur Region] : *proizvodstvenno-prakticheskii spravochnik*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2016, 570 p. (in Russ.). <https://doi.org/10.22450/9785964202769>. EDN [XRDEZF](#)

5. Sorokin S. A., Konyushkov A. I., Minkach T. V. Otsenka kolleksiionnykh sortoobraztsov soi rannespeloi gruppy po khozyaistvenno-tsennym priznakam [Evaluation of collectible varieties of soybeans of the early ripening group according to economically valuable characteristics] Agro-industrial complex: problems and prospects of development : *materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii v 5 tomakh, T. 1., (Blagoveshchensk, 18–19 aprelya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2024, P. 180–185. (in Russ.). EDN [OBTLZL](#)

6. Sinegovskaya V. T., Naumchenko E. T., Kobozeva T. P. Metody issledovaniy v polevykh opytakh s soi. [Research methods in field experiments with soybean]. Blagoveshchensk, ODEON, 2016, 115 p. (in Russ.). EDN [VTTCGR](#)

© Соловей А. Н. 2025

Статья поступила 18.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 18.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 631.1
EDN VSTJYY

**Применение беспилотных летательных аппаратов
в сельскохозяйственном производстве
Амурской области**

Черпак Юлия Игоревна¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Горлов Александр Владимирович², кандидат
экономических наук, доцент
^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск,
Россия
²gorlovav@mail.ru

Аннотация. Применения дронов в сельском хозяйстве возрастает с каждым годом, так достижения четвертой промышленной революции (Индустрия 4.0) и цифровая трансформация качественно меняют подходы к осуществлению производственной деятельности. Технологии продолжают развиваться, что позволяет создавать новые возможности для использования агродронов в сельском хозяйстве и повышать их эффективность.

Ключевые слова: эффективность производства, беспилотные летательные аппараты, сельское хозяйство, Амурская область

Для цитирования: Черпак Ю. И. Применение беспилотных летательных аппаратов в сельскохозяйственном производстве Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 126–132.

Original article

**Application of unmanned aerial vehicles in agricultural
production Amur region**

Yulia I. Cherpak¹, Undergraduate student
Supervisor – Alexander V. Gorlov², PhD in Economics, Associate Professor
^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia
²gorlovav@mail.ru

Abstract. The use of drones in agriculture is increasing every year, as the achievements of the fourth industrial revolution (Industry 4.0) and digital transformation are qualitatively changing approaches to the implementation of production activities. Technologies continue to develop, which allows creating new opportunities for the use of agrodrones in agriculture and increasing their efficiency.

Keywords: production efficiency, drones, agriculture, Amur Region.

For Citation: Cherpak YU. I. Primenenie bespilotnykh letatel'nykh apparatov v sel'skokhozyaistvennom proizvodstve Amurskoi oblasti [Application of unmanned aerial vehicles in agricultural production Amur region]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 126–132 (in Russ.).

Современное сельское хозяйство стремительно развивается, и внедрение новых технологий становится ключевым фактором для повышения эффективности и конкурентоспособности отрасли. Одним из наиболее перспективных направлений является использование беспилотных летательных аппаратов для автоматизации различных задач [1].

Дроны уже активно используются в сельском хозяйстве по всему миру, позволяя решать задачи, которые ранее были трудоемкими и дорогими. Их применение открывает новые возможности для повышения точности, эффективности и устойчивости сельскохозяйственного производства.

Дроны позволяют фермерам быстро и эффективно собирать данные о состоянии полей, здоровье растений, благодаря их способности выполнять воздушную съемку различными спектрами. Эти технологии дают возможность оперативно выявлять различные проблемы. Данный проект посвящен изучению использования дронов в сельском хозяйстве, анализируя не только их потенциальные преимущества, но и возможности для эффективного внедрения в аграрное производство.

Цель исследования – определить направления использования агродронов в сельском хозяйстве и рассчитать затраты на их применение.

Рассмотрим преимущества применения дронов в сельском хозяйстве.

1. Повышенная точность – дроны позволяют проводить точные измерения и мониторинг сельскохозяйственных угодий, что позволяет оптимизировать использование ресурсов, таких как удобрения и пестициды.

2. Увеличение эффективности – автоматизируются многие задачи, что сокращает затраты времени и рабочей силы.

3. Снижение затрат – сокращаются расходы на использование техники, топливо и рабочую силу, происходит автоматизация многих задач, что делает сельское хозяйство более рентабельным.

4. Улучшение безопасности – выполнение работ на опасных участках, таких как крутые склоны или районы с ограниченным доступом, что повышает безопасность работы.

5. Мониторинг состояния посевов – дроны с высококачественными камерами могут делать снимки с воздуха, позволяя детально изучить состояние посевов. Это позволяет своевременно выявлять болезни, вредителей, сорняки, и принимать соответствующие меры.

6. Анализ урожайности – аэрофотосъемка позволяет получить точные данные о плотности и высоте растений, что помогает прогнозировать урожайность и планировать дальнейшие действия.

7. Экономия времени и ресурсов – дроны помогают сократить время обработки полей и потребность в рабочей силе, удобрения и пестициды используются более эффективно, сокращаются расходы и повышается рентабельность, что делает сельское хозяйство более рентабельным.

Таблица 1 – Динамика количества БПЛА, используемых в сельском хозяйстве Амурской области*

Марка	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Темп роста, 2024 г. к 2021 г. году, %
DJI Mavic, Phantom	1	1	2	3	В 3 раза
Геоскан 201	–	1	2	2	–
XAG	–	–	2	2	–
DJI AGRAS	2	8	9	13	В 6,5 раз

*Источник: разработано автором на основании данных сельскохозяйственных производителей

Таким образом, применение дрона Agras T20 в Амурской области имеет как преимущества, так и недостатки (табл. 1). Успешное внедрение этой технологии будет зависеть от учета как сильных сторон, так и слабых сторон, возможностей и угроз. Правильное планирование, инвестирование и подготовка кадров помогут реализовать потенциал дронов Agras T20 в Амурской области.

Таблица 2 – SWOT анализ применения БПЛА в сельскохозяйственном производстве

Сильные	Слабые
1. Низкая цена (доступная) 2. Автономная работа с высокой точностью 3. Точечное равномерное внесение препарата 4. Экономия ресурсов 5. Работа в любых условиях 6. Мобильность в использовании	1. Затраты на электропитание 2. Недостаток квалифицированных сотрудников 3. Законодательное ограничение
Возможности	Угрозы
1. Государственные программы 2. Государственная поддержка 3. Обучение и образование 4. Создание новых рабочих мест	1. Колебание курса валют 2. Высокая стоимость кредитных средств 3. Законодательные ограничения 4. Конкуренция со стороны других производителей

В хозяйствах Амурской области широкое применение в современных условиях получили прицепные и самоходные опрыскиватели [2]. Наиболее популярным из них является «Туман». Гипотеза нашего исследования заключается в том, что применение агродронов будет более эффективным.

Рассмотрим затраты на самоходный опрыскиватель «Туман», затем на агродрон Agras T20, и проведем сравнительный анализ затрат на данные виды опрыскивателей (табл. 3).

Таблица 3 – Сравнительная характеристика затрат на дроны Agras T20 и самоходный опрыскиватель «Туман» *

Показатели	Затраты, руб.		Отклонение +,-
	«Туман»	Agras T20 (3 шт.)	
Стоимость	9 000 000	4 950 000	- 4 050 000
Затраты на обслуживание	500 000	390 000	- 110 000
Затраты на эксплуатацию	101 397,2	188 000	+ 86 602,8
Непрямые затраты	903 500	910 000	+ 6 500
Итого	10 504 897,2	6 438 000	- 4 066 897,2

*Источник: разработано автором

Полные затраты на самоходный опрыскиватель «Туман» составят 10 504 897,2 руб. Фактическая норма выработки в сутки – 400 га.

По проведенным расчетам полные затраты на один агродрон AgrasT20 составят 2 200 000 руб. Фактическая норма выработки в сутки дроном AgrasT20 – 100 га.

Если фермер хочет увеличить производительность дронами, он может приобрести ещё 2 дрона, (как это делают многие фермеры), тогда затраты будут равны 6 438 000 руб. Расчёт представлен в следующей графе данной таблицы.

Таким образом, экономия затрат при применении агродронов составит 4 067 000 руб. Агродрон Agras T20 является более доступным и экономичным решением для многих фермеров, особенно для небольших и средних хозяйств. Самоходный опрыскиватель «Туман» лучше подходит для крупных хозяйств с большими площадями обработки, где требуется высокая производительность.

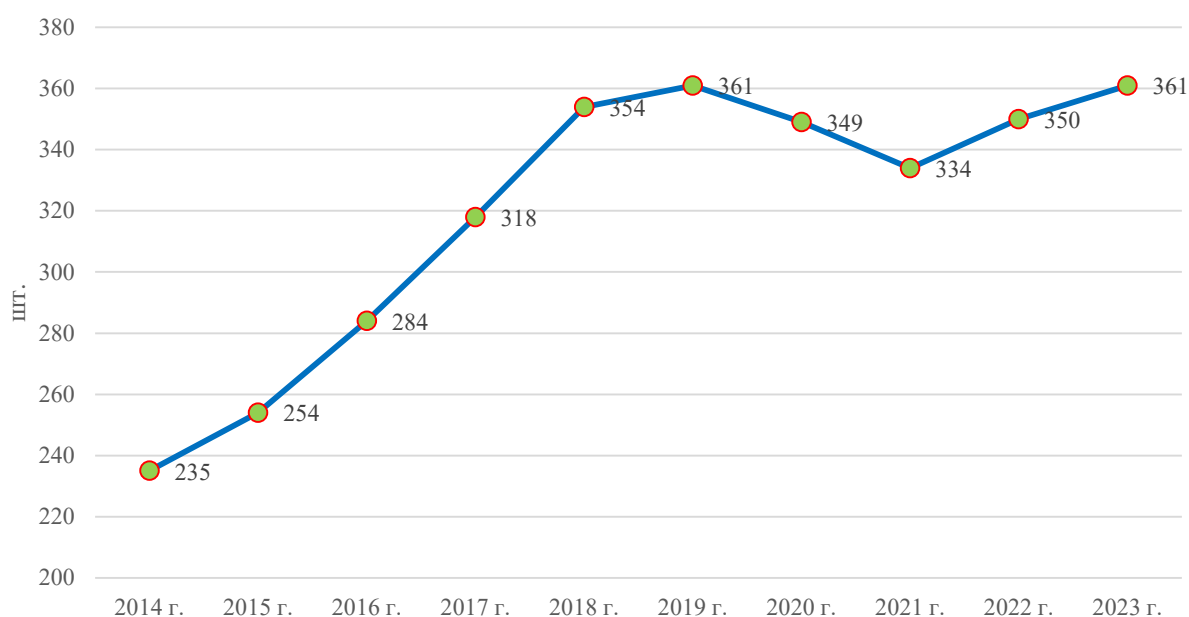


Рисунок – Динамика количества тракторных опрыскивателей и опыливателей в сельскохозяйственных организациях Амурской области*

*Источник: данные Росстата

На рисунке представлена динамика числа тракторных опрыскивателей в сельскохозяйственных организациях Амурской области. По нашим расчетам, если 361 опрыскиватель, который имеется в наличии на 2023 г. заменить на агродроны из расчета 3 ед. на 1 прицепной агрегат, то потребность составит 1083 единицы дронов. При этом ёмкость рынка в стоимостном выражении составит 1 млрд 786 млн 950 тыс. руб. Если предположить, что к 2030 г. 20 % тракторных опрыскивателей будет заменено на агродроны, то объем продаж может составить 357 млн. 390 тыс. руб.

Вывод. Рынок агродронов в Амурской области может стать привлекательным для производителей и дилеров, которые занимаются внедрением и распространением данной технологии.

Дрон Agras T20 – лучший выбор для фермеров, которые ищут более доступный, экономичный и гибкий вариант для обработки относительно небольших площадей, поэтому хозяйства могут смело приобретать данную технологию.

Список источников

1. Горлов А. В. Технологические уклады в сельском хозяйстве // Научный и экономический потенциал развития общества: теория и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф., (Благовещенск, 17 ноября 2023 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2023. С. 201–206. EDN [WXDWBR](#)
2. Горлов А. В., Малхасян З. П., Павличенко А. А. Современное состояние и перспективы развития крестьянских (фермерских) хозяйств в Амурской области // Московский экономический журнал. 2024. Т. 9. № 8. С. 302–312. https://doi.org/10.55186/2413046X_2024_9_8_361. EDN [CSUFIH](#)

References

1. Gorlov A. V. Tekhnologicheskie układy v sel'skom khozyaistve [Technological structures in agriculture]. Scientific and economic potential of society development: theory and practice : *materialy vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, (Blagoveshchensk, 17 noyabrya 2023 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2023. P. 201–206. EDN [WXDWBR](#)
2. Gorlov A., Malkhasyan Z., Pavlichenko A. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya krest'yanskikh (farmerskikh) khozyaistv v Amurskoi oblasti [The current state and prospects of development of peasant (farm) farms in the amur region]. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal*, 2024;9:8:302–312. https://doi.org/10.55186/2413046X_2024_9_8_361. EDN [CSUFIH](#)

© Черпак Ю. И. 2025

Статья поступила 18.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 18.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 332.1
EDN VZYOKE

Современное цифровое проектирование: сравнительный анализ программных комплексов ArchiCAD и NanoCAD

Алёна Станиславовна Чичковская¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Марина Владимировна Безверхая², старший преподаватель

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

alena.chichkovskaya.00@bk.ru

Аннотация. Проанализированы программные комплексы ArchiCAD и NanoCAD. Проведён сравнительный анализ функциональных возможностей. Составлены сводные таблицы сравнения основных инструментов и перечислены сходства и различия данных программ для проектирования.

Ключевые слова: BIM, TIM, ArchiCAD, NanoCAD BIM Строительство, программные комплексы, 2D-проектирование, 3D, визуализация

Для цитирования: Чичковская А. С. Современное цифровое проектирование: сравнительный анализ программных комплексов ArchiCAD и NanoCAD // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 133–141.

Original article

Modern digital design: comparative analysis of ArchiCAD and NanoCAD software package

Alena S. Chichkovskaya¹, Undergraduate student
Scientific advisor – Marina V. Bezverhaya², Senior lecturer

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

alena.chichkovskaya.00@bk.ru

Abstract. The software complexes ArchiCAD and nanoCAD are analyzed. A comparative analysis of the functionality has been conducted. Summary tables of comparison of the main tools have been compiled and the similarities and differences of these design programs are listed.

Keywords: BIM, TIM, ArchiCAD, NanoCAD BIM Stroitelstvo, software package, 2D design, 3D, rendering

For Citation: Chichkovskaya A. S. Sovremennoe tsifrovoe proektirovanie: sravnitel'nyi analiz programmykh kompleksov ArchiCAD i NanoCAD [Modern digital design: comparative analysis of ArchiCAD and NanoCAD software package]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 133–141 (in Russ.).

Согласно Постановлению Правительства РФ № 2357 от 20 декабря 2022 года, с 1 июля 2024 года застройщикам многоквартирных домов, а также подрядным организациям, осуществляющим строительство по городскому заказу, необходимо использовать технологии информационного моделирования (ТИМ) на этапе проектирования. Для малоэтажных домов переход на работу с ТИМ будет осуществляться с 1 января 2025 года [1]. Понятие «ТИМ» является аналогом зарубежного «BIM-моделирования» и включает в себя процессы создания, изменения и последующего использования виртуальной копии здания [2].

В связи с последними событиями венгерская компания Graphisoft 9 марта 2022 года деактивировала все свои программные продукты, включая BIM-разработку ArchiCAD, и услуги для организаций и частных лиц, находящихся под санкциями в России и Беларуси. В ответ на это стали активнее разрабатываться наши отечественные программные комплексы. Так, 26 сентября 2024 года компания «Нанософт» представила свою разработку – BIM/ТИМ-решение на Платформе NanoCAD для проектирования архитектурной и конструктивной части здания и сооружений в *.dwg-среде – «NanoCAD BIM Строительство» [3].

До выхода «NanoCAD BIM Строительство» проектировщики выполняли архитектурные задачи в сторонних программных комплексах. Поэтому в 2016 году произошло интегрирование NanoCAD с ArchiCAD в рамках концепции OpenBIM – открытого взаимодействия между архитектором и конструктором. Но с выходом «NanoCAD BIM Строительство» необходимость в данном взаимодействии может отпасть сама с собой, что положительно повлияет на

импортозамещение. Таким образом, появление BIM/ТИМ-решения «NanoCAD BIM Строительство» на рынке программного обеспечения представляет собой значимое событие для России, открывающее новые возможности в области архитектурного проектирования. Внедрение отечественной разработки позволят сделать важный шаг на пути к обеспечению технологической независимости страны.

«NanoCAD BIM Строительство» позволит вместо прежних 2D-методов проектирования использовать продвинутые технологии 3D-отрисовки и отображения основных конструктивных элементов здания (рис. 1).



Рисунок 1 – Инструменты в ArchiCAD и NanoCAD BIM Строительство на примере проекта коттеджа

В рамках 2D-проектирования для того, чтобы начертить элемент здания или сооружения, необходимо выбрать инструмент «Линия», «Поллиния» или «Кривая» и обводить каждый контур будущей конструкции. В «NanoCAD BIM Строительство» заложены принципы BIM-моделирования, благодаря которому можно выбрать уже предустановленный инструмент «Стена», «Перекрытие», «Кровля», «Проём» и «Помещение», провести одну линию и получить отображение готовой конструкции будущего виртуального здания

как 2D, так и в 3D-окне. Кроме того, каждая конструкция, в рамках концепции BIM/ТИМ-моделирования обладает заданными параметрами: материал конструкции, его толщина, угол наклона, привязка к оси, расположение относительно уровня земли и другие данные.

BIM-системы сравнивались по системным требованиям, ценовой политики и инструментам проектирования (табл.1).

Таблица 1 – Сходства и различия ArchiCAD и NanoCAD

Показатель	ArchiCAD	NanoCAD
Назначение		
Сходства	BIM-проектирование: модель и документация в одном файле. Динамическое документирование: вслед за изменениями в 3D-модели следуют изменения в других видах	
Различия	Уклон на архитектуру	Возможность завершения полного цикла проектирования в одной экосистеме программы: использование дополнительных модулей
Поддержка операционных систем		
Сходства	Microsoft Windows	
Различия	Поддержка MacOS	Поддержка Российских ОС: Astra Linux; РЕД; Альт; РОСА
Наличие учебной версии		
Различия	Не доступна в России	Есть; планируется на NanoCAD BIM Строительство
Доступность обучения		
Сходства	Наличие бесплатных обучающих видеороликов, платные курсы на родном языке; активное сообщество	
Различия	Большее количество курсов для углубленного изучения	Online-поддержка от российских разработчиков; легче освоить самостоятельно
Библиотека объектов		
Сходства	Готовые 3D-модели; создание собственных; загрузка из сторонних сайтов; создание моделей при помощи инструмента API	

Продолжение таблицы 1

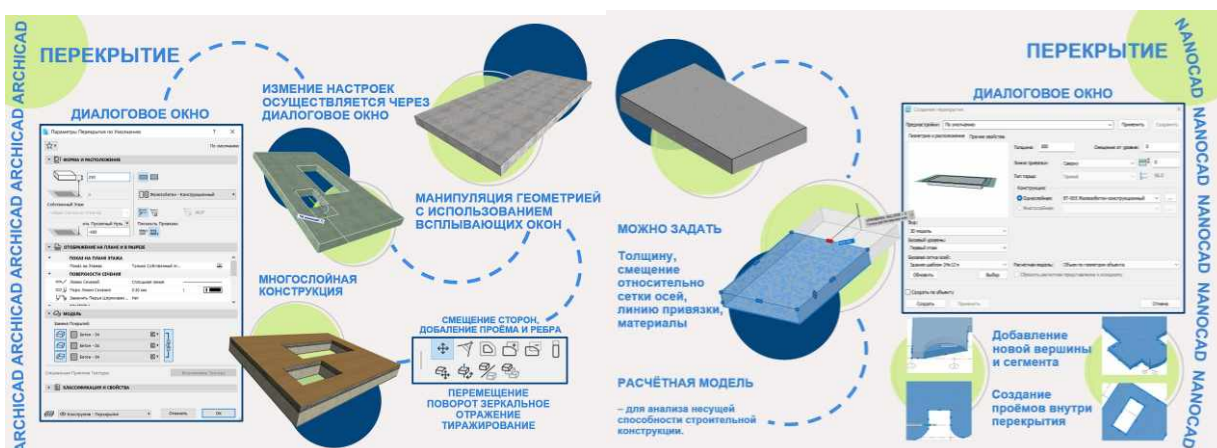
1	2	3
Различия	Модели необходимо настраивать под ГОСТ	6000 3D-объектов по Российскому ГОСТ
Совместная работа над проектом		
Сходства	Технология «Teamwork»	
Различия	Архитектурный проект передаётся на доработку в стороннее приложение.	Проект можно вести в одной программе: начиная с архитектуры, заканчивая оформлением ПОС и ППР.
Инструменты проектирования		
Сходства	Параметры создания плит перекрытий, стен, крыш и других конструктивных элементов	
Различия	Изменение параметров объекта с помощью контекстного меню	Изменение параметров объекта с помощью ручки «Солнышко». «Проём» объединяет создание окон и дверей.

Преимуществом «NanoCAD BIM Строительство» является большая библиотека 3D-моделей, разработанных по российским ГОСТ; предустановленные штриховки по отечественным стандартам; защита конфиденциальных данных; доступность техподдержки на русском языке; постоянные и временные лицензии; быстрое развитие по запросам российских пользователей и фиксированная стоимость в рублях [4].

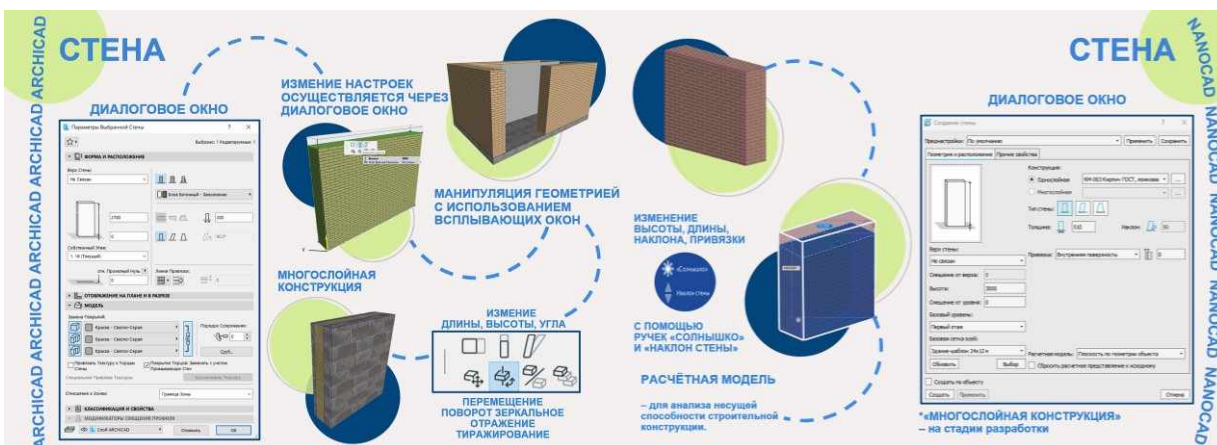
В то время как программный комплекс NanoCAD представляет из себя большую экосистему, в котором имеется возможность завершения проекта от архитектуры до оформления строительной документации, ArchiCAD предназначен в большей степени для архитектурной части проекта. В ArchiCAD можно разрабатывать некоторые этапы проектирования, отличные от архитектуры, но на это потребуется больше временного ресурса.

Инструменты программ ArchiCAD и «NanoCAD BIM Строительство» схожи между собой. Различаются только способы взаимодействия с инструментами: в ArchiCAD взаимодействие происходит через контекстное меню, а в «NanoCAD BIM Строительство» через ручки «Солнышко» и «Наклон» (рис. 2).

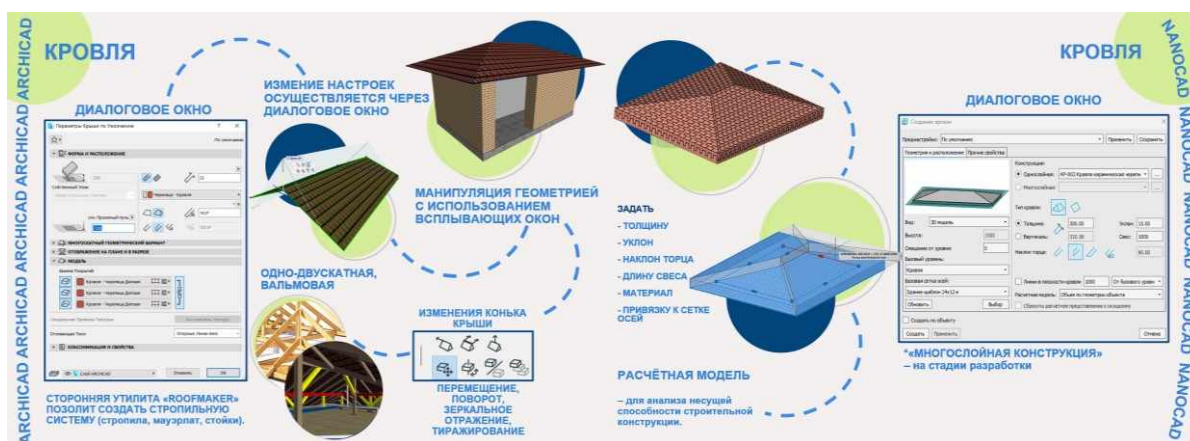
а)



б)



в)



а – «Перекрытие»; б – «Стена»; в – «Кровля»

Рисунок 2 – Инструменты в ArchiCAD и NanoCAD BIM Строительство

В обеих программах присутствуют диалоговые меню, в которых можно изменять параметры инструментов: стены, перекрытия, кровли и других инструментов (табл. 2.).

Таблица 2 – Сравнение инструментов ArchiCAD и NanoCAD

ArchiCAD	NanoCAD
Перекрытие	
Длина, ширина, добавление проёма и ребра, привязка, замена покрытий	
Стена	
Длина, высота, угол наклона, привязка к этажу, замена покрытий	
Кровля	
Толщина, уклон, наклон торца, длина свеса, привязка к сетке осей	
Возможность использовать сторонние утилиты для создания конструкции крыши	
Площадь помещения	
Уменьшение площади на заданный процент, задание имени и номера помещения	
Категории помещений настраиваются самостоятельно; помещения можно настраивать только в 2D-окне.	Категории помещений предустановлены согласно ФЗ №123. Помещения можно настраивать в 2D и 3D окне. В процессе разработки находится функция «Квартирография»

Программу «NanoCAD BIM Строительство» только анонсировали и в ней ещё не хватает многих функций, которые уже давно представлены в ArchiCAD: многослойность конструкций или возможность визуализации проекта – представления цифровое копии модели здания в фотореалистичном 2D-виде (табл.3).

Таблица 3 – Сравнение ArchiCAD и NanoCAD по общим данным

Параметры	ArchiCAD	NanoCAD
Виды	2D,3D	2D,3D, расчётная модель
Разрезы	+	+
Многослойные конструкции	+	На этапе разработки
Визуализация	+	–
Визуальные стили	Каркасный, детализированная и упрощённая окраска, белая модель	Каркасный, реалистичный, эскизный, концептуальный, тонированный, оттенки серого
Штриховки	Необходимо настраивать самостоятельно	Предусмотрены по российским нормам
Управление инструментом	Контекстное меню	Ручки «Солнышко» и «Наклон»
Настройки инструмента	Через диалоговое окно	
Библиотека объектов	Малое количество предустановленных архитектурных объектов.	Более 6000 предустановленных архитектурных и конструктивных 3D-моделей по российским ГОСТ.

В результате исследования был проведён сравнительный анализ функциональных возможностей программных комплексов ArchiCAD и NanoCAD.

Вывод. Обе программы демонстрируют схожие технические решения и принципы работы, что снижает необходимость значительных изменений в рабочих процессах и повышает скорость адаптации к новому программному продукту, что действительно важно в условиях импортозамещения.

Список источников

1. О внесении изменений в постановление Правительства РФ от 5 марта 2021 г. № 331 : постановление Правительства РФ от 20.12.2022 № 2357 // Гарант : [сайт]. URL: <https://base.garant.ru/405985239/> (дата обращения: 12.10.2024)
2. ГОСТ Р 10.0.01-2018. Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Термины и определения. Национальный стандарт РФ. // Гарант : [сайт]. URL: <https://ivo.garant.ru/#/basesearch/ГОСТ%20Р%2010.0.01-2018:0> (дата обращения: 12.10.2024)
3. NanoCAD BIM Строительство // Нанософт : [сайт]. URL: <https://www.nanocad.ru/products/bim/stroitelstvo/> (дата обращения: 12.10.2024).
4. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федеральный закон РФ от 22.07.2008 № 123-ФЗ // Гарант : [сайт]. URL: <https://base.garant.ru/12161584/> (дата обращения: 12.10.2024).

References

1. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 20.12.2022 № 2357 O vnesenii izmenenii v postanovlenie Pravitel'stva RF ot 5 marta 2021 g. № 331 [On Amendments to the RF Government Resolution No. 331 of March 5, 2021 : RF Government Resolution No. 2357 of 20.12.2022] *Garant.ru* Retrieved from <https://base.garant.ru/405985239/> (Accessed 12 October 2024) (in Russ.).
2. Sistema standartov informatsionnogo modelirovaniya zdaniy i sooruzhenii. Terminy i opredeleniya. Natsional'nyi standart RF [System of standards for information modeling of buildings and structures. Terms and definitions] GOST R 10.0.01-2018 *Garant.ru* Retrieved from <https://ivo.garant.ru/#/basesearch/ГОСТ%20Р%2010.0.01-2018:0> (Accessed 12 October 2024) (in Russ.).
3. NanoCAD BIM Stroitel'stvo [NanoCAD BIM Construction]. *Nanocad.ru* Retrieved from <https://www.nanocad.ru/products/bim/stroitelstvo/> (Accessed 12 October 2024) (in Russ.).
4. Tekhnicheskii reglament o trebovaniyakh pozharnoi bezopasnosti

[Technical regulations on fire safety requirements]: Federal'nyi zakon RF ot 22.07.2008 № 123-FZ. *Garant.ru* Retrieved from <https://base.garant.ru/12161584/> (Accessed 12 October 2024) (in Russ.).

© Чичковская А. С. 2025

Статья поступила 18.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 18.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научная статья
УДК 796.062.4
EDN XNTOUW

Улучшение системы информирования студентов о спортивных мероприятиях и секциях при университете

Максим Сергеевич Шабалин¹, студент бакалавриата
Научный руководитель – Светлана Анатольевна Хмырова², старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

¹maksim.sheba@gmail.com

Аннотация. Объект исследования: действующая система информирования студентов дальневосточного государственного аграрного университета, специфика и эффективность её работы. Разработка предложений по улучшению системы информирования.

Ключевые слова: анкетирование, анализ, предложения, спортивные мероприятия.

Для цитирования: Шабалин М. С. Улучшение системы информирования студентов о спортивных мероприятиях и секциях при университете // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 142–147.

Original article

Improving the system of informing students about sports events and sections at the university

Maxim S. Shabalin¹, Undergraduate student

Scientific supervisor - Svetlana A. Khmyrova², Senior lecturer

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

¹maksim.sheba@gmail.com

Abstract. The object of the study: the current system of informing students of the Far Eastern State Agrarian University, the specifics and effectiveness of its work. Development of proposals to improve the information system.

Keywords: questionnaires, analysis, suggestions, sports events

For Citation: Shabalin M. S. Uluchshenie sistemy informirovaniya studentov o sportivnykh meropriyatiyakh i sektsiyakh pri universitete [Improving the system of informing students about sports events and sections at the university]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po*

estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.). Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 142–147 (in Russ.).

Цель исследования – изучить удовлетворённость студентов текущей системой информирования о спортивных мероприятиях и спортивных секциях при университете, вынесение выводов, на основе которых, при необходимости, сформировать предложения по улучшению данной системы.

Спорт играет важную роль в жизни студентов, не только способствуя поддержанию здоровья, но и развитию командного духа, улучшению физической формы и социализации. Важно, чтобы студенты были информированы о спортивных мероприятиях и секциях, доступных им в университете. В статье рассмотрено улучшение системы информирования студентов о спортивных мероприятиях и секциях при университете, предложены задачи и рекомендации для ее реализации.

В большинстве университетов информация о спортивных мероприятиях и секциях распространяется через объявления, сайты университета или социальные сети. Часто эта информация не доходит до всех студентов из-за их недостаточной активности в поиске такой информации или из-за отсутствия системы централизованного информирования.

Анализ текущей ситуации ставит следующие задачи исследования: провести опрос среди студентов с 1 по 4 курс, чтобы выяснить их мнения касательно системы информирования, анализ статистики выбранных ответов и формирование выводов на их основе, анализ дополнительных комментариев в опросе, подведение итогов опроса, анализ действующих методов информирования (учитывая стенды и расписания) и разработка предложения по улучшению системы информирования.

Материалами и методами являлись: проведение опроса в виде «Google Формы» с целью выявления математической статистики ответов и отдельных комментариев, анализ и синтезирование полученной информации.

Опрос распространялся через группы дополнительно были задействованы студенческие советы факультетов и объединение физоргов Дальневосточного ГАУ, количество проголосовавших 465 человек.

Исходя из результатов опроса, на вопрос: «хотели бы вы заниматься в спортивных секциях», почти 60 % опрошенных заинтересовано спортивными секциями, 42,6 % из которых хотели бы как минимум попробовать заниматься. Однозначно «нет» ответили 39 % обучающихся, 18,4 % уже занимаются в секциях (рис.).

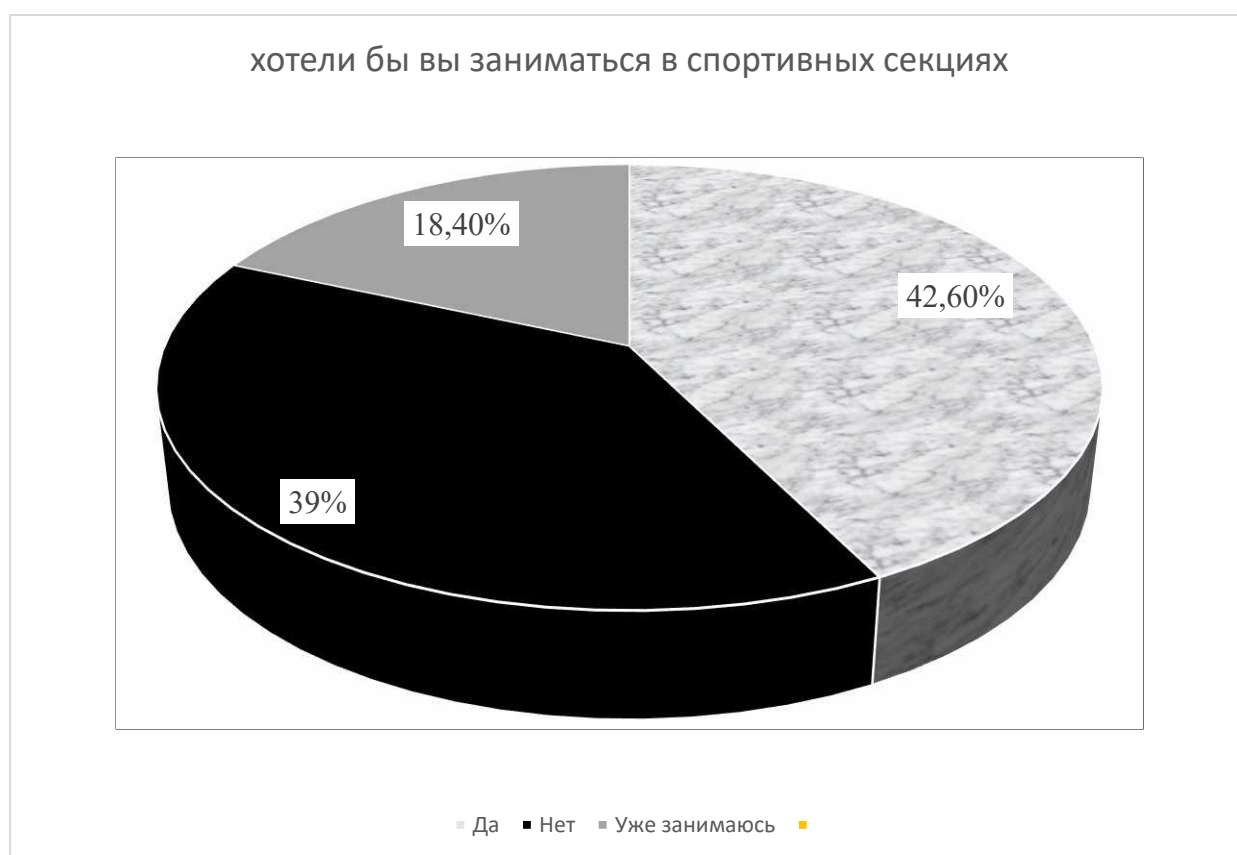


Рисунок – Результаты ответа на вопрос

Далее шёл вопрос «Как вы узнаете о спортивных мероприятиях, которые проходят на территории университета». Из полученных ответов видно, что большую часть информации передают сами преподаватели, почти 44,9 %, затем по эффективности идут стенды в университете – 21,3 %, и весьма заметным каналом информации являются друзья, от своих друзей информацию узнают – 25,3 % опрошенных. Примечательно, что к списку

каналов информирования студенты помимо ранее указанных отнести ещё много других, как например СМИ университета, работа тьюторов и спортивных секторов группы, но процент выбора этих ответов очень мал и в сумме не превышает 8,5 %.

Следующий вопрос касался доступности информации о спортивных мероприятиях: по шкале оценок от 1–5. Тут, наблюдалась общая тенденция, что всё очень хорошо, почти 74,6 % опрошенных поставили положительные оценки (4 и 5). «3» поставили 20,2 % опрошенных, а 2 и 1 суммарно 5,2 %. Следующий вопрос касался графика проведения спортивных секций, здесь видна огромная роль преподавателей в распространении информации о секциях, целых 50 %, 25,4 % ходят на секции по расписанию, которое скидывают в группах секций в мессенджерах, 24,6 % узнают о расписании из уст преподавателя, такое соотношение не является оптимальным вариантом, поскольку целая треть обучающихся вынуждена искать преподавателя и спрашивать: «а будет ли занятие?»

В дополнительных комментариях на вопрос «Как вы думаете, чего не хватает в распространении информации в Дальневосточном ГАУ», один из опрошенных указал, что не хватает расписания спортивных секций. Проблемой является то, что оно есть на официальном сайте университета, но человек видимо просто об этом не знает. Другой опрошенный ответил, что не хватает оперативности распространения информации. Если к этому принять во внимание результаты ответов на опрос, которые показали высокую степень работы преподавателей в распространении информации, то можно сделать вывод, что это не самый надёжный метод распространения, потому что нагрузка на преподавателей большая и они могут что-то кому-то не сказать, что-то упустить из внимания или донести информацию не сразу в силу загруженности. Эту мысль подтверждает и следующий комментарий, что информации не хватает точности, когда преподаватель сказал расписание секции, но в силу каких-то причин та не работала. А никакой информации о форс-мажоре до студента не дошло. Далее, кто-то оставил комментарий, что не хватает расписания спартакиад и соревнований на Telegram канале

университета. Это говорит о том, что студенты хотят, как можно раньше знать о запланированных спортивных мероприятиях.

На текущий момент в университете, применяются следующие способы информирования: расписание секций на сайте Дальневосточного ГАУ, фотографии преподавателей в 1 корпусе с подписью, тренерами каких секций они являются, баннеры с грядущими спортивными мероприятиями, информирование через преподавателей, информирование через группы секций, информирование через физоргов на факультетах.

Из проведённого исследования можно сделать выводы, что спортивные секции являются очень важным направлением с высокой востребованностью; студенты хотят, как можно раньше получать информацию о запланированных спортивных мероприятиях; студентам важно, чтобы информация о спортивных секциях была точной и своевременной; в университете нет наглядных расписаний секций. Для вступления необходимо найти баннер с преподавателями кафедры физической культуры и спорта, посмотреть, что ведёт каждый преподаватель, запомнить, позже найти этого преподавателя и у него узнать расписание; про расписание секций в виде документа на официальном сайте университета знают не все; большой поток информации о секциях и спортивных мероприятиях передаётся через преподавателей. В силу человеческого фактора информация может терять точность и оперативность распространения и исходя из этого нужно искать иные каналы распространения, чтобы повысить удобство информирования.

Для повышения эффективности информирования студентов о спортивных мероприятиях и секциях, можно предложить следующие меры: размещение дополнительных наглядных стендов с расписаниями секций в корпусах (рядом со спортивным залом и в фойе на колонне), в общежитиях на стендах; создание спортивного Telegram канала университета, чтобы упростить преподавателям информирование спортсменов о грядущих мероприятиях различного уровня (городских, областных, где участвуют сборные команды университета). Для перехода на Telegram канал может использоваться QR код; делать в дополнение к расписанию занятий, на том же

стенде чуть ниже QR код, отсылающий на сайт университета во вкладку «спорт», чтобы студенты имели возможность быстро просмотреть новости об проведённых соревнованиях.

Внедрение улучшений в действующую систему информирования должно позволить, прежде всего, повысить заинтересованность первокурсников, которые ежегодно поступают в вуз. Именно первокурсники являются наиболее приоритетной группой обучающихся, поскольку нынешние обучающиеся старших курсов, во-первых, в силу уже сложившихся других приоритетов, (как например участие в культурно-массовой деятельности, или работа после занятий), маловероятно станут их менять в пользу нового русла, в котором они совсем не развивались, и во-вторых, обучающиеся старших курсов ежегодно сменяются первокурсниками, а значит и перспективнее полноценно заниматься именно новым потоком студентов.

Материалы проведенного исследования нацелены на улучшение доступности информации о работе спортивных секций университета, что в перспективе поспособствует увеличению притока в секции новых участников, которые в будущем смогут выйти на соревнования за честь университета.

© Шабалин М. С. 2025

Статья поступила 18.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 18.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.

Научное издание

СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ –ПРОИЗВОДСТВУ

*Материалы 32-й студенческой
научной конференции по
естественным, техническим и
гуманитарным наукам
(г. Благовещенск, 13 ноября 2024 г.)*

Подписано в печать 9.04.2025 г.
Формат 60x90/16. Уч.-изд. л – 5,02. Усл. печ. л. – 8,51.
Печать по требованию. Заказ .141

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии
Дальневосточного государственного
аграрного университета
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86