



СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРОИЗВОДСТВУ

***Материалы
30-й студенческой научной
конференции по естественным,
техническим и гуманитарным наукам
(г. Благовещенск, 9 ноября 2022 г.)***



Благовещенск – 2022

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРОИЗВОДСТВУ

*Материалы 30-й студенческой
научной конференции по естественным,
техническим и гуманитарным наукам
(г. Благовещенск, 9 ноября 2022 г.)*

**Благовещенск
Дальневосточный ГАУ
2022**

УДК 378
ББК 74.58
С88

*Печатается по решению
редакционной коллегии*

Редакционная коллегия:

*Науменко А. В., канд. с.-х. наук, проректор по научной работе (председатель);
Косицына К. С., руководитель студенческого исследовательского бюро
Захарова Е. Б., докт. с.-х. наук, доцент; Черноситова Т. Н., канд. с.-х. наук, доцент;
Юст Н. А., канд. с.-х. наук, доцент; Пакузина А. П., докт. хим. наук, профессор;
Ижэндеев А. В., канд. техн. наук, доцент; Маканникова М. В., канд. с.-х. наук, доцент;
Шевченко М. В., канд. с.-х. наук, доцент; Бибик И. В., канд. техн. наук, доцент;
Кривуца З. Ф., докт. техн. наук, доцент; Плавинский С. Ю., канд. с.-х. наук, доцент;
Груздова О. В., канд. биол. наук, доцент; Якубик О. Л., канд. ветеринар. наук, доцент;
Труш Н. В., докт. биол. наук, доцент; Гартованная Е. А., канд. техн. наук, доцент;
Кострыкина С. А., канд. техн. наук, доцент; Чурилова К. С., канд. экон. наук, доцент;
Станиславская М. В., канд. экон. наук, доцент; Ковалевский В. Н., канд. техн. наук, доцент;
Петроченко В. В., канд. техн. наук, доцент; Кислов А. А., канд. техн. наук, доцент;
Сенников В. А., канд. техн. наук, доцент; Соболева Н. В., ст. преподаватель;
Филитова О. Н., ст. преподаватель; Шмакова Л. А., ст. преподаватель;
Белугина Л. В., директор колледжа; Польская Е. В., преподаватель;
Пакичева Т. Г., преподаватель*

С88 **Студенческие исследования – производству** : материалы 30-й студенческой научной конференции по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.) / Дальневост. гос. аграр. ун-т. – Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. – 378 с.

ISBN 978–5–9642–0567–8

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 и биологии. Изучены аспекты строительства и природообустройства, электроэнергетики и механизации сельского хозяйства. Описаны проводимые исследования в области экономики, 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 978–5–9642–0567–8

© ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Акимов Н. А. Предпосылки и перспективы осуществления восстановительных ремонтов техники с помощью аддитивного производства	8
Алипов А. А., Кухаренко Е. С. Транквилизаторы и их способность в релаксации грызунов	15
Бабенко А. С. Влияние основной обработки почвы на продуктивность сельскохозяйственных культур в условиях дальневосточного региона	20
Безхлебный Е. Н. Структура урожая сои при внесении жидких комплексных минеральных удобрений «Надежда» в центральной и южной сельскохозяйственных зонах Амурской области	27
Вабищевич Ю. Е. Биометрические показатели растений и урожайность зерна гречихи сорта Девятка в зависимости от фракции семян	34
Ван-Ды Д. В. Основные направления расширения ассортимента кисломолочных продуктов при использовании растительного сырья дальневосточного региона	41
Варичир К. С. Современное состояние использования сырья клубней топинамбура (<i>Helianthus tuberosus</i> L.) в пищевых производствах	47
Варосян Э. А. Современное состояние и тенденции переработки молочной сыворотки	54
Волкова А. Д. Количественный учет микроорганизмов в воздушной среде учебных аудиторий	58
Волкова Р. С. Оценка качества мяса птицы, реализуемого в продовольственных магазинах города Благовещенска	62
Глущенко В. С. Изучение и выбор заквасочных культур для смеси замороженного десерта	69
Гончаров Р. И. Влияние аминокислотных биостимуляторов на продолжительность стрессового состояния после их применения	74

*Материалы 30-й студенческой научной конференции
по естественным, техническим и гуманитарным наукам*

Грогуленко Э. Е., Глухих А. В. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в условиях ООО «Пограничное» Константиновского района	81
Губченко А. С. Обоснование выбора растительного сырья как перспективного источника биологически активных веществ.....	87
Гутник В. Е. К вопросу о регулировании температурного режима системы жидкостного охлаждения двигателя	91
Депутатова И. Г. Анализ потребительских предпочтений в отношении мучных кондитерских изделий, реализуемых на предприятиях индустрии питания города Благовещенска	97
Дряблова Н. С. Перспективы внедрения и развития BIM–технологий при проектировании зданий и сооружений на Дальнем Востоке	103
Дюльдина Д. С. Перспективы развития отрасли птицеводства (на примере птицефабрики ООО «Красная звезда»).....	108
Егорова А. Д. Анализ ассортимента и потребительских предпочтений при выборе вареных колбас, реализуемых в торговой сети города Благовещенска.....	116
Ермолаева Т. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя крупного рогатого скота при инвазионных болезнях	121
Жданов С. С. Анализ методов рекультивации техногенного ландшафта	128
Ильин А. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества сырого молока	135
Казак В. А. Влияние различных видов минеральных удобрений на структуру урожайности и продуктивность сои	139
Карасева Г. И. Морфофизиологические и биохимические показатели проростков сои при использовании регуляторов роста	145
Карташов А. Е. Технологии и технические средства для очистки и сортирования семян сои	152

Кислова Л. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза мясокостных субпродуктов цыплят-бройлеров	158
Копылова В. С. Продуктивные качества коров-первотелок черно-пестрой породы в условиях ООО «Пограничное» Константиновского района	164
Костюнина О. В. Оценка качества мясных консервов для питания детей раннего возраста.....	169
Крючков А. А. Дефекты бичей молотильного барабана комбайна как фактор, влияющий на качество осуществления технологического процесса	177
Кубарев Е. В. Влияние предшественников сои на ее рост и развитие в условиях дальневосточного региона.....	184
Курашова И. И. Оценка потенциала земель сельскохозяйственного назначения Дальневосточного государственного аграрного университета.....	191
Леонов Д. В. Ветеринарно-санитарный контроль рыбы в условиях ветеринарной лаборатории Магаданская МВЛ.....	199
Макаренко Я. С. Экономическая эффективность внедрения 1С: ERP в управлении финансово-хозяйственной деятельностью сельскохозяйственного предприятия (на примере ООО «Имени Негруна» Амурской области)	205
Макаров Д. А. Повышение питательной ценности рационов за счет биоактивации зерна	214
Макаров С. А. Ветеринарно-санитарная оценка качества куриных сердечек	219
Маслов Д. А. Исследование обмолота сои зерноуборочными комбайнами Вектор-410 в отделе семеноводства Дальневосточного государственного аграрного университета	224
Мелихова А. С. Влияние пробиотического препарата на молочную продуктивность коров	230
Мироненко А. А. Определение стоимости земельного участка в границах населенного пункта Благовещенского муниципального округа	234

Михалёва А. О. Анализ состояния водосбросного канала на Чигиринском водохранилище	241
Морозов Д. С. Динамика основных элементов питания в луговой черноземовидной почве в зависимости от применения жидких удобрений.....	249
Недашкова И. П. Перспективы использования растительного сырья при производстве железированных десертов	257
Оганнисян Р. М. Современный уровень эффективности производства сои в Амурской области.....	263
Парамзина А. Ю. Анализ применения аммофоса в Амурской области.....	268
Пивень К. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы, выловленной из Бурейского водохранилища	274
Плаксин Д. С. Тенденции развития сельского хозяйства Амурской области.....	281
Проценко Е. Ю. Анализ потенциала сырья для биоэнергетики на территории Амурской области.....	286
Романова Е. А. Современные технологии в кондитерском производстве.....	291
Ростомян А. К. Тенденции использования нетрадиционных источников энергии на предприятиях АПК.....	297
Садовая О. Д. Основные направления повышения конкурентоспособности предприятий сельскохозяйственного производства в Амурской области.....	302
Семченко П. С. Влияние скармливания балансирующей кормовой добавки телятам молочного направления на их рост и развитие.....	308
Сергеева А. Н. Оценка адаптивной способности коллекционных сортообразцов сои.....	312
Субботин А. В. Современное использование земель в границах Тындинского муниципального округа Амурской области.....	318
Трегубова К. Ю. Тенденции к расширению ассортимента функциональных молочных продуктов	325

Фурсова К. И. Повышение пищевой и биологической ценности мягких сыров, обогащенных растительными компонентами	330
Храмцова Н. Н. Экономический потенциал сельскохозяйственного предприятия (на примере Агрофирмы «Партизан»)	336
Черняева А. Д. Нетрадиционное сырье в технологии кондитерских изделий....	343
Чирва А. М. Современное состояние земель Ивановского муниципального округа и основные направления их использования	350
Чумакова Л. А. Ветеринарно-санитарная оценка качества кальмаров	357
Шевцова В. А. Ветеринарно-санитарная оценка качества яиц в сравнительном аспекте.....	363
Шумейко Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза цельномолочной продукции.....	371

УДК 631.173:658.562:004.9

EDN ZFSAXX

Предпосылки и перспективы осуществления восстановительных ремонтов техники с помощью аддитивного производства

Николай Александрович Акимов¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Лариса Сергеевна Силохина², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ akimov721@rambler.ru, ² super.sil28@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрено применение гибридных 5Dtech принтеров с технологией 5Dtech для печати прочных функциональных изделий. Применение 5D-печати для изготовления запасных частей сельскохозяйственной техники является перспективным направлением, позволяющим значительно сократить затраты на логистику и ремонт.

Ключевые слова: аддитивные технологии, создание трехмерных объектов, прямое цифровое производство, отсутствие швов и сварных соединений, FDM-технология, композитные материалы

Для цитирования: Акимов Н. А. Предпосылки и перспективы осуществления восстановительных ремонтов техники с помощью аддитивного производства // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 9–15.

Prerequisites and prospects for the implementation of restorative repairs of equipment using additive manufacturing

Nikolay A. Akimov¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Larisa S. Silokhina², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ akimov721@rambler.ru, ² super.sil28@yandex.ru

Abstract. The application of hybrid 5Dtech printers with 5Dtech technology for printing durable functional products is considered. The use of 5D printing for the manufacture of spare parts of agricultural machinery is a promising direction, which significantly reduces logistics and repair costs.

Keywords: additive technologies, creation of three-dimensional objects, direct

digital production, absence of seams and welded joints, FDM technology, composite materials

For citation: Akimov N. A. Predposylki i perspektivy osushchestvleniya vostanovitel'nyh remontov tekhniki s pomoshch'yu additivnogo proizvodstva [Prerequisites and prospects for the implementation of restorative repairs of equipment using additive manufacturing]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 9–15), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

В конструкциях современных сельскохозяйственных машин все большее применение находят детали, изготовленные из полимерных материалов. С распространением полимерных деталей возникает проблема их быстрой замены в случае выхода из строя. Как правило, зачастую для производителей и дилеров техники оказывается нерентабельным изготовление и продажа запасных частей из полимеров. Вместо них предлагается приобрести целый узел, который на порядок дороже сломанной полимерной детали.

Проблемой являются также и большие сроки поставки отдельных деталей или узлов в силу специфики работы существующих цепочек поставок запасных частей. Таким образом, сроки ремонта значительно увеличиваются, что пагубно отражается на прибыльности предприятий агропромышленного комплекса, в силу крайней ограниченности времени выполнения большинства агротехнических работ.

Альтернативой закупке запасных полимерных частей является их самостоятельное изготовление с использованием аддитивных технологий. Аддитивное производство не требует использования специальной оснастки, его легко переналадить, и при этом весь цикл изготовления новой детали, взамен вышедшей из строя займет один – два рабочих дня.

Аддитивные технологии представляют собой важную часть 3D среды, в которой происходит рождение нового продукта – от замысла конструктора до материализации его идей в серийном производстве. Внедрение аддитивных

технологий требует освоения методов 3/5D проектирования и моделирования, САД-, САМ- и САЕ-технологий, а также технологий оцифровки и реинжиниринга. Практически это означает реальный переход к «безбумажным» технологиям, когда для изготовления детали традиционной бумажной чертежной документации, в принципе, не требуется.

Однако на сегодняшний день технологии 3/5Dtech печати не нашли широкого применения для изготовления деталей машин, работающих под нагрузками и эксплуатируемых в реальных конструкциях, и основной нишей их применения остается прототипирование. С помощью 3D-печати восстанавливают шестерни различной конструкции, пластиковые компоненты механизмов, корпуса, заглушки, рычаги и прочее. Широкое распространение технологий 3D-печати обусловлено возможностью оперативного создания деталей любой сложности, а также сокращением финансовых затрат на производство полимерных деталей в условиях единичного и мелкосерийного производства по сравнению с традиционными методами. Сферу использования аддитивных технологий возможно расширить применением новых технологических подходов к 3/5D-печати, подразумевающих использование новых технологических схем получения деталей с использованием 3D-печати, позволяющих упрочнить напечатанную из полимеров деталь и использовать впоследствии в эксплуатируемой технике.

Применение 3/5Dtech печати для изготовления запасных частей сельскохозяйственной техники является перспективным направлением, позволяющим значительно сократить затраты на ремонт. Также применение при ремонте полимерных композиционных материалов позволяет повысить эксплуатационные характеристики ремонтируемых деталей и узлов.

В настоящее время существует уже более 30 различных типов аддитивных технологических процессов.

FDM – это наиболее широко используемая технология 3/5Dtech печати.

FDM-принтеры в большом многообразии представлены на рынке. В основном, это первая технология, с которой сталкиваются люди, когда начинают работать с 3/5D.

Большинство систем FDM позволяют регулировать несколько параметров процесса печати (температура сопла, платформы, скорость печати, высота слоя и скорость вентиляторов охлаждения).

Типичная высота слоя, используемая в FDM, варьирует от 50 до 400 микрон и может быть определена на этапе программного слайсинга. Высота слоя 150–200 микрон является оптимальной по соотношению времени печати и ее качеству.

Различные наполнители филаментов придают пластикам дополнительную прочность. Данный вид применяется для изделий, испытывающих большие нагрузки (крыльчатки, корпуса, шестеренки, инструменты).

Наполнители используют для улучшения эксплуатационных свойств (прочности, жесткости, теплостойкости), придания различных специфических свойств и снижения стоимости изделий. Наполнитель как один из компонентов играет ведущую роль в формировании основных характеристик филаментов. От наполнителя в значительной степени зависят технологические свойства композитов и возможности их переработки в изделия.

Наибольшее разнообразие свойств удастся получить при использовании твердых наполнителей различной природы (металлы, керамика, полимеры) и структуры.

Некоторые металлические наполнители придают полимерам специфические свойства, например, порошки железа и его сплавы – ферромагнитные свойства; чешуйки алюминия, никеля, серебра – низкую газо- и паропроницаемость; полимеры с металлическими наполнителями позволяют использовать ММ-технологии.

MIM – перспективная технология, которая позволяет серийно изготавливать металлические детали сложной формы без потери качества по принципу литья пластмасс.

Важная особенность технологий 3/5D-печати – близость получаемой формы изделия к заданной, что существенно сокращает расход материала и отходы производства. Экономия сырья может достигать 75 %. Благодаря этим качествам, 3/5Dtech печать по сравнению с традиционными производственными технологиями обладает значительным потенциалом – сокращением затрат, энергосбережением, уменьшением вредных выбросов в атмосферу, а также основными преимуществами – снижением трудоемкости изготовления, сокращением сроков и уменьшением себестоимости проектирования и изготовления детали, экономией машиностроительных материалов [1].

Произведена оценка экономической эффективности типового технологического процесса изготовления запасных частей с помощью 5Dtech печати для сельскохозяйственной техники.

Отдельно шестерни к данному сервоприводу не продаются, новый сервопривод стоит 34 000 руб. без учета затрат на доставку и убытков от простоя оборудования на время ремонта. В этом случае целесообразно изготовить новую шестерню под замену. Сделать это можно тремя различными способами:

- 1) с помощью обработки резанием;
- 2) с помощью 3D-печати из инженерного пластика (оригинальная деталь из нейлона);
- 3) с помощью разработанной технологии 5Dtech печатью из уленополненного пластика (наполнитель – углеродные волокна) [2].

В таблице 1 представлены полученные результаты расчета стоимости шестерни при условии изготовления разными способами. Также указана стоимость покупки нового сервопривода для оценки расходов в случае невозможности изготовления запасной части.

Таблица 1 – Сравнение затрат при ремонте сервопривода зернотока из-за отказа шестерни

Стоимость покупки нового сервопривода	Стоимость запасной шестерни при изготовлении различными способами		
	Механическая обработка на фрезерном станке	3D-печать из инженерного пластика (нейлона)	5Dtech из уленополненного пластика ABS
34 000	8 184	1 985,56	2 532,91

Таким образом, стоимость запасной части при изготовлении по 5Dtech технологии на 27 % дороже, чем при использовании 3D-печати из инженерного пластика. Однако запасная часть прочнее более чем в 2,5 раза за счет углеродных волокон в филаменте. При сравнении с затратами на покупку нового узла экономия еще более значительная и составляет почти 32 500 руб., то есть затраты на ремонт сокращаются в 13,4 раза.

Исходя из опыта проведения уборки сои, убытки от простоя комбайна в первые дни не столь высоки, но они увеличиваются на порядок, если отказ произошел в середине рекомендуемого срока уборки, который обычно составляет около 8–15 дней.

Простой комбайна можно сократить до одного – двух дней, если использовать для ремонта технологию изготовления запасных частей с помощью 5Dtech [2].

Для оценки экономического эффекта следует также учесть стоимость самих запасных частей.

В случае ремонта сервопривода зернотока необходимая шестерня отсутствует в продаже, в связи с чем сравнивалась стоимость изготовления данной запасной части с помощью механической обработки, 3D-печати из инженерного пластика нейлона и 5Dtech из уленополненного пластика ABS, а также со случаем покупки нового сервопривода. Стоимость шестерни при изготовлении по технологии 5Dtech в 3,2 раза ниже, чем при использовании механической обработки.

Список источников

1. Дорохов А. С., Свиридов А. С. Перспективы применения полимеров в деталях сельскохозяйственных машин // Горячкинские чтения : материалы II междунар. науч.-практ. конф. М. : Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, 2019. С. 273–277.

2. 3D-печать, битва технологий, FDM и SLA // Хабр. URL: <https://habr.com/ru/post/568446/> (дата обращения: 15.09.2022).

References

1. Dorokhov A. S., Sviridov A. S. Perspektivy primeneniya polimerov v detalyah sel'skohozyajstvennyh mashin [Prospects for the use of polymers in agricultural machinery parts]. Proceedings from Goryachkin Readings: *II Mezhdu-narodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – II International Scientific and Practical Conference*. (PP. 273–277), Moskva, Rossijskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet – MSHA imeni K. A. Timiryazeva, 2019 (in Russ.).

2. 3D-pechat', bitva tekhnologij, FDM i SLA [3D printing, the battle of technology, FDM and SLA]. *Habr.com* Retrieved from <https://habr.com/ru/post/568446/> (Accessed 15 September 2022) (in Russ.).

© Акимов Н. А., 2022

Статья поступила в редакцию 19.10.2022; одобрена после рецензирования 02.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 19.10.2022; approved after reviewing 02.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 619:615.015.4

EDN ZQKIMJ

Транквилизаторы и их способность в релаксации грызунов

Александр Андреевич Алипов¹, студент специалитета

Елена Сергеевна Кухаренко², студент специалитета

Научный руководитель:

Наталья Степановна Кухаренко³, доктор ветеринарных наук, профессор

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

Амурская область, Благовещенск, Россия

² kuhareno@gmail.com

Аннотация. Проведены исследования для подбора транквилизатора, обладающего общим миорелаксирующим действием. В опытах использованы беспородные крысы учебного вивария. Подобран оптимальный способ введения и препарат, отвечающий данным требованиям.

Ключевые слова: релаксация крыс, транквилизаторы, эксперимент, препараты, пероральное введение, внутримышечное введение

Благодарности: признательны и благодарны за техническую и теоретическую помощь доценту Груздовой Олеся Валерьевне и доценту Карамушкиной Светлане Владимировне; выражаем огромную благодарность заведующей виварием Федосеевой Ольге Владимировне за помощь в проведении экспериментов.

Для цитирования: Алипов А. А., Кухаренко Е. С. Транквилизаторы и их способность в релаксации грызунов // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 16–20.

Tranquilizers and their ability to relax rodents

Alexander A. Alipov¹, Student

Elena S. Kukhareno², Student

Scientific advisor:

Natalia S. Kukhareno³, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

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

² kuhareno@gmail.com

Abstract. Studies have been conducted to select a tranquilizer with a general muscle relaxant effect. Mongrel rats of the educational vivarium were used in the experiments. The optimal method of administration and the drug that meets these

requirements have been selected.

Keywords: relaxation of rats, tranquilizers, experiment, drugs, oral administration, intramuscular administration

Acknowledgments: we are grateful for the technical and theoretical assistance to Associate Professor Olesya V. Gruzdova and Associate Professor Svetlana V. Karamushkina; we express our great gratitude to Olga V. Fedoseeva, head of the vivarium, for her help in conducting experiments.

For citation: Alipov A. A., Kukharenko E. S. Trankvilizatory i ih sposobnost' v relaksacii gryzunov [Tranquilizers and their ability to relax rodents]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 16–20), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Релаксация животных при проведении большого объема ветеринарных мероприятий играет огромную роль, особенно в работе с животными дикой фауны, а также в условиях зоопарков, зоопитомников и других учреждениях, содержащих животных. Нами прделывается работа с хищными дикой фауны (барсук амурский). Поэтому решение вопроса релаксации отрабатывается на лабораторных животных учебного вивария Дальневосточного государственного аграрного университета.

Цель работы – подобрать транквилизатор, обладающий общим миорелаксантным действием в течение не менее 10–15 минут. Для исполнения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: 1) исследовать реакцию крыс на общедоступные транквилизаторы; 2) отработать наполнитель, с которым крысы полностью съедят препарат; 3) оценить реакцию организма крыс на эффективный транквилизатор.

Методика исследований. Работа по отработке релаксации проводилась в несколько этапов на беспородных крысах, содержащихся в учебном виварии Дальневосточного государственного аграрного университета. Кормление, уход и содержание осуществлялись с соблюдением всех условий, предусмотренных документами по содержанию животных в вивариях. Крысы примерно

одного возраста, пола и массы, по три особи размещены в специальных железных клетках в отдельной комнате (табл. 1) [1].

Таблица 1 – Размещение крыс в клетках

Номер клетки	Номер крысы	Пол	Общая масса, г
1	1	женский	21
	2	женский	196
	3	женский	222
2	1	женский	234
	2	женский	240
	3	женский	243
3	1	мужской	210
	2	мужской	225
	3	мужской	210

За сутки до начала эксперимента крыс не кормили и не поили. Во всех случаях препараты давали через рот. При этом наполнителем выступали мясной фарш, хлеб, сахар, крепкий раствор сахара в 10-процентных сливках. При неподаемости наполнитель прокапывался сливками. Дозировку препаратов рассчитывали на массу крыс. Наблюдение за релаксацией на конкретный препарат проводили по тест-картам, разработанным и подготовленным заранее.

Транквилизаторы разводили за 15–20 минут до использования. Из шприца пропитывали комочки наполнителя и сразу же помещали их в клетки для съедания крысам, препарат задавали индивидуально. Реакцию крыс на препараты отслеживали в течение 2,5–3 часов.

Результаты исследований. По результатам таблицы 2 было принято решение поменять способ введения препаратов с перорального на внутримышечный, так как ни у одной из крыс хорошей седативной реакции не наблюдалось. В связи с этим, были заменены лекарственные препараты и способ их введения.

Препарат вводили внутримышечно в область бедра. Каждая крыса сидела

в отдельной клетке. У крыс при использовании препарата Домитор, наблюдалась хорошо выраженная реакция, продолжительностью около одного часа. Крысы подобраны одной массы (120,0–122 грамма) и одного пола (мужской).

Препарат Домитор оказал на всех крыс сильный миорелаксанта́ный эффект, крысы не реагировали на внешние раздражители, животные спали. Продолжительность реакций наблюдалась около двух часов (табл. 3).

Таблица 2 – Реакция крыс на транквилизаторы, задаваемые перорально (n=3)

Препарат	Дозировка	Наполнитель	Поедаемость	Реакция на препарат
Габапентин	5 мг/кг	говяжий фарш	хорошая	не наблюдалась
Габапентин	10 мг/кг	булка со сливками	хорошая	не наблюдалась
Габапентин	0,02 мл/гол.	булка со сливками	хорошая	не наблюдалась
Транквезипам	15 мг/кг	говяжий фарш	не ели	не наблюдалась
Анастафон	0,03 мл/гол	булка со сливками	хорошая	не наблюдалась
Неуротранк	0,3 мл/гол	булка со сливками	хорошая	малозаметная реакция, длительность 22 минуты
Неуротранк	0,5 мл/гол.	булка со сливками; кубик сахара	плохая	У первой крысы наблюдалась специфическая реакция на препарат – смерть; у второй была непродолжительная седативная реакция на препарат; у третьей крысы реакции не было
Неуротранк	0,6 мл/гол.	раствор сахара в 10 % сливках	отличная	у трех крыс из восьми крыс было обнаружено умеренное седативное действие, около двух часов

Таблица 3 – Реакция крыс на транквилизаторы вводимых внутримышечно (n=6)

Наименование препарата	Доза, мг/гол.	Релаксация			Примечание
		время введения	начало	окончание	
Домитор	0,1	14:57	15:00	16:59	хорошо выраженная реакция
		14:58	15:00	17:00	хорошо выраженная реакция
		14:58	15:00	16:54	хорошо выраженная реакция

Продолжение таблицы 3

Наименование препарата	Доза, мг/гол.	Релаксация			Примечание
		время введения	начало	окончание	
Анастафол	0,2	8:50	–	–	реакции нет
		8:51	–	–	реакции нет
		8:52	–	–	реакции нет

Выводы. 1. Пероральное введение транквилизаторов лабораторным крысам не дало желаемого результата.

2. Инъекционное (внутримышечное) использование транквилизатора Домитор дало положительную реакцию у крыс. Период релаксации длился около двух часов (с 15 до 17 часов).

3. Для релаксации буйных, диких животных необходимо использовать транквилизатор Домитор.

Список источников

1. Методические рекомендации по содержанию лабораторных животных в вивариях научно-исследовательских институтов и учебных заведений. М. : Министерство сельского хозяйства РФ, 2009. 29 с.

References

1. *Metodicheskie rekomendacii po sodержaniyu laboratornyh zhivotnyh v vivariyah nauchno-issledovatel'skih institutov i uchebnyh zavedenij [Methodological recommendations on the maintenance of laboratory animals in vivariums of research institutes and educational institutions]*, Moskva, Ministerstvo sel'skogo hoz'yajstva RF, 2009, 29 p. (in Russ.).

© Алипов А. А., Кухаренко Е. С., 2022

Статья поступила в редакцию 02.11.2022; одобрена после рецензирования 07.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 02.11.2022; approved after reviewing 07.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 631.51
EDN ZHYAZH

**Влияние основной обработки почвы на продуктивность
сельскохозяйственных культур в условиях дальневосточного региона**

Александр Сергеевич Бабенко¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Алексей Андреевич Немыкин², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,
Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ baben12_12_96@mail.ru

Аннотация. Проведено исследование современных подходов к основной обработке почвы в регионах Дальнего Востока России. Изучено влияние различных видов такой обработки на продуктивность сельскохозяйственных культур. Определены критерии применимости тех или иных видов основной обработки почвы.

Ключевые слова: основная обработка почвы, продуктивность, урожайность, вспашка, рыхление, поверхностная обработка, отвальная обработка, безотвальная обработка, затраты, дальневосточный регион

Для цитирования: Бабенко А. С. Влияние основной обработки почвы на продуктивность сельскохозяйственных культур в условиях дальневосточного региона // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 21–27.

**The influence of basic tillage on the productivity
of agricultural crops in the conditions of the Far Eastern region**

Alexander S. Babenko¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Alexey A. Nemykin², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ baben12_12_96@mail.ru

Abstract. A study of modern approaches to basic tillage in the regions of the Russian Far East has been conducted. The influence of various types of such processing on the productivity of agricultural crops has been studied. The criteria for the applicability of certain types of basic tillage are determined.

Keywords: basic tillage, productivity, yield, plowing, loosening, surface treatment, dump treatment, non-dump treatment, costs, Far Eastern region

For citation: Babenko A. S. Vliyanie osnovnoj obrabotki pochvy na produktivnost' sel'skohozyajstvennyh kul'tur v usloviyah dal'nevostochnogo regiona [The influence of basic tillage on the productivity of agricultural crops in the conditions of the Far Eastern region]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 21–27), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Необходимость рассмотрения влияния основной обработки почвы на продуктивность сельскохозяйственных культур в условиях дальневосточного региона связана с потребностью в дальнейшем увеличении продуктивности растениеводства, а следовательно роста экономической эффективности сельскохозяйственных предприятий. Цель работы – изучить имеющийся практический опыт основной обработки почвы в макрорегионе, что позволит выявить основные направления развития научной мысли по данному вопросу.

Приморский край имеет наиболее подходящие природно-климатические условия для выращивания большинства видов сельскохозяйственной продукции, включая сою. Как указывает А. А. Моисеенко, для данной культуры в условиях региона рассматривались три вида основной обработки вместе с одновременным внесением удобрений – вспашка на 22 см; поверхностная обработка на 8–10 см, а также рыхление на 35 см. Результаты замеров показали, что более глубокое проникновение в почву давало возможность увеличения в ней запасов влаги. Одновременно с этим, наблюдалось частичное перемешивание верхнего слоя почвы, располагающегося в горизонте 0–20 см с отбеленным горизонтом 20–40 см, что приводило как к снижению уровня агрономических свойств более высокого слоя, так и к снижению уровня урожайности – на 0,6–1,6 ц/га. Однако, снижение уровня урожайности купировалось применением более высоких доз удобрений, прежде всего N₃₅P₆₀K₄₅ вместо обычных N₁₃P₁₉K₁₉ [1, С. 27].

Наряду с этим, указывается и на тот факт, что внесение удобрений при посеве после проведения основной обработки позволяет достичь увеличения урожайности посевов сои. Так, при поверхностной обработке увеличение урожайности максимально и составляет 3,4 ц/га, рыхлении на 35 см – 3,0 ц/га, а после вспашки – на 2,6 ц/га. Однако, указывается и на тот факт, что данное увеличение урожайности экономически неоправданно, ввиду быстрого роста листа сои, следствием чего становится задержка созревания семян, а также увеличиваются потери сои при ее уборке. Кроме того, замена вспашки поверхностной обработкой ведет к распространению сорняков, хотя и не мешает росту самой сои, что позволяет использовать данный способ периодически, но не на постоянной основе [1, С. 27].

Важным аспектом основной обработки почвы является вовлечение в сельскохозяйственный процесс активного калия и фосфора, влияющих на общий уровень урожайности культурных растений. Как указывает Л. Е. Бабинец, в условиях Приморского края перспективным направлением основной обработки почвы является вспашка на глубину 20 см и рыхление на глубину 35 см, совмещенные с внесением удобрений. В качестве последних выступают как дефекат в размере 6 т/га, так и $N_{45}P_{60}K_{60}$, добавляемый опционально.

Результатом вспашки на 20 см одновременно с внесением дефеката стало повышение уровня кислотности почвы до 6,0 единиц и выше, однако эффект от данного мероприятия проявлялся на протяжении двух лет после внесения, после чего уровень кислотности вернулся к показателям менее 6,0. Одновременно с этим на 0,1–0,2 % увеличился уровень гумуса в почве, также с тенденцией к снижению на 3–4 годы эксперимента.

Применительно к рыхлению на глубину 35 см наблюдался процесс еще более быстрого снижения влияния вносимых дефеката и удобрений, в результате чего уровень кислотности сократился с 6,8 до 5,8 в течение первого же года, а по гумусу наблюдалась схожая тенденция изменения, как и при

вспашке.

Применительно к содержанию подвижного фосфора в почве наблюдалось резкое увеличение (до двух раз и более) в первый год внесения дефеката, включая случай внесения дополнительно и минеральных удобрений, вне зависимости от основной обработки почвы. По обменному калию за счет более глубокой обработки удалось повысить степень вовлечения данного элемента в оборот на второй и последующие годы, однако в существенно меньшей степени, чем по фосфору [2, С. 9].

Как указывают Г. И. Орехов и А. С. Бушнев, в условиях Амурской области при использовании отвальной вспашки на глубину 18–20 см и применения безотвальной культивации стрельчатыми лапами на 13–15 см разница в урожайности сои отсутствует, что свидетельствует о том, что в условиях луговых черноземовидных почв такие действия одинаковы по влиянию, и это предполагает предпочесть способ, требующий минимальных материальных затрат. В случае же применения дискования урожайность сои была существенно ниже – 23,1 ц/га против 27,3–27,4 ц/га в предыдущих случаях. При использовании более глубокой обработки (отвальной вспашки на 25 см и глубокого рыхления на 28 см) уровень урожайности сои составила 19,7 и 17,5 ц/га соответственно, причем сами исследователи считают данную разницу несущественной. Они указывают на перспективность гребневой технологии выращивания сои, что в условиях Дальнего Востока способствует увеличению урожайности на 17–21 % [3, С. 127].

По информации М. С. Кузьмина, в условиях Амурской области наиболее эффективными видами основной обработки почвы под зерновые являются те, при которых глубина обработки не превосходит 14 см. В качестве критерия применения прямого посева таких культур выступает количество сорняков, которое не должно превосходить 100 ед. на 1 кв. м. При этом требуется качественное измельчение соломы, а также внесение необходимых гербицидов.

Кроме того, данным исследователем указывается на то, что при уменьшении глубины вспашки наблюдалась тенденция к росту урожайности. Так, для овса она была на 11 % больше, а для пшеницы – на 5 % выше по сравнению с отвальной вспашкой на глубину 14 см и более. Данный подход предлагается использовать для лугово-черноземовидных почв. Применение прямого посева на них обуславливается слабой разницей в урожайности пшеницы, находящейся в пределах ошибки опыта. Минимальный уровень наблюдался для весенних бесплужных обработок (от 23,3 ц/га), максимальный – после зяблевой вспашки (25 ц/га). При применении прямого посева стерневой сеялкой уровень урожайности составил 23,7 ц/га [4].

Положительный опыт применения минимальной обработки почвы в условиях Амурской области приведен в исследовании коллектива под руководством А. А. Немыкина, в котором рассматривался совокупный биоэнергетический эффект. Выявлено, что применение осенней безотвальной обработки почвы дает возможность сократить затраты на горюче-смазочные материалы на обработку почвы по сравнению с отвальной по ячменю – на 63 %, по сое – на 22 %, что в условиях сопоставимой урожайности делает такой подход более целесообразным [5, С. 61].

А. Н. Панасюк рассматривает применение биологизированного подхода к основной обработке почвы в случае выращивания сои, при котором осуществляется почвоуглубление на 24 см и роторная обработка на 15 см, что позволяет заделать в верхний слой мульчирующий сидерат и пожнивные остатки. Мульча используется как для предохранения посевов сои, так и для увеличения плодородия почвы. Дополнительно проводится двукратное боронование сои по всходам. Высев сои осуществляется со сдвигом полосы к предыдущему сезону, что позволяет добиться равномерного использования всей площади поля. Результатом реализации подхода является увеличение урожайности сои на 17,9 %, что в абсолютных размерах составляет 3,4 ц/га.

Таким образом, в условиях современного сельскохозяйственного производства, которое обуславливается постоянной модернизацией и появлением новой сельскохозяйственной техники, в условиях Амурской области требуется дополнительное изучение влияния методов основной обработки почвы на почвенные условия и урожайность сельскохозяйственных культур в целом.

Список источников

1. Моисеенко А. А. Влияние приемов основной обработки почвы на урожайность сои в Приморском крае // Земледелие. 2015. № 3. С. 26–27.
2. Бабинец Л. Е. Влияние приемов основной обработки почвы на урожайность сельскохозяйственных культур в условиях Приморского края // Дальневосточный аграрный вестник. 2017. № 4. С. 7–12.
3. Орехов Г. И. Способы основной обработки почвы под сою в регионах России (обзор) // Масличные культуры. 2019. № 1. С. 124–131.
4. Кузьмин М. С. Минимальная обработка почвы в зерно-соевом севообороте Приамурья // Дальневосточный аграрный вестник. 2022. № 4.
5. Минимализация обработки почвы в Амурской области / А. А. Немыкин, К. А. Никульчев, С. А. Немыкин, Е. Б. Захарова // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 10–3. С. 60–62.
6. Возделывание сои в органическом земледелии / А. Н. Панасюк, В. В. Епифанцев, Я. А. Осипов, А. А. Цыбань // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. 2019. № 2. С. 194–204.

References

1. Moiseenko A. A. Vliyanie priemov osnovnoj obrabotki pochvy na urozhainost' soi v Primorskom krae [The influence of basic tillage techniques on soybean yield in Primorsky Krai]. *Zemledelie. – Agriculture*, 2015; 3: 26–27 (in Russ.).
2. Babinets L. E. Vliyanie priemov osnovnoj obrabotki pochvy na urozhainost' selskokhozyaystvennykh kul'tur v usloviyakh Primorskogo kraya [The influence of basic tillage techniques on the yield of agricultural crops in the conditions of Primorsky Krai]. *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik. – Far Eastern Agrarian Bulletin*, 2017; 4: 7–12 (in Russ.).
3. Orekhov G. I. Sposoby osnovnoj obrabotki pochvy pod soyu v regionah Rossii (obzor) [Methods of basic tillage for soybeans in the regions of Russia (review)]. *Maslichnye kul'tury. – Oilseed crops*, 2019; 1: 124–131 (in Russ.).

4. Kuzmin M. S. Minimal'naya obrabotka pochvy v zerno-soevom sevooboro-rote Priamur'ya [Minimal tillage in the grain-soybean crop turnover of the Amur region]. *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik. – Far Eastern Agrarian Bulletin*, 2022; 4 (in Russ.).

5. Nemykin A. A., Nikulchev K. A., Nemykin S. A., Zakharova E. B. Minimalizatsiya obrabotki pochvy v Amurskoi oblasti [Minimization of tillage in the Amur region]. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skiy zhurnal. – International Scientific and Research Journal*, 2015; 10–3: 60–62 (in Russ.).

6. Panasyuk A. N., Epifantsev V. V., Osipov Ya. A., Tsyban A. A. Vozde-lyvanie soi v organicheskom zemledelii [Soybean cultivation in organic farming]. *Tekhnologii i tekhnicheskie sredstva mekhanizirovannogo proizvodstva produktsii rastenievodstva i zhivotnovodstva. – Technologies and technical means of mechanized production of plant and animal products*, 2019; 2: 194–204 (in Russ.).

© Бабенко А. С., 2022

Статья поступила в редакцию 21.10.2022; одобрена после рецензирования 04.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 21.10.2022; approved after reviewing 04.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 633.853.52:631.82(571.61)

EDN XMREYB

Структура урожая сои при внесении жидких комплексных минеральных удобрений «Надежда» в центральной и южной сельскохозяйственных зонах Амурской области

Евгений Николаевич Безхлебный¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Александр Валерьевич Науменко², кандидат сельскохозяйственных наук

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ Behal98@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты полевого опыта на луговой черноземовидной и бурой лесной почвах по изучению влияния жидких комплексных минеральных удобрений «Надежда» на структуру урожая сои среднеспелой группы в условиях Амурской области. Представлены данные биометрического анализа растений сои за 2021, 2022 годы. Оценку эффективности минеральных удобрений проводили на основе сравнения данных за два года с вариантом без удобрений.

Ключевые слова: структура урожая, соя, жидкое минеральное удобрение, луговая черноземовидная почва, бурая лесная почва

Для цитирования: Безхлебный Е. Н. Структура урожая сои при внесении жидких комплексных минеральных удобрений «Надежда» в центральной и южной сельскохозяйственных зонах Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 28–34.

The structure of the soybean crop when applying liquid complex mineral fertilizers "Nadezhda" in the central and southern agricultural zones of the Amur region

Evgeny N. Bezhlebny¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Alexander V. Naumenko², Candidate of Agricultural Sciences

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

¹ Behal98@mail.ru

Abstract. The results of a field experiment on meadow chernozem and brown forest soils to study the effect of liquid complex mineral fertilizers "Nadezhda" on

the structure of the soybean crop of the medium-ripened group in the Amur region are presented. The data of biometric analysis of soybean plants for 2021, 2022 are presented. The effectiveness of mineral fertilizers was evaluated based on a comparison of data for two years with the option without fertilizers.

Keywords: crop structure, soybeans, liquid mineral fertilizer, meadow chernozem soil, brown forest soil

For citation: Bezhlebny E. N. Struktura urozhaya soi pri vnesenii zhidkih kompleksnyh mineral'nyh udobrenij "Nadezhda" v central'noj i yuzhnoj sel'skohozyajstvennyh zonah Amurskoj oblasti [The structure of the soybean crop when applying liquid complex mineral fertilizers "Nadezhda" in the central and southern agricultural zones of the Amur region]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 28–34), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Агропромышленный комплекс Амурской области стабильно развивается на протяжении последних лет. Основной задачей отрасли растениеводства до 2024 г. является увеличение производства сои в два раза. При этом доля этой культуры в севообороте должна сократиться до 66,6 % (за счет увеличения площади пашни) [1].

В настоящее время остро стоит вопрос о повышении эффективности минерального питания сельскохозяйственных культур. Фосфорсодержащие гранулированные удобрения (аммофос, нитроаммофоска и т. д.) до 50 % содержат нерастворимые формы фосфатов, что делает их применение малоэффективным. До 60 % роста урожайности обеспечивается водорастворимыми формами фосфатов. Одно из решений – применение жидких удобрений, которые обладают высокой эффективностью в посевах культур во всех регионах [2].

Количество потребляемых соей питательных элементов значительно изменяется в зависимости от содержания их в почве в усвояемой форме, от фазы развития растений, величины урожайности и других условий произрастания. Исключительно важную роль в формировании урожайности сои оказывает плодородие почвы и минеральные удобрения, на прямое внесение которых соя

не всегда положительно реагирует. Только на основе глубоких знаний биологических особенностей культуры и агрохимических свойств почв можно создать такую систему удобрений, которая позволит получить высокий урожай с минимальными затратами на дополнительное внесение в почву питательных веществ [3].

В связи с этим актуальным является изучение эффективности применения минеральных удобрений при возделывании сои на примере жидких комплексных минеральных удобрений (далее – ЖКМУ) «Надежда».

Цель работы – изучить влияние жидкого комплексного минерального удобрения «Надежда» на структуру урожая растений сои среднеспелой группы в двух сельскохозяйственных зонах Амурской области.

Методика исследований. Закладка полевых опытов осуществлялась на опытном поле Дальневосточного ГАУ в с. Грибское Благовещенского района на луговой черноземовидной почве и в с. Поляна Серышевского района на бурых лесных почвах по методике Б. А. Доспехова [4]. Опыты закладывали по следующей схеме:

1. Контроль (без удобрения).
2. ЖКМУ «Надежда» (в дозе 15 л/га).

Общая площадь делянки в с. Грибское составляла 72 м², учетная – 36 м²; в с. Поляна – 43 м², учетная – 38 м². Размещение делянок в опытах – систематическое, повторность опыта – трехкратная. В опыте сою возделывали по общепринятой технологии для Амурской области [5]. Посев в Серышевском районе выполнен 20 мая, в Благовещенском – 7 июня, что соответствует оптимальным срокам. Жидкое комплексное минеральное удобрение «Надежда» вносили при помощи ранцевого опрыскивателя перед посевом сои под предпосевную культивацию. Посев сои сорта Даурия в Серышевском районе и сорта Рось в Благовещенском районе осуществляли рядовым способом, норма высева – 115–120 кг/га с последующей обработкой гербицидами.

Результаты исследований. Применение жидких удобрений на посевах сои способно оказывать плодотворное влияние на структуру урожая. При внесении препарата данной группы в почву происходит увеличение основных элементов питания растений. Благодаря тому, что данный препарат находится в жидкой форме, все питательные элементы существуют в доступной для растений форме, обеспечивается равномерное внесение удобрений. Все это неоднократно подтверждено в исследованиях ряда авторов [6, 7].

В среднем за два года, применение ЖКМУ «Надежда» на бурых лесных почвах Серышевского района положительно сказалось на общей массе снопа (увеличение относительно контроля составило 18,2 г) (табл. 1).

Таблица 1 – Биометрические показатели сои в зависимости от применения жидкого комплексного удобрения «Надежда» (на 25 растений)

Показатель	пгт. Серышево		с. Грибское	
	контроль	«Надежда»	кон- троль	«Надежда»
2021 год				
1. Масса снопа, г	362,9	380,8	370,5	382,8
2. Высота растения, см	94,3	97,3	81,2	83
3. Высота прикрепления нижнего боба, см	11,3	10,3	8,7	9,1
4. Количество бобов, шт.	481	498	411	473
5. Масса бобов, г	248,0	258,4	255,6	264
6. Количество семян, шт.	1004	1074	996	1034
7. Масса семян, г	173,7	183,7	176,9	180,3
8. Масса стеблей, г	114,8	142,6	114,8	118,7
9. Соотношение «зерно : солома»	1,48	1,35	1,55	1,53
10. Масса 1 000 семян	170	170,3	177,4	175,2
2022 год				
1. Масса снопа, г	539,46	557,97	510	499,16
2. Высота растения, см	107	107	107,25	103,37
3. Высота прикрепления нижнего боба, см	11,87	11,62	11,25	11,87
4. Количество бобов, шт.	645	691	470	456
5. Масса бобов, г	371,98	394,31	319,9	318,28
6. Количество семян, шт.	1367	1399	1196	1274
7. Масса семян, г	252,86	272,28	206,12	207,07
8. Масса стеблей, г	166,25	163,63	190,1	180,87
9. Соотношение «зерно : солома»	1,52	1,66	1,08	1,14
10. Масса 1 000 семян	231,56	226,96	216,72	204,2
Среднее значение за 2021–2022 годы				
1. Масса снопа, г	451,18	469,38	440,25	440,98

Продолжение таблицы 1

Показатель	пгт. Серышево		с. Грибское	
	контроль	«Надежда»	кон- троль	«Надежда»
2. Высота растения, см	101	102	94	93
3. Высота прикрепления нижнего боба, см	12	11	10	11
4. Количество бобов, шт.	563	594	440	464
5. Масса бобов, г	309,99	326,35	287,75	291,14
6. Количество семян, шт.	1185	1236	1096	1154
7. Масса семян, г	213,28	227,99	191,51	193,68
8. Масса стеблей, г	140,52	153,11	152,45	149,78
9. Соотношение «зерно : солома»	1,5	1,51	1,31	1,33
10. Масса 1000 семян	200,78	198,63	197,06	189,7

Отмечается увеличение высоты растения на 1 см, высота прикрепления нижнего боба снизилась на 1 см относительно контроля. Количество бобов увеличилось на 31 шт., масса бобов возросла на 16,36 г. В ходе исследований отмечено увеличение количества семян относительно контроля на 51 шт. и массы семян на 14,71 г. Масса стеблей увеличилась на 12,59 г. Отмечается снижение массы 1 000 семян на 2,15 г по отношению к контролю.

Применение ЖКМУ «Надежда» на луговых черноземовидных почвах Благовещенского района также оказало положительное влияние на структуру урожая. Общая масса снопа увеличилась на 0,73 г (табл. 1). Высота растений, относительно контроля, была ниже на 1 см, высота прикрепления нижнего боба – выше на 1 см. Увеличение количества и массы бобов составило 24 шт. и 3,39 г соответственно. Наиболее важные изменения отмечены в количестве и массе семян, изменения относительно контроля составили 58 шт. и 2,17 г. Отмечается снижение массы стеблей на 2,67 г относительно контроля. Снижение массы 1 000 семян составило 7,36 г относительно контроля.

Выводы. Таким образом, применение ЖКМУ «Надежда» оказывает благоприятное влияния на структуру урожая. При анализе средних показателей за два года установлено, что наибольшую эффективность ЖКМУ «Надежда» показывает на бурых лесных почвах Серышевского района. Это

связанно с тем, что применение данного вида удобрений способствует повышению содержания основных элементов питания растений в почве. Этот факт в сочетании с благоприятными погодными условиями оказывает влияние на повышение уровня урожайности относительно контроля.

Список источников

1. Оценка эффективности возделывания сельскохозяйственных культур в Амурской области по агротехническим критериям / А. А. Немыкин, А. Б. Козлова, Е. Б. Захарова, Е. А. Семенова // Дальневосточный аграрный вестник. 2019. № 4 (52). С. 37–42.
2. Ильина И. М. Влияние жидких удобрений на урожайность сои сорта «Умка» // Студенческие исследования – производству : материалы 27-й студенческой науч. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2019. С. 61–64.
3. Ковшик И. Г., Науменко А. В. Соя в Амурской области. Агротехника выращивания в современных условиях : монография. Благовещенск : Деловое Приамурье, 2018. 248 с.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Агропромиздат, 1985. 307 с.
5. Система земледелия Амурской области : производственно-практический справочник / под ред. П. В. Тихончука. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2016. 570 с.
6. Морозов Д. С., Фокин С. А. Влияние применения жидких удобрений на агрохимические свойства почвы и продуктивность сои // Студенческие исследования – производству : материалы 29-й студенческой науч. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2021. С. 207–213.
7. Дорохов А. С., Бельшклина М. Е., Большева К. К. Производство сои в Российской Федерации: основные тенденции и перспективы развития // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 3 (47). С. 25–33.

References

1. Nemykin A. A., Kozlova A. B., Zakharova E. B., Semenova E. A. Ocenka effektivnosti vozdelevaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur v Amurskoj oblasti po agrotekhnicheskim kriteriyam [Evaluation of the efficiency of cultivation of agricultural crops in the Amur region according to agrotechnical criteria]. *Dal'nevostochnyj*

agrarnyj vestnik. – Far Eastern Agrarian Bulletin, 2019; 4; 52: 37–42 (in Russ.).

2. Ilyina I. M. Vliyanie zhidkih udobrenij na urozhajnost' soi sorta "Umka" [The effect of liquid fertilizers on the yield of soybeans of the Umka variety]. Proceeding from Student Research – Production: 27-ya *Studencheskaya nauchnaya konferenciya – 27th Student Scientific Conference*. (PP. 61–64), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2019 (in Russ.).

3. Kovshik I. G., Naumenko A. V. *Soya v Amurskoj oblasti. Agrotehnika vyrashchivaniya v sovremennyh usloviyah: monografiya [Soybeans in the Amur region. Agrotechnics of cultivation in modern conditions: monograph]*, Blagoveshchensk, Delovoe Priamur'e, 2018, 248 p. (in Russ.).

4. Dospikhov B. A. *Metodika polevogo opyta [Methodology of field experience]*, Moskva, Agropromizdat, 1985, 307 p. (in Russ.).

5. Tikhonchuk P. V. (Eds.). *Sistema zemledeliya Amurskoj oblasti: proizvodstvenno-prakticheskij spravochnik [Agriculture system of the Amur region: production and practical reference]*, Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2016, 570 p. (in Russ.).

6. Morozov D. S., Fokin S. A. Vliyanie primeneniya zhidkih udobrenij na agrohimicheskie svojstva pochvy i produktivnost' soi [The effect of the use of liquid fertilizers on the agrochemical properties of the soil and the productivity of soybeans]. Proceeding from Student Research – Production: 29-ya *Studencheskaya nauchnaya konferenciya – 29th Student Scientific Conference*. (PP. 207–2013), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2019 (in Russ.).

7. Dorokhov A. S., Belyshkina M. E., Bolsheva K. K. Proizvodstvo soi v Rossijskoj Federacii: osnovnye tendencii i perspektivy razvitiya [Soybean production in the Russian Federation: main trends and development prospects]. *Vestnik Ul'yanovskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – Bulletin of the Ul'yanovsk State Agricultural Academy*, 2019; 3; 47: 25–33 (in Russ.).

© Безхлебный Е. Н., 2022

Статья поступила в редакцию 18.10.2022; одобрена после рецензирования 01.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 18.10.2022; approved after reviewing 01.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 633.12
EDN XADQND

Биометрические показатели растений и урожайность зерна гречихи сорта Девятка в зависимости от фракции семян

Юлия Евгеньевна Вабищевич¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Эльвира Васильевна Тимошенко², кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

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

¹ kh.hz2k18@yandex.ru

Аннотация. Проведены исследования влияния трех фракций семян различного диаметра на биометрические показатели растений и биологическую урожайность зерна гречихи сорта Девятка. Выявлено, что наибольшую урожайность в опыте дает средняя фракция семян, прибавка при этом составляет 12,4 ц/га. Даны рекомендации по сортировке семян гречихи перед посевом.

Ключевые слова: гречиха, фракционный состав, фракции семян, крупность семян, размеры семян, масса 1 000 семян, урожайность

Для цитирования: Вабищевич Ю. Е. Биометрические показатели растений и урожайность зерна гречихи сорта Девятка в зависимости от фракции семян // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 35–41.

Biometric indicators of plants and grain yield of Devyatka variety buckwheat depending on the seed fraction

Yulia E. Vabishchevich¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Elvira V. Timoshenko², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ kh.hz2k18@yandex.ru

Abstract. Studies of the effect of three seed fractions of different diameters on the biometric parameters of plants and the biological yield of buckwheat grain of the Devyatka variety were carried out. It was found that the highest yield in the experi-

ment is given by the average fraction of seeds, while the increase is 12.4 c/ha. Recommendations are given for sorting buckwheat seeds before sowing.

Keywords: buckwheat, fractional composition, seed fractions, fineness seeds, seed size, weight of 1 000 seeds, yield

For citation: Vabishchevich Yu. E. Biometricheskie pokazateli rastenij i urozhajnost' zerna grechihi sorta Devyatka v zavisimosti ot frakcii semyan [Biometric indicators of plants and grain yield of Devyatka variety buckwheat depending on the seed fraction]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 35–41), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Гречиха – одна из важнейших крупяных культур, которая отличается высокой питательной ценностью и сбалансированным легкопереваримым белком, приближающимся по своему аминокислотному составу к белку животного происхождения. Гречиха используется для производства биологически ценной крупы, которая является одним из наиболее полезных продуктов для детского и диетического питания [1].

К качеству зерна гречихи, предназначенного для выработки крупы, предъявляются особые требования. При производстве гречихи важными показателями являются крупность зерна, натурная масса, масса 1 000 семян, выход ядра, пленчатость. Главными показателями качества зерна на крупу является крупность зерен, так как крупные семена лучше переносят процесс переработки и выделения ядрицы. Согласно исследованиям Э. В. Тимошенко [2, 3], зерно гречихи сорта Девятка превосходит зерно сорта Амурская местная по качеству.

Анализируя динамику валовых сборов гречихи в Амурской области за последние 10 лет, можно отметить, что производство гречихи в области имеет постоянную динамику снижения. Гречиха возделывается в хозяйствах по остаточному принципу, хотя при соблюдении всех технологий она очень отзывчива и может давать достаточно высокие урожаи. Таким образом, остро встает

вопрос совершенствования технологии возделывания гречихи [4].

Качество семенного материала играет большую роль, так как позволяет реализовать биологические возможности сорта. Согласно исследованиям Н. Д. Кумской [5] на урожай гречихи положительно влияет отбор для посева тяжеловесных семян. Семена крупной фракции, в сравнении со средней и мелкой фракцией, обладают повышенной энергией прорастания и всхожестью. Посев крупных семян гречихи, в сравнении с использованием для посева несортированных семян, обеспечивает прибавку урожая в количестве 0,32 т/га, средних – 0,27 т/га. Таким образом, основной целью данных исследований стало оценить продуктивность гречихи сорта Девятка в зависимости от фракции семян в условиях южной зоны Амурской области.

Методика исследований. Сорт гречихи Девятка выведен во Всероссийском научно-исследовательском институте зернобобовых и крупяных культур в Орловской области, с 2004 г. внесен в государственный реестр селекционных достижений и рекомендован к возделыванию в Дальневосточном регионе РФ. Сорт среднеспелый, вегетационный период составляет 83–95 дней. Цветки беловато-розового цвета. Сорт характеризуется дружным цветением и созреванием; устойчивость к полеганию и осыпанию высокая. Обладает повышенной устойчивостью к ранневесенним холодам, высоким температурам и засухе. Масса 1 000 семян – 30–36 г, пленчатость – 20,9 % [6].

В 2022 году на базе отдела семеноводства Дальневосточного ГАУ был заложен опыт по изучению влияния фракции семян на основные показатели продуктивности гречихи. Посев осуществлялся 6 июня 2022 года, полевой опыт включал 4 варианта в трехкратной повторности.

Схема опыта:

- 1. Контроль – посев несортированными семенами.*
- 2. Мелкая фракция – диаметр 4 мм.*
- 3. Средняя фракция – 5 мм.*

4. Крупная фракция – 6 мм.

С точки зрения физиологии, крупные семена содержат в себе максимальный запас питательных веществ для развития всходов на начальном этапе. Однако их количество в семенной партии всегда меньше, чем семян средней фракции. К тому же, крупнозерные фракции гречихи содержат в основном зерна, имеющие крылатую форму – выдающиеся ребра граней оболочки, за счет чего они и удерживаются в ситах, не проходя сквозь отверстия большого диаметра. С уменьшением крупности зерна крылатость утрачивается, основная масса фракций зерна имеет, как правило, более округлую форму и высокую выполненность. Положительными свойствами средней фракции также является то, что им требуется меньшая площадь питания и количество влаги для прорастания.

Лабораторные исследования были проведены на кафедре общего земледелия и растениеводства факультета агрономии и экологии Дальневосточного государственного аграрного университета. Анализировались следующие показатели: высота растений, количество боковых ветвей, масса 1 000 семян, количество зерен на одном растении и биологическая урожайность.

Результаты исследований. Обобщая полученные данные, можно сказать, во всех опытах высота растений увеличилась по сравнению с контролем, и оказалась самая высокая (122,5 см) в варианте со средней фракцией семян. При этом достигая наибольшей высоты, стебли растений гречихи деформировались из-за полегания. Количество боковых ветвей в среднем на одну больше, чем у контроля, для растений средней и крупной фракции семян.

Сравнение качественных показателей зерна гречихи позволяет сделать вывод о том, что масса 1 000 семян при посеве не оказывает значительного влияния на этот показатель у получаемого зерна. На рисунке 1 наглядно видно, что хотя в массе 1 000 семян разных фракций имеются значительные различия,

масса 1 000 зерен полученного урожая в целом стремится к среднему показателю.

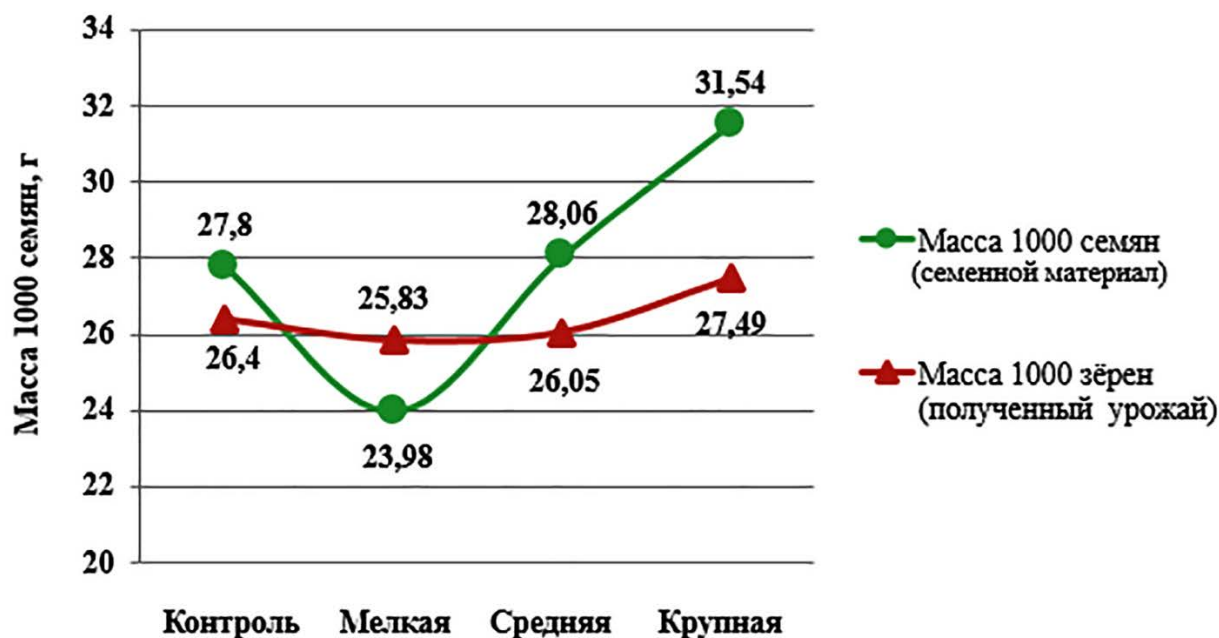


Рисунок 1 – Зависимость массы 1 000 семян при посеве и в полученном урожае, г

По результатам исследования влияния фракции семян гречихи на среднее количество зерен на растении установили, что прибавку количества зерен дали средняя (52 шт.) и крупная (50 шт.) фракции. У мелкой фракции этот показатель меньше на 5 штук, чем на контроле (табл. 1).

Таблица 1 – Продуктивность гречихи в зависимости от фракции семян (2022 г.)

Вариант	Среднее количество зерен на одном растении, шт.	Биологическая урожайность, ц/га	Отклонение от контроля, ц/га
Контроль (не сортированные семена)	108,3	15,3	–
Мелкая фракция (d = 4,0 мм)	103,3	17,1	+1,8
Средняя фракция (d = 5,0 мм)	159,9	27,7	+12,4
Крупная фракция (d = 6,0 мм)	158,0	24,7	+9,4

Таким образом, в данном опыте наибольшее количество зерен на одном

растении было получено при посеве средней фракцией семян, почти настолько же высоким по сравнению с контролем стал этот показатель у крупной фракции. Однако расчет биологической урожайности, которая дает представление о величине реального урожая, показал, что небольшая разница в среднем количестве зерен на растении в итоге обеспечивает заметную прибавку к урожайности. Наибольшая биологическая урожайность наблюдается в опыте со средней фракцией семян, она составляет 27,7 ц/га, что на 3 центнера больше, чем этот же показатель у растений крупной фракции семян, и на 12 центнеров больше, чем урожайность контроля.

Выводы. *Анализируя полученные данные, можно сказать, что однородность семенной массы оказывает положительное воздействие на урожайность культуры. Посев гречихи рекомендуется проводить хорошо отсортированными семенами средней и крупной фракции.*

Список источников

1. Коломейченко В. В. Растениеводство. М. : Агробизнесцентр, 2007. 600 с.
2. Тимошенко Э. В., Муратов А. А. Оценка сортов гречихи по хозяйственно-ценным признакам в условиях Амурской области // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2018. № 51. С. 32–35.
3. Тимошенко Э. В. Физические показатели качества зерна гречихи при различных способах посева // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2018. С. 65–67.
4. Перспективы выращивания гречихи в хозяйствах Амурской области // Министерство сельского хозяйства Амурской области. URL: <https://agro.amurobl.ru/posts/news/sostoyalos-soveshchanie-po-voprosu-perspektivy-vyrashchivaniya-grechikhi-v-khozyaystvakh-amurskoy-ob/> (дата обращения: 25.10.2022).
5. Кумскова Н. Д. Гречиха. Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2004. 144 с.
6. Государственный реестр селекционных достижений // Госсорткомиссия. URL: <https://reestr.gossortrf.ru/sorts/9811618/> (дата обращения: 23.10.2022).

References

1. Kolomejchenko V. V. *Rastenievodstvo [Plant growing]*, Moskva, Agro-biznescentr, 2007, 600 p. (in Russ.).
2. Timoshenko E. V., Muratov A. A. Ocenka sortov grechihi po hozyajstvenno-cennym priznakam v usloviyah Amurskoj oblasti [Evaluation of buckwheat varieties according to economically valuable traits in the conditions of the Amur Region]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Proceedings of the St. Petersburg State Agrarian University*, 2018; 51: 32–35 (in Russ.).
3. Timoshenko E. V. Fizicheskie pokazateli kachestva zerna grechihi pri razlichnyh sposobakh poseva [Physical indicators of the quality of buckwheat grain with various sowing methods]. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and development prospects: *Vserossijskaya nauchno-prakticheskoy konferenciya – All-Russian Scientific and Practical Conference*. (PP. 65–97), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2018 (in Russ.).
4. Perspektivy vyrashchivaniya grechihi v hozyajstvakh Amurskoj oblasti [Prospects of buckwheat cultivation in the farms of the Amur region]. *Agro.amurobl.ru* Retrieved from <https://agro.amurobl.ru/posts/news/sostoyalos-soveshchanie-po-vo-prosu-perspektivy-vyrashchivaniya-grechikhi-v-khozyaystvakh-amurskoy-ob/> (Accessed 25 October 2022) (in Russ.).
5. Kumskova N. D. *Grechiha [Buckwheat]*, Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2004, 144 p. (in Russ.).
6. Gosudarstvennyj reestr selekcionnyh dostizhenij [State Register of Breeding Achievements]. *Reestr.gosortrf.ru* Retrieved from <https://reestr.gosortrf.ru/sorts/9811618/> (Accessed 23 October 2022) (in Russ.).

© Вабищевич Ю. Е., 2022

Статья поступила в редакцию 14.10.2022; одобрена после рецензирования 03.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 14.10.2022; approved after reviewing 03.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 637.146
EDN XAIUUL

**Основные направления расширения
ассортимента кисломолочных продуктов при использовании
растительного сырья дальневосточного региона**

Дарья Вячеславовна Ван-Ды¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Елена Витальевна Закипная², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,
Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ darya.van97@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены и проанализированы растительные компоненты дальневосточного региона (топинамбур, тыква, шиповник, черная смородина). Предложено растительное сырье для обогащения ассортимента кисломолочных продуктов. Использование растительного сырья может расширить линейку молочных продуктов и сделать их продуктами функциональной направленности.

Ключевые слова: дальневосточный регион, растительное сырье, топинамбур, тыква, шиповник, черная смородина, кисломолочные продукты

Для цитирования: Ван-Ды Д. В. Основные направления расширения ассортимента кисломолочных продуктов при использовании растительного сырья дальневосточного региона // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 42–47.

**The main directions of expanding the range of fermented milk products
using vegetable raw materials of the Far Eastern region**

Daria V. Van-Dy¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Elena V. Zkipnaya², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ darya.van97@mail.ru

Abstract. The plant components of the Far Eastern region (Jerusalem artichoke, pumpkin, rosehip, black currant) are considered and analyzed. Vegetable raw materials are proposed to enrich the assortment of fermented milk products. The use of

vegetable raw materials can expand the range of dairy products and make them functional products.

Keywords: Far Eastern region, vegetable raw materials, Jerusalem artichoke, pumpkin, rosehip, black currant, fermented milk products

For citation: Van-Dy D. V. Osnovnye napravleniya rasshireniya assortimenta kislomolochnyh produktov pri ispol'zovanii rastitel'nogo syr'ya dal'nevostochnogo regiona [The main directions of expanding the range of fermented milk products using vegetable raw materials of the Far Eastern region]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 42–47), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Рынок молочной продукции является одним из важнейших продовольственных рынков, который динамично развивается как в Российской Федерации, так и в ее регионах.

В настоящее время созданию новых, сбалансированных по составу продуктов, обогащенных функциональными компонентами, отводится значительное место в пищевой индустрии России. Перспективным является создание продуктов, обладающих лечебно-профилактическим эффектом. Одним из направлений решения этой проблемы выступают технологии комбинированных продуктов питания с использованием лекарственного дикорастущего пищевого и культурного сырья.

Топинамбур – это вид клубненосных растений рода Подсолнечник семейства Астровые. Растение известно также под названием «земляная груша» и «иерусалимский артишок», семантически произошедшим, вероятно, от искажения итальянского названия «girasole» (подсолнечник, также и название топинамбура). Родина земляной груши – Северная Америка, где она растет в диком виде и была введена в культуру индейцами до появления там европейцев. Клубни съедобны. Возделывается как ценное кормовое, техническое и продовольственное растение. По химическому составу клубни топинамбура сродни картофелю. По питательности они превосходят многие овощи и в два

раза ценнее кормовой свеклы. Клубни топинамбура содержат до 3 % белка, минеральные соли, растворимый полисахарид инулин (16–18 %), фруктозу, микроэлементы, 2–4 % азотистых веществ. Довольно богаты витамином В₁, содержат витамин С, каротин. Содержание сахаров в клубнях увеличивается, в зависимости от сроков сбора за счет оттока питательных веществ из стеблей и листьев [1].

Тыква – овощ, богатый витаминами (А, Е, С, группа В, фолиевая кислота) микроэлементами (медь, цинк, железо, кобальт, йод, марганец, фтор), макроэлементами (кальций, калий, магний, фосфор, натрий), органическими кислотами, простыми сахарами (фруктоза и глюкоза), пищевыми волокнами (клетчатка) и пектинами. Калорийность 100 г свежей тыквенной мякоти составляет 25 калорий. Ее применяют в программах лечебных диетах, для улучшения зрения, обмена веществ, при гипертонии, туберкулезе. В профилактике онкологии она также эффективна.

Тыкву разрешается употреблять, как детям, так и взрослым. Избегать ее потребления следует лишь при индивидуальной непереносимости продукта [1, 4].

Шиповник – многолетний кустарник семейства розовые. В ягодах содержится большое количество аскорбиновой кислоты и полезных микроэлементов: калия, магния, кальция, натрия. В плодах шиповника содержатся сахара, дубильные вещества, органические кислоты, пектины и флавоноиды. Однако, основное преимущество шиповника – большое количество витаминов С, Р, А, В₂, К, Е.

Плоды шиповника используются в качестве тонизирующего, иммуностимулирующего, общеукрепляющего, противовоспалительного, желчегонного и мочегонного средства. Постоянное употребление шиповника влечет укрепление стенок капилляров, усиление регенерации тканей, а также оказывает благотворное влияние на обмен веществ [2, 5].

Черная смородина – многолетний кустарник небольшого размера (от 1 до 2 метров). Листья гладкие с зазубренными краями. Цветет гроздьями мелких невзрачных цветков розовато-серого цвета. Ягоды кисловатые, душистые, глянцевые, черно-бурые, сочные, размером до 10 мм, образующие грозди. Насчитывается около 150 сортов. Растет по всей Евразии и Сибири, вплоть до Дальнего Востока.

Свежие ягоды, отвар и сок из них используют для лечения потери аппетита, авитаминоза, кровоточивости десен, анемии. Применяется как противовоспалительное, тонизирующее, витаминное, кроветворное, сосудорасширяющее, кровоочистительное, мочегонное и потогонное средство. Благоприятное влияние оказывает на работу лимфоузлов, сердечно-сосудистой системы, надпочечников, и повышает иммунитет. Рекомендована при сахарном диабете, атеросклерозе, малокровии, повышенном артериальном давлении и радиационных поражениях.

Черная смородина содержит витамины Е, Р, К, А, D и витамины группы В. Витамин С в ней содержится в большом количестве (больше только в шиповнике). Ягоды богаты железом, магнием, фосфором, цинком, калием и кальцием. В состав смородины входят пектин, органические кислоты, каротиноиды и сахара, фенолы и антоцианы. В листьях кустарника содержатся эфирные масла и фитонциды, витамин С, магний, серебро, медь, сера, марганец, свинец. [3].

Таким образом, *использование растительного сырья дальневосточного региона поможет не только расширить ассортимент кисломолочных продуктов, но и сделать их продуктами функциональной направленности, которые при ежедневном употреблении будут способствовать сохранению и улучшению здоровья человека.*

Список источников

1. Закипная Е. В., Парфенова С. Н. Разработка рецептуры и исследование качества кисломолочного продукта, обогащенного растительными компонентами // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство : материалы V всерос. (нац.) науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. С. 6–13.

2. Закипная Е. В., Парфенова С. Н. Модифицированные кисломолочные напитки с использованием компонентов дикорастущих ягод дальневосточного региона // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов : материалы XI междунар. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2021. С. 103–105.

3. Закипная Е. В., Андреев А. В. Использование растительных компонентов в технологии производства молочных продуктов // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство : материалы V междунар. научн.-техн. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2018. С. 256–260.

4. Ключникова Д. В., Рамазанова Л. Р. Растительное сырье как компонент-обоганитель в технологии молочных продуктов // Молодой ученый. 2015. № 10 (90). С. 216–219.

5. Ламан Н., Копылова Н. Шиповник – природный концентрат витаминов и антиоксидантов // Наука и инновации. 2017. № 10 (176). С. 45–49.

References

1. Zkipnaya E. V., Parfenova S. N. Razrabotka receptury i issledovanie kachestva kislomolochnogo produkta, obogashchennogo rastitel'nymi komponentami [Formulation development and quality study of fermented milk product enriched with plant components]. Proceedings from Innovations in the food industry: education, science, production: *V Vserossiyskaya (nacional'naya) nauchno-prakticheskaya konferenciya – V All-Russian (National) Scientific and Practical Conference*. (PP. 6–13), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

2. Zkipnaya E. V., Parfenova S. N. Modificirovannye kislomolochnye napitki s ispol'zovaniem komponentov dikorastushchih yagod dal'nevostochnogo regiona [Modified fermented milk drinks using components of wild berries of the Far Eastern region]. Proceedings from Protection and rational use of forest resources: *XI Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – XI International Scientific and Practical Conference*. (PP. 103–105), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2021 (in Russ.).

3. Zkipnaya E. V., Andreev A. V. Ispol'zovanie rastitel'nyh komponentov v tekhnologii proizvodstva molochnyh produktov [The use of plant components in

dairy production technology]. Proceedings from Innovative technologies in the food industry: science, education and production: *V Mezhdunarodnaya nauchno-tekhnicheskaya konferenciya – V International Scientific and Technical Conference*. (PP. 256–260), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2018 (in Russ.).

4. Klyuchnikova D. V., Ramazanova L. R. Rastitel'noe syr'e kak komponent-obogatitel' v tekhnologii molochnyh produktov [Vegetable raw materials as an enriching component in dairy technology]. *Molodoj uchenyj. – A young Scientist*, 2015; 10; 90: 216–219 (in Russ.).

5. Laman N., Kopylova N. Shipovnik – prirodnyj koncentrat vitaminov i antioksidantov [Rosehip is a natural concentrate of vitamins and antioxidants]. *Nauka i innovacii. – Science and Innovation*, 2017; 10; 176: 45–49 (in Russ.).

© Ван-Ды Д. В., 2022

Статья поступила в редакцию 20.10.2022; одобрена после рецензирования 28.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 20.10.2022; approved after reviewing 28.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 635.24
EDN UPFZTX

**Современное состояние использования сырья клубней
топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) в пищевых производствах**

Кристина Сергеевна Варичир¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Галина Антоновна Гаврилова², доктор ветеринарных наук

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

¹ varichir.kristina@gmail.com

Аннотация. Дана краткая характеристика топинамбуру. Представлены химический состав, важнейшие биологические свойства и ценность данной овощной культуры. Отмечена реализация практического создания продуктов питания на основе топинамбура.

Ключевые слова: клубни топинамбура, химический состав, биологические свойства, ценность культуры, пищевое производство

Для цитирования: Варичир К. С. Современное состояние использования сырья клубней топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) в пищевых производствах // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 48–54.

**The current state of the use of raw tubers
Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) in food production**

Kristina S. Varichir¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Galina A. Gavrilova², Doctor of Veterinary Sciences

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

¹ varichir.kristina@gmail.com

Abstract. A brief description of Jerusalem artichoke is given. The chemical composition, the most important biological properties and the value of this vegetable crop are presented. The implementation of the practical creation of food products based on Jerusalem artichoke is noted.

Keywords: Jerusalem artichoke tubers, chemical composition, biological properties, culture value, food production

For citation: Varichir K. S. Sovremennoe sostoyanie ispol'zovaniya syr'ya

klubnej topinambura (*Helianthus tuberosus* L.) v pishchevyh proizvodstvah [The current state of the use of raw tubers Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) in food production]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam* (9 noyabrya 2022 g.). – *30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 48–54), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Питание человека является одним из главных факторов, определяющих его здоровье. На фоне меняющихся условий жизни, труда, быта, компьютеризации меняется и человек. В этих условиях необходимо сохранить здоровье отдельного человека и всей нации, так как эти изменения напрямую связаны с питанием.

В настоящее время отмечена разбалансированность потребления пищевых веществ и энергии за счет жиров и сахара. Это приводит к ожирению, дефициту в рационах витаминов, полиненасыщенных жирных кислот, полноценных белков, пищевых волокон, микронутриентов. На состоянии здоровья негативно сказывается ухудшение экологии, загрязнение пищевой продукции чужеродными соединениями, например, свинцом и кадмием, консервантами, низкая доступность фруктов и овощей. В результате большая часть населения находится в состоянии маладаптации, что означает снижение сопротивляемости организма к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Академик В. А. Тутельян [1, 2], объясняя основную причину маладаптации – недостаточную обеспеченность организма микронутриентами (витаминами, минеральными веществами) и минорными биологически активными компонентами, подчеркивает, что все большее число научных фактов свидетельствует о необходимости обогащения питания человека именно этими компонентами. Однако, это требование не может быть выполнено без включения в ежедневный рацион человека овощей, ценность которых заключается в их богатом химическом составе. Низкое содержание овощей в рационе сопровождается увеличением риска развития сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний, сахарного диабета и других болезней. Одной из наиболее ценных

овощных культур, заслуживающих особого внимания производителей продуктов питания, является топинамбур.

Цель исследования: выяснить химический состав, биологические свойства топинамбура, состояние его использования в качестве пищевой культуры для разработки функциональных и диетических продуктов питания.

Материал исследования: научная, научно-техническая литература, справочники и другая документация. При выполнении работы отобрано и изучено 34 источника, на некоторые из них мы ссылаемся в данной статье.

Результаты исследований. Основой гармоничного питания является рациональное сочетание животной и растительной пищи. Овощи являются источником природных сахаров, крахмала, пектина, гемицеллюлозы, витаминов, минеральных веществ, ферментов, органических кислот, разнообразных биологически активных компонентов, оказывающих влияние на вкусовые качества пищи и на усвояемость пищевых веществ. Н. К. Кочнев [3] отмечает, что богатый химический состав топинамбура делает это «...растение благодатной культурой в кормопроизводстве, в диетическом питании, в разработке высокоэффективных лекарственных средств».

Топинамбур, или земляная груша (*Helianthus tuberosus* L.) – неприхотливое травянистое клубненоносное растение рода Подсолнечник семейства Астровые (*Asteraceae*). Родина топинамбура – Северная Америка. В Европу топинамбур завезен в XVII веке. В России клубнеплоды топинамбура употребляли в пищу сырыми, затем использовали для изготовления густого супа, называемого «похлебкой» [4]. И только в 90-е годы XX века топинамбур начали рассматривать в качестве сырья для производства продуктов питания [5].

Ценность топинамбура заключается в его химическом составе [3]. Топинамбур содержит до 20 % сухих веществ, которые на 80 % представлены *инулином* – природным полисахаридом, на 95 % состоящим из фруктозы. Фруктоза является диетическим сахаром, безвредна для диабетиков, участвует в обменных процессах, замещая в организме глюкозу при недостатке или отсутствии инсулина. В составе белков топинамбура входит *18 аминокислот*, в том

числе все незаменимые (лизин, метионин, триптофан, валин, аргинин, гистидин, лейцин, изолейцин, треонин, фенилаланин). В организме аминокислоты образуют белки-ферменты, гормоны, гемоглобин, структуры органов и тканей.

Органические кислоты клубней топинамбура обладают бактерицидным действием, стимулируют секрецию слюнных желез, влияют на процессы пищеварения за счет выделения желчи и соков поджелудочной железы, улучшают моторную функцию кишечника, нормализуют кислотно-щелочной баланс крови.

Особенностью химического состава клубней топинамбура является сбалансированность по *минеральному составу*. В 100 граммах сырых клубней содержится до 12 мг железа, по 500 мг фосфора и цинка, до 30 мг магния, до 2 000 мг калия, до 55 мг марганца, до 40 мг кальция. Характерно высокое содержание кремния (до 8 % в расчете на сухое вещество). Топинамбур по содержанию железа, кремния и цинка превосходит картофель, морковь и свеклу. Минеральные вещества участвуют в построении тканей скелета; в синтезе гормонов, пищеварительных соков, ферментов, способствующих перевариванию макронутриентов; поддерживают осмотическое давление клеток.

Не менее интересен *витаминный состав* клубней топинамбура, представленный витамином С от 120 мг/100 г в осенний период и до 300 мг в весенний, витаминами В₇ и В₁, что делает его хорошим лечебным и адаптогенным средством. Дефицит витамина В₁ (тиамина) в продуктах питания приводит к нарушениям углеводного и жирового обменов, вызывает дистрофические изменения в нервной ткани и сердечной мышце.

Пектиновые вещества в клубнях топинамбура составляют 11 % от массы сухого вещества. Пектин был открыт более 200 лет назад и впервые получен из клубней топинамбура. Пектины обладают адсорбирующими, комплексообразующими свойствами: связывают и выводят из организма ядовитые веще-

ства, холестерин, триглицериды, которые являются основной причиной развития атеросклероза и желчнокаменной болезни. Научно доказано, что пектины способны снижать накопление атеросклеротических бляшек на стенках сердечных сосудов, а их способность образовывать комплексы с ионами тяжелых металлов позволяет использовать их как профилактическое средство при условии профессионального контакта с соединениями тяжелых металлов, пестицидами, радиоактивными веществами.

При анализе работ Н. К. Кочнева и соавт. [3, 6], В. А. Кольцова [7] установлено, что употребление 100 граммов клубней топинамбура в свежем виде удовлетворяет суточную потребность человека в инулине на 50 %, в пищевых волокнах – на 20 %, в пектине – на 30 %, в калии – на 75 %, в кальции – на 8 %, в магнии – на 7,3 %.

В России разработан большой ассортимент продуктов из топинамбура: клубни используют для получения муки с пониженным содержанием жира (*низкокалорийной*) для производства функциональных хлебопродуктов [8]; разработаны технологии производства макаронных и мучных кондитерских изделий, лапшевого теста, спирта, сиропов, кваса, пюре и пюреобразных продуктов. Пюре из топинамбура применяется при разработке комбинированных рецептур мясных и рыбных фаршей для производства колбас и мясных рулетов. Использование пароконвекционного аппарата позволяет сохранить в пюре и пюреобразных продуктах все биологически активные вещества топинамбура. Впервые разработаны рецептуры и технологии производства новых функциональных продуктов питания: икра из топинамбура «Особая» и каша рисовая с овощами «Здоровое питание», которые характеризуются высоким содержанием пищевых волокон и инулина. Но здесь следует отметить, что работы по пищевому использованию топинамбура в России активно проводятся только благодаря деятельности энтузиастов данной овощной культуры, которые от опытных наработок приступили к промышленному выпуску различных пищевых продуктов из топинамбура [3].

Заключение. Уникальный состав биологически активных веществ топинамбура, их свойства делают его перспективным в организации здорового питания. Топинамбур является доступным сырьем для создания функциональных и диетических пищевых продуктов, с помощью которых возможна коррекция привычной (традиционной) структуры питания для сохранения здоровья всех слоев населения.

Список источников

1. Тутельян В. А. Здоровое питание для общественного здоровья // Общественное здоровье. 2021. № 1 (1). С. 56–64.
2. Тутельян В. А. Питание и здоровье // Пищевая промышленность. 2004. № 4. С. 6–7.
3. Кочнев Н. К., Калиничева М. В. Топинамбур – биоэнергетическая культура XXI века. М. : Арес, 2002. 76 с.
4. Корнеева О. С., Жеребцов Н. А., Тертычная Т. Н. Топинамбур – нетрадиционное сельскохозяйственное сырье // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 1994. № 4. С. 67–68.
5. Пасько Н. М. Перспективные направления использования топинамбура // Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений : материалы всерос. науч.-произв. конф. Пенза : Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 1998. С. 15–19.
6. Кочнев Н. К., Решетник Л. А. Лечебно-диетические свойства топинамбура. Иркутск : Биотек, 1997.
7. Кольцов В. А. Разработка технологии производства функциональных пищевых продуктов на основе топинамбура : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Мичуринск, 2015. 22 с.
8. Винницкая В. Р., Комаров С. С. Разработка технологии переработки топинамбура для производства функциональных хлебопродуктов в Центрально-Черноземном районе // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2013. № 2. С. 59–63.

References

1. Tutelyan V. A. Zdorovoe pitanie dlya obshchestvennogo zdorov'ya [Healthy food for public health]. *Obshchestvennoe zdorov'e. – Public health*, 2021; 1; 1: 56–64 (in Russ.).
2. Tutelyan V. A. Pitanie i zdorov'e [Nutrition and health]. *Pishchevaya promyshlennost'*. – *Food industry*, 2004; 4: 6–7 (in Russ.).

3. Kochnev N. K., Kalinicheva M. V. *Topinambur – bioenergeticheskaya kul'tura XXI veka [Jerusalem Artichoke – bioenergetic culture of the XXI century]*, Moskva, Ares, 2002, 76 p. (in Russ.).

4. Korneeva O. S., Zherebtsov N. A., Tertychnaya T. N. Topinambur – netradicionnoe sel'skohozyajstvennoe syr'e [Jerusalem artichoke is an unconventional agricultural raw material]. *Vestnik Rossijskoj akademii sel'skohozyajstvennyh nauk. – Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences*, 1994; 4: 67–68 (in Russ.).

5. Pasko N. M. Perspektivnye napravleniya ispol'zovaniya topinambura [Promising areas of Jerusalem artichoke use]. Proceedings from Introduction of non-traditional and rare agricultural plants: *Vserossijskaya nauchno-proizvodstvennaya konferenciya – All-Russian Scientific and Production Conference*. (PP. 15–19), Penza, Penzenskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 1998 (in Russ.).

6. Kochnev N. K., Reshetnik L. A. *Lechebno-dieticheskie svojstva topinambura [Therapeutic and dietary properties of Jerusalem artichoke]*, Irkutsk, Biotek, 1997 (in Russ.).

7. Koltsov V. A. Razrabotka tekhnologii proizvodstva funkcional'nyh pishchevyh produktov na osnove topinambura [Development of technology for the production of functional foods based on Jerusalem artichoke]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Michurinsk, 2015, 22 p. (in Russ.).

8. Vinnitskaya V. R., Komarov S. S. Razrabotka tekhnologii pererabotki topinambura dlya proizvodstva funkcional'nyh hleboproduktov v Central'no-Chernozemnom rajone [Development of Jerusalem artichoke processing technology for the production of functional bread products in the Central Chernozem region]. *Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Bulletin of the Michurinsk State Agrarian University*, 2013; 2: 59–63 (in Russ.).

© Варичир К. С., 2022

Статья поступила в редакцию 18.10.2022; одобрена после рецензирования 31.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 18.10.2022; approved after reviewing 31.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 637.146
EDN WEBLZS

Современное состояние и тенденции переработки молочной сыворотки

Элизабета Арменовна Варосян¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Юлия Игоревна Держапольская², кандидат технических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ varosyan_1996@inbox.ru

Аннотация. Рассмотрены современные направления переработки вторичного молочного сырья – молочной сыворотки. Определена возможность и актуальность производства молочных продуктов функционального назначения из нее.

Ключевые слова: молочная сыворотка, сывороточные белки, альбумин

Для цитирования: Варосян Э. А. Современное состояние и тенденции переработки молочной сыворотки // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 55–58.

The current state and trends of whey processing

Elizabeta A. Varosyan¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Julia I. Derzhapolskaya², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

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

¹ varosyan_1996@inbox.ru

Abstract. Modern directions of processing of secondary dairy raw materials – whey are considered. The possibility and relevance of the production of functional dairy products from it is determined.

Keywords: whey, whey proteins, albumin

For citation: Varosyan E. A. Sovremennoe sostoyanie i tendencii pererabotki molochnoj syvorotki [The current state and trends of whey processing]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 55–58), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Качественное функционирование молочной отрасли в России требует повышения эффективности производства. В первую очередь, это касается ресурсосбережения, так как затраты на сырье составляют 90 % себестоимости молочной продукции.

Переработка сыворотки, функциональность и польза для здоровья обосновывают биологическую роль сывороточного белка в отдельных областях, включая мышечный метаболизм после тренировки, состав мышц и тела у пожилых людей – контроль веса, регулирование потребления пищи и поддержание костной массы.

Сопоставление понимания и знаний о роли сывороточного белка в метаболизме и разработка наборов клинических данных, демонстрирующих эффективность для улучшения здоровья человека, ускорит разработку новых продуктов и откроет устойчивые возможности для пищевой промышленности, о чем свидетельствуют проведенные исследования в области обработки и функциональности. В конечном счете, потребитель выиграет от более качественных и здоровых продуктов.

В 2020 году российскими предприятиями было выпущено 966 102 тонн сыворотки, что на 18,3 % больше объема производства предыдущего года. Производство сыворотки в октябре 2021 года увеличилось на 8,4 % к уровню октября прошлого года и составило 81 798,2 тонн. Производство сыворотки в феврале 2022 года снизилось на 14,5 % к уровню февраля прошлого года и составило 67 181,4 тонн [1].

На сегодняшний день существуют различные способы переработки молочной сыворотки: очистка, термообработка, выпаривание, обессоливание (электродиализ), сушка, денатурирование и выделение белков, концентрирование и гидролиз молочного сахара, и многое другое. При этом одним из популярных и эффективных методов остается переработка с применением мембранных технологий.

Для переработки молочной сыворотки в современных условиях используются следующие мембранные методы: микрофильтрация, ультрафильтрация, нанофильтрация, обратный осмос (рис. 1).

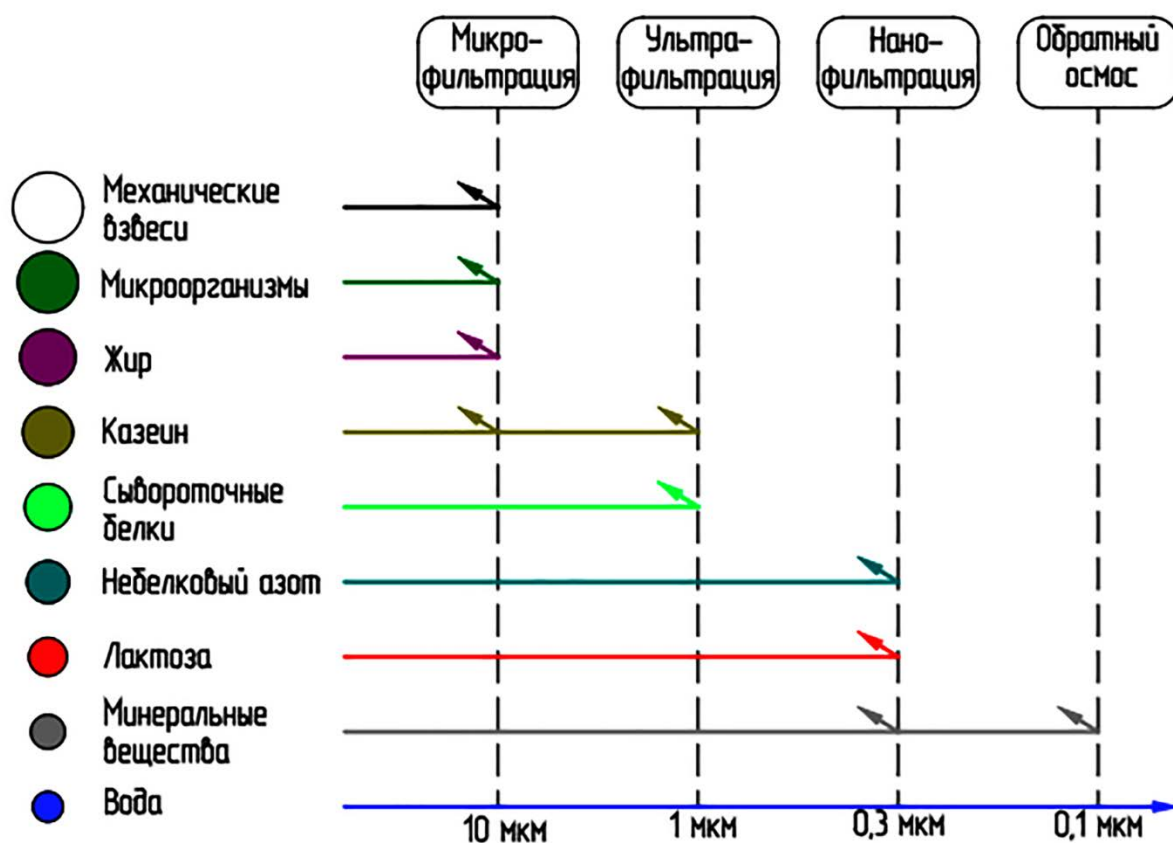


Рисунок 1 – Режимы мембранной фильтрации по типу фильтруемых элементов

Раздельное использование компонентов сыворотки позволяет получить: молочный жир в виде так называемых «подсырных сливок», которые используются в сыроделии и маслоделии; сывороточные белки – наиболее ценный компонент молочной сыворотки, содержащий все незаменимые аминокислоты.

Перспективным является выделение сывороточных белков в не денатурированном состоянии методом ультрафильтрации. Такие белки максимально сохраняют свои ценные свойства, и сфера их использования может быть значительно расширена за счет использования в составе диетических, детских, лечебно-профилактических продуктов и продуктов специального назначения.

Традиционным способом выделения сывороточных белков является тепловая коагуляция. Альбуминная масса обладает достаточной пищевой и биологической ценностью, по содержанию аминокислот практически не отлича-

ется от творога, а по содержанию цистеина даже превосходит его. Она используется в составе сырных паст, творожных паст, белковых десертов, в производстве сычужных и плавленых сыров, мясных изделий [2].

Отдельные компоненты сывороточного белка и их пептидные фрагменты проявляют различную биологическую активность, включая антимикробное и противовирусное действие, стимуляцию иммунной системы, антиканцерогенную активность и другие метаболические особенности [3]. Таким образом, переработка молочной сыворотки имеет большое практическое значение.

Список источников

1. Рынок молочной сыворотки в России 2016–2022 гг. Цифры, тенденции, прогноз // ТК Solutions. URL: <https://tk-solutions.ru/russia-rynok-molochnoj-syvorotki> (дата обращения: 15.09.2022).
2. Иванченко Е. Ю. Комплексная переработка сырья, с целью расширения ассортимента // Молочная промышленность. 2015. № 6. С. 14.
3. Пищиков Г. Б., Зенкова Е. А. Ценность молочной сыворотки и перспективы ее использования // Молодежь и наука. 2017. № 3. С. 43.

References

1. Rynok molochnoj syvorotki v Rossii 2016–2022 gg. Cifry, tendencii, prognoz [Whey market in Russia 2016–2022. Figures, trends, forecast]. *Tk-solutions.ru*. Retrieved from <https://tk-solutions.ru/russia-rynok-molochnoj-syvorotki> (Accessed 15 September 2022) (in Russ.).
2. Ivanchenko E. Yu. Kompleksnaya pererabotka syr'ya, s cel'yu rasshireniya assortimenta [Complex processing of raw materials, in order to expand the range]. *Molochnaya promyshlennost'. – Dairy industry*, 2015; 6: 14 (in Russ.).
3. Pischikov G. B., Zenkova E. A. Cennost' molochnoj syvorotki i perspektivy ee ispol'zovaniya [The value of whey and prospects for its use]. *Molodezh' i nauka. – Youth and science*, 2017; 3: 43 (in Russ.).

© Варосян Э. А., 2022

Статья поступила в редакцию 25.10.2022; одобрена после рецензирования 07.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 25.10.2022; approved after reviewing 07.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 579.63
EDN VCYPEY

Количественный учет микроорганизмов в воздушной среде учебных аудиторий

Алина Дмитриевна Волкова¹, студент бакалавриата

Научный руководитель:

Татьяна Валериевна Федоренко², кандидат ветеринарных наук, доцент

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

¹ govoali@mail.ru

Аннотация. Проведены исследования по определению количества микроорганизмов в воздухе учебных аудиторий Дальневосточного государственного аграрного университета. Установлено значительное повышение числа микроорганизмов после проведения занятий. Даны соответствующие рекомендации.

Ключевые слова: микроорганизмы, воздушная среда, учебные аудитории, метод Коха, колониеобразующие единицы

Для цитирования: Волкова А. Д. Количественный учет микроорганизмов в воздушной среде учебных аудиторий // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 59–62.

Quantitative accounting of microorganisms in the air environment of audiences

Alina D. Volkova¹, Undergraduate Student

Scientific advisor:

Tatyana V. Fedorenko², Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

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

¹ govoali@mail.ru

Abstract. Studies have been conducted to determine the number of microorganisms in the air of classrooms of the Far Eastern State Agrarian University. A significant increase in the number of microorganisms after classes has been established. Appropriate recommendations are given.

Keywords: microorganisms, air environment, audiences, Koch method, colony-forming units

For citation: Volkova A. D. Kolichestvennyj uchet mikroorganizmov v vozduшной среде учебных аудиторий [Quantitative accounting of microorganisms in the air environment of audiences]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 59–62), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Воздух не является благоприятной средой для жизнедеятельности микроорганизмов. Однако, попадая в воздух, многие микроорганизмы способны какое-то время находиться в жизнеспособном состоянии. Патогенные микроорганизмы попадают в воздух при кашле, чихании, разговоре. Даже здоровый человек при каждом акте чихания выделяет в воздух 10 000–20 000 микробных тел, а больной – во много раз больше. Эти мельчайшие капельки могут часами удерживаться в воздухе во взвешенном состоянии, образуя стойкие аэрозоли. В этих капельках за счет влаги микроорганизмы выживают дольше. Таким капельно-воздушным путем происходит заражение многими остро респираторными заболеваниями, в том числе гриппом, корью, коклюшем, дифтерией, туберкулезом легких и т. д. Количество микробов в воздухе варьирует в широких диапазонах – от нескольких бактерий до десятков тысяч в одном кубическом метре. В одном грамме пыли может содержаться до одного миллиона бактерий. Поэтому исследование воздуха закрытых помещений в осенний период является актуальным, что и определило **цель нашей работы** – провести количественный учет микроорганизмов воздуха учебных аудиторий [1].

Методика исследований. Работа выполнена в период с 05 октября по 18 октября 2022 года. В исследуемых аудиториях не проводилось проветривание помещений и отсутствуют бактерицидные рециркуляторы.

Для определения микробного числа воздуха использовали седиментационный метод (или метод Коха), при котором чашки Петри со средой открывали на 15 минут, затем термостатировали при температуре 37 °С в течение 24 ча-

сов. Далее подсчитывали количество выросших колоний и определяли количество микробов в 1 м³ воздуха (микробное число) по формуле Омелянского [2].

Результаты исследований. Результате проведенных исследований представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Количество микроорганизмов перед первой и после третьей пары, КОЕ/м³

Аудитория	Первая группа	
	7 часов 45 минут	13 часов 00 минут
1	53	179
2	40	105
3	36	140
4	39	45
5	43	57
Среднее значение	42,2	105,2

Таблица 2 – Количество микроорганизмов в начале и в конце пары, КОЕ/м³

Аудитория	Вторая группа	
	начало пары	конец пары
6	72	89
7	76	90
8	80	96
9	52	68
10	68	88
11	60	64
12	40	132
Среднее значение	64,0	89,6

Анализируя первую группу аудиторий, исследование которых проводили перед первой парой и после третьей пары, где по расписанию проводились по три пары в день, установили увеличение числа микроорганизмов в 2,5 раза.

Анализируя вторую группу аудиторий, исследование которых проводили в начале и в конце пары, установили увеличение количества микроорганизмов в 1,4 раза.

Закключение. Таким образом, проведенные исследования указывают на увеличение контаминации воздуха после проведения занятий во всех аудиториях; и чем больше проводится занятий, тем больше число микроорганизмов

в воздухе, что связано с увеличением количества обучающихся и интенсивностью их перемещения. Поэтому, рекомендуем ежедневно проводить влажную уборку помещений; организовать озеленение комнатными растениями и осуществлять проветривание аудиторий после каждой пары, а также устанавливать бактерицидные рециркуляторы нового поколения, которые предназначены для обеззараживания помещений в присутствии людей.

Список источников

1. Санитарная микробиология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллина, А. И. Ибрагимова. СПб. : Лань, 2010. 240 с.
2. Федоренко Т. В., Землянская Н. И. Санитарная микробиология : учебно-методическое пособие. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2016. 53 с.

References

1. Gosmanov R. G., Volkov A. H., Galiullina A. K., Ibragimova A. I. *Sanitarnaya mikrobiologiya: uchebnoe posobie [Sanitary microbiology: a textbook]*, Sankt-Peterburg, Lan, 2010, 240 p. (in Russ.).
2. Fedorenko T. V., Zemlyanskaya N. I. *Sanitarnaya mikrobiologiya: uchebno-metodicheskoe posobie [Sanitary microbiology: educational and methodical manual]*, Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2016, 53 p. (in Russ.).

© Волкова А. Д., 2022

Статья поступила в редакцию 19.10.2022; одобрена после рецензирования 31.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 19.10.2022; approved after reviewing 31.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 579.678
EDN VJATJC

**Оценка качества мяса птицы,
реализуемого в продовольственных магазинах города Благовещенска**

Руслана Сергеевна Волкова¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Ольга Леонидовна Якубик², кандидат ветеринарных наук, доцент

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

¹ ruslanachka95@mail.ru

Аннотация. Представлены данные исследований по оценке качества мяса птицы, реализуемой в продовольственных магазинах города Благовещенска. По результатам органолептических исследований образцов мяса птицы установлено, что в одном из исследуемых образцов мясо имело сомнительную свежесть. По физико-химическим показателям определили соответствие мяса требованиям государственного стандарта. По микроскопическим исследованиям все исследуемые образцы соответствовали свежему мясу.

Ключевые слова: оценка качества, мясо птицы, органолептический анализ, физико-химические исследования, микроскопические исследования

Для цитирования: Волкова Р. С. Оценка качества мяса птицы, реализуемого в продовольственных магазинах города Благовещенска // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 63–69.

**Assessment of the quality of poultry meat sold
in food stores in the city of Blagoveshchensk**

Ruslana S. Volkova¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Olga L. Yakubik², Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

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

¹ ruslanachka95@mail.ru

Abstract. The data of studies on the assessment of the quality of poultry meat sold in food stores in the city of Blagoveshchensk are presented. According to the results of organoleptic studies of poultry meat samples, it was found that in one of

the studied samples, the meat had questionable freshness. According to the physico-chemical indicators, the compliance of meat with the requirements of the state standard was determined. According to microscopic studies, all the samples under study corresponded to fresh meat.

Keywords: quality assessment, poultry meat, organoleptic analysis, physico-chemical studies, microscopic studies

For citation: Volkova R. S. Ocenka kachestva myasa pticy, realizuemogo v prodovol'stvennyh magazinah goroda Blagoveshchenska [Assessment of the quality of poultry meat sold in food stores in the city of Blagoveshchensk]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 63–69), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Птицеводство является приоритетным и активно развивающимся направлением современной аграрной отрасли. Оно обеспечивает население страны всех возрастных групп ценной пищевой продукцией [1].

Мясо птицы является важным элементом в структуре рациона человека. Оно является источником белков, витаминов, полиненасыщенных жирных кислот и других веществ, необходимых для нормального развития организма. Удовлетворение потребностей населения в высококачественных продуктах питания является важнейшей социальной задачей современного общества [2].

В мировой структуре мяса всех видов животных мясо птицы занимает второе место после свинины. Птицеводство в России всегда играло одну из важнейших ролей в снабжении населения высококачественными продуктами. Накопленные данные по пищевой и биологической ценности мяса птицы свидетельствуют о его соответствии медико-биологическим требованиям, предъявляемым к сырью для производства продуктов массового питания, в том числе детского.

В последние десятилетия отмечается рост значения мяса птицы и продуктов его переработки в питании людей, благодаря высоким потребительским свойствам, а в условиях экономического кризиса мясо кур, цыплят-бройлеров

является одним из самых важных и наиболее доступных источников животного белка [3].

Целью исследования явилась ветеринарно-санитарная оценка качества промышленного мяса птицы, реализуемого в продовольственных магазинах города Благовещенска.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного ГАУ.

Объектом исследования были образцы продуктов убоя птицы (мясо куриное). Пробы мяса отбирали для исследования в соответствии с требованиями государственного стандарта.

Всего было отобрано три равных образца мяса курицы, массой не менее 300 грамм. Все образцы были отобраны из разных торговых точек:

образец № 1 – приобретен в супермаркете «Кеш и Кэрри», расположенном по адресу ул. Лазо 55.

образец № 2 – приобретен в дискаунтере «Гулливвер», расположенном по адресу ул. Лазо 91.

образец № 3 – приобретен в магазине «Скиф», расположенном по адресу ул. Лазо 40.

Внешний вид и цвет поверхности тушки, подкожной и внутренней жировой тканей, серозной оболочки грудобрюшной полости определяют визуально на пробе, отобранной в соответствии с нормативным документом. Результаты анализа сопоставляют с требованиями нормативно-технического документа на конкретный вид мяса птицы [4].

На поверхности части тушки птицы или тушки, в области грудных и тазобедренных мышц легким надавливанием пальца образуют ямку и следят за ее выравниванием.

Грудные и тазобедренные мышцы рассекают поперек направления мышечных волокон. Для определения влажности мышц к поверхности мышечного среза прикладывают фильтровальную бумагу на две секунды. Для определения липкости мышц прикасаются пальцем к поверхности мышечного среза.

Запах поверхности тушки и грудобрюшной полости или ее частей определяют органолептически непосредственно при отборе проб. Для определения запаха глубинных слоев чистым ножом делают разрез мышц. Особое внимание обращают на запах слоев мышечной ткани, прилегающих к костям. Результаты анализа оценивают по каждой тушке или части тушки отдельно и сопоставляют с требованиями нормативно-технического документа на конкретный вид мяса птицы [4].

Результаты исследований. Характеристики органолептических показателей мяса птицы приведены в таблице 1. В результате проведенных исследований: образец № 1 – мясо, свойственно размороженному мясу, так как с поверхности стекал мясной сок, ямка выравнивалась в течение минуты; образец № 2 – имеет сомнительную свежесть, запах не свойственен свежему продукту, оставляет мокрое пятно на фильтровальной бумаге; образец № 3 имеет показатели, соответствующие свежему мясу (соответствует требованиям государственного стандарта).

Результаты физико-химических исследований образцов представлены в таблице 2. По физико-химическим показателям в мясе птицы в образце № 1 наблюдалось повышение кислотности мяса, вытяжка выпадала в осадок, что свойственно размороженному мясу. Остальные образцы соответствовали требованиям государственного стандарта, что свидетельствует о свежести мяса.

По микроскопии мазков-отпечатков мяса, образцы можно отнести к свежему мясу. На поверхностных мазках обнаружено до 15 кокков; в глубоких слоях кокки и палочки выявлены не были (табл. 3).

Таблица 1 – Органолептические показатели мяса птицы

наименование показателя	Характеристика показателя			Мясо птицы		
	свежее мясо	мясо сомнительной свежести	несвежее мясо	образец № 1	образец № 2	образец № 3
Внешний вид и цвет: поверхности тушки	беловато-желтого цвета, с розоватым оттенком; у нежирных тушек – желтовато-серого цвета с красноватым оттенком; у тощих – серого цвета с синюшным оттенком	липкая под крыльями, в пахах и складках кожи; беловато-желтого цвета с серым оттенком	покрыта слизью, особенно под крыльями, в пахах и складках кожи; беловато-желтого цвета с серым оттенком, местами с темными или зеленоватыми пятнами	мясо сомнительной свежести	свежее мясо	свежее мясо
Подкожная и внутренняя жировая ткань	бледно-желтого или желтого цвета	бледно-желтого или желтого цвета	бледно-желтого цвета, а внутренняя ткань желтовато-белого цвета	свежее мясо	несвежее мясо	свежее мясо
Серозная оболочка грудобрюшной полости	влажная, блестящая, без слизи и плесени	без блеска, липкая, возможно наличие небольшого количества слизи и плесени	покрыта слизью, возможно наличие плесени	мясо сомнительной свежести	мясо сомнительной свежести	свежее мясо
Состояние мышц на разрезе	слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; бледно-розового цвета – у кур и индеек, красного – у уток и гусей	влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге; слегка липкие, более темного цвета, чем у свежих тушек	влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге; липкие, более темного цвета, чем у свежих тушек	свежее мясо	мясо сомнительной свежести	свежее мясо
Консистенция	мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается	мышцы менее плотные и менее упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка выравнивается медленно (в течение 1 мин.)	мышцы дряблые, при надавливании пальцем образующаяся ямка не выравнивается	мясо сомнительной свежести	свежее мясо	свежее мясо

Продолжение таблицы 1

Характеристика показателя				Мясо птицы		
наименование показателя	свежее мясо	мясо сомнительной свежести	несвежее мясо	образец № 1	образец № 2	образец № 3
Запах	специфический, свойственный свежему мясу птицы	затхлый в грудобрюшной полости	гнилостный с поверхности тушки и внутри мышц, наиболее выражен в грудобрюшной полости	свежее мясо	мясо сомнительной свежести	свежее мясо
Прозрачность и аромат бульона	прозрачный, ароматный	прозрачный или мутноватый с легким неприятным запахом	мутный, с большим количеством хлопьев и резким неприятным запахом	мясо сомнительной свежести	мясо сомнительной свежести	свежее мясо

Таблица 2 – Физико-химические показатели мяса птицы

Реакция	Мясо птицы			Заключение
	образец № 1	образец № 2	образец № 3	
Реакция на пероксидазу	сине-зеленая окраска переходит в темно-бурую	сине-зеленая окраска переходит в темно-бурую	сине-зеленая окраска переходит в темно-бурую	мясо всех образцов получено от здоровых птиц
Реакция на аммиак	вытяжка зеленовато-желтого цвета, выпадает осадок	вытяжка зеленовато-желтого цвета, прозрачная	вытяжка зеленовато-желтого цвета, прозрачная	образцы № 2 и № 3 – свежее мясо; образец № 1 – свойственно размороженному мясу
pH мяса	превышает 6,0–6,4 (6,5)	не превышает 6,0–6,4 (6,2)	не превышает 6,0–6,4 (5,7)	образец № 1 – сомнительная свежесть; образцы № 2 и № 3 – свежее мясо

Таблица 3 – Результаты микроскопического исследования мяса птицы

Государственный стандарт	Мясо птицы		
	образец № 1	образец № 2	образец № 3
Мясо считают свежим, если в мазках-отпечатках не обнаружена микрофлора или в поле зрения препарата видны единичные экземпляры кокков или палочек и нет следов распада мышечной ткани Мясо считают сомнительной свежести, если в мазках-отпечатках обнаружено не более 30 кокков или палочек, а также следы распада мышечной ткани Мясо считают несвежим, если в мазках-отпечатках обнаружено свыше 30 кокков или палочек, наблюдается значительный распад тканей	из поверхностных слоев 15 кокков, в глубоких – отсутствуют	из поверхностных слоев 8 кокков, в глубоких – отсутствуют	из поверхностных слоев 4 кокков, в глубоких – отсутствуют

Список источников

1. Никитин И. Н., Трофимова Е. Н. Деонтология, профессиональная этика ветеринарно-санитарного эксперта. СПб. : Лань, 2022. 188 с.
2. Товароведение и экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность : учебное пособие / О. К. Мотовилов, В. М. Позняковский, К. Я. Мотовилов, Н. В. Тихонова. СПб. : Лань, 2022. 316 с.
3. Завражнов А. И., Бобрович Л. В. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве. СПб. : Лань, 2022. 688 с.
4. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. А. Лыкасова, В. А. Крыгин, И. В. Безина, И. А. Солянская. СПб. : Лань, 2021. 304 с.

References

1. Nikitin I. N., Trofimova E. N. *Deontologiya, professional'naya etika veterinarno-sanitarnogo eksperta* [Deontology, professional ethics of a veterinary and sanitary expert], Sankt-Peterburg, Lan, 2022, 188 p. (in Russ.).
2. Motovilov O. K., Poznyakovsky V. M., Motovilov K. Ya., Tikhonova N. V. *Tovarovedenie i ekspertiza myasa pticy, yaic i produktov ih pererabotki. Kachestvo i bezopasnost': uchebnoe posobie* [Commodity science and expertise of poultry meat, eggs and their processed products. Quality and safety: a study guide], Sankt-Peterburg, Lan, 2022, 316 p. (in Russ.).
3. Zavrazhnov A. I., Bobrovich L. V. *Tendencii razvitiya inzhenerного obespecheniya v sel'skom hozyajstve* [Trends in the development of engineering support in agriculture], Sankt-Peterburg, Lan, 2022, 688 p. (in Russ.).
4. Lykasova I. A., Krygin V. A., Bezina I. V., Solyanskaya I. A. *Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza syr'ya i produktov zhivotnogo i rastitel'nogo proiskhozhdeniya. Laboratornyj praktikum: uchebnoe posobie* [Veterinary and sanitary examination of raw materials and products of animal and vegetable origin. Laboratory workshop: tutorial], Sankt-Peterburg, Lan, 2021, 304 p. (in Russ.).

© Волкова Р. С., 2022

Статья поступила в редакцию 18.10.2022; одобрена после рецензирования 26.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 18.10.2022; approved after reviewing 26.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 637.146.33:579.674

EDN TLEKBR

Изучение и выбор заквасочных культур для смеси замороженного десерта

Валентина Сергеевна Глущенко¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Юлия Игоревна Держапольская², кандидат технических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ valagluhenko@gmail.com

Аннотация. Изучены различные виды заквасочных культур, которые могут быть использованы в производстве замороженного низколактозного десерта. Проведена оценка титруемой кислотности сквашенных образцов. В результате исследований наибольшая кислотность и скорость нарастания кислотности были обнаружены у закваски «Йогуртель».

Ключевые слова: закваски, замороженный десерт, кислотность, сквашивание

Для цитирования: Глущенко В. С. Изучение и выбор заквасочных культур для смеси замороженного десерта // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 70–74.

Study and selection of starter cultures for a frozen dessert mixture

Valentina S. Glushchenko¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Yulia I. Derzhapolskaya², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

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

¹ valagluhenko@gmail.com

Abstract. Various types of starter cultures that can be used in the production of frozen low-lactose dessert have been studied. The titrated acidity of the fermented samples was evaluated. As a result of the research, the highest acidity and the rate of increase in acidity were found in the sourdough "Yogurtel".

Keywords: sourdough, frozen dessert, acidity, fermentation

For citation: Glushchenko V. S. Izuchenie i vybor zakvasochnyh kul'tur dlya smesi zamorozhennogo deserta [Study and selection of starter cultures for a frozen

dessert mixture]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 70–74), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. В Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации излагаются основные направления государственной политики по обеспечению продовольственной безопасности страны, реализация которых позволит обеспечить продовольственную независимость, гарантировать физическую и экономическую доступность пищевых продуктов для каждого гражданина. Проблема обеспечения продовольственной безопасности обусловлена несколькими факторами, одним из которых является обеспечение населения основными продуктами питания в соответствии с установленными рациональными нормами [1].

Молочные продукты диетологи относят к одной из доминирующих составляющих в ежедневном рационе питания большинства населения нашей страны. Однако, от 36 до 53 % россиян вынуждены отказаться от данной группы продукции – незаменимого источника полезных веществ из-за непереносимости молочного сахара или лактозы (лактозой недостаточности). Лактозная недостаточность – это врожденное или приобретенное состояние, при котором организм из-за недостатка или отсутствия фермента лактозы не в состоянии расщепить молочный сахар, что приводит при употреблении в пищу молочных продуктов у таких людей к диарее, вздутию живота и нарушению процесса пищеварения.

В научной литературе обсуждаются различные способы получения безлактозных и низколактозных молочных продуктов, но, как нам представляется, к наиболее доступным следует отнести биотехнологический, в котором можно использовать биопотенциал молочнокислых бактерий или коммерческий препарат фермента β-галактозидазы.

Таким образом, микрофлора заквасок играет важную роль в формировании показателей качества, безопасности и полезных свойств ферментированных видов молочной продукции. Все это обуславливает актуальность проведения исследований в области разработки ферментированных видов молочной продукции с пониженной массовой долей лактозы и функциональными ингредиентами.

В этой связи представляет научный и практический интерес разработка биотехнологии низколактозных ферментированных продуктов.

Результаты исследований. Для подбора оптимальной закваски для сквашивания молочно-растительных смесей было проведено пробное сквашивание образцов коммерческими заквасками следующих видов: бактериальная закваска из сухих культур микроорганизмов «ЕКО ВЮ» серия С (Classic) «Йогурт» (ЕКОКОМ Групп, Болгария) с бактериальным составом: *Streptococcus thermophiles*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* и закваска для йогурта Йогуртель (Йогуртель, Россия) с бактериальным составом: *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*.

Исследование титруемой кислотности показало, что закваски в молочно-растительных смесях могут достигать меньших значений кислотности и требуют меньшего времени активации, а именно шести часов, в то время как коровье молоко заквашивается в течение восьми часов.

Таблица 1 – Кислотность заквасок в зависимости от времени их активации

Наименование заквасок	Время заквашивания, ч.	Титруемая кислотность, °Т
«ЕКО ВЮ» серия С на коровьем молоке	8–9	91
«ЕКО ВЮ» серия С в молочно-растительной смеси	6	68
«Йогуртель» на коровьем молоке	8–9	98
«Йогуртель» в молочно-растительной смеси	5,5	72

Затем на основе активированных заквасок получали кисломолочные замороженные десерты. Закваски вносили в количестве 5 %. Скваживание проводили в течение 4 часов в термостате при температуре 38 ± 1 °С для молочно-растительных смесей, в тоже время для коровьего молока использовалась температура 42 ± 1 °С. Результаты представлены на рисунке 1.

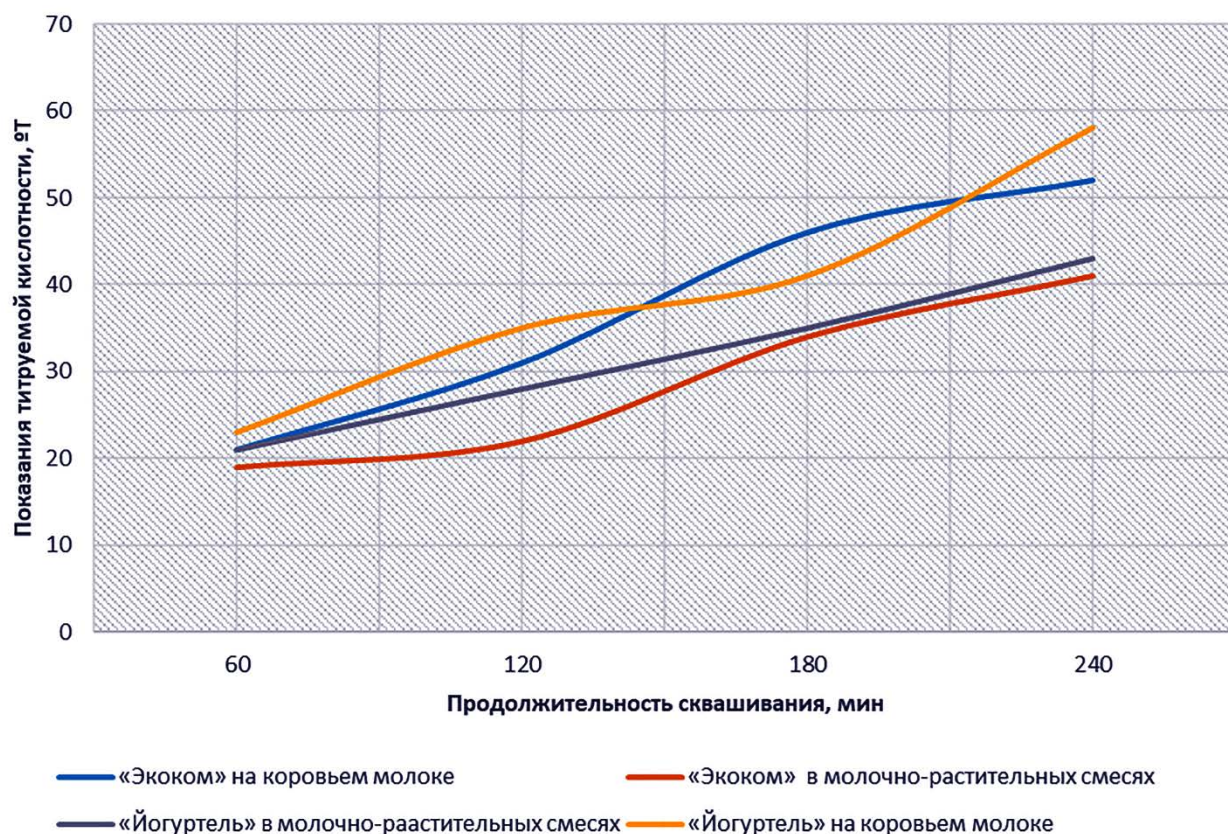


Рисунок 1 – Определение интенсивности кислотообразования

Более 3,5–4 часов процесс сквашивания комбинированных смесей проводить нецелесообразно, так как происходит отделение сыворотки. При этом готовые продукты не достигают кислотности, рекомендованной государственным стандартом для кисломолочного мороженого. Наибольшая кислотность и скорость нарастания кислотности были обнаружены у закваски «Йогуртель». Смеси на коровьем молоке сквашиваются в течение 6,0–6,5 часов, достигая кислотности 70–85 °Т.

Список источников

1. Анцыперова М. А., Лугова М. В. Исследование процесса ферментации лактозы в смеси замороженного десерта без сахара // Инновационное развитие аграрно-пищевых технологий : материалы междунар. науч.-практ. конф. Волгоград : Сфера, 2020. С. 339–345.

2. Глущенко В. С., Держапольская Ю. И. Влияние способа переработки молока с добавлением растительного компонента на уровень содержания лактозы // Пищевые технологии будущего: инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : материалы II междунар. науч.-практ. конф. Саратов : Центр социальных агроинноваций Саратовского государственного аграрного университета, 2021. С. 74–77.

References

1. Antsyperova M. A., Lugova M. V. Issledovanie processa fermentacii laktozy v smesi zamorozhennogo deserta bez sahara [Investigation of the lactose fermentation process in a frozen dessert mixture without sugar]. Proceedings from Innovative development of agricultural and food technologies: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – International Scientific and Practical Conference*. (PP. 339–345), Volgograd, Sfera, 2020 (in Russ.).

2. Glushchenko V. S., Derzhapolskaya Yu. I. Vliyanie sposoba pererabotki moloka s dobavleniem rastitel'nogo komponenta na uroven' sodержaniya laktozy [The effect of the method of processing milk with the addition of a vegetable component on the level of lactose content]. Proceedings from Food technologies of the future: innovations in the production and processing of agricultural products: *II Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – II International Scientific and Practical Conference*. (PP. 74–77), Saratov, Centr social'nyh agroinnovacij Saratovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2021 (in Russ.).

© Глущенко В. С., 2022

Статья поступила в редакцию 21.10.2022; одобрена после рецензирования 02.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 21.10.2022; approved after reviewing 02.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

**Влияние аминокислотных биостимуляторов
на продолжительность стрессового состояния после их применения**

Роман Игоревич Гончаров¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Юлия Васильевна Оборская², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ romafmicro@gmail.com

Аннотация. Изучено совместное применение баковых смесей пестицидов с аминокислотными биопрепаратами на растения сои по изменению пероксидазной активности. Доказано, что добавление в баковую смесь пестицидов биопрепаратов приводит к снижению пестицидной нагрузки, и свидетельствует об изменении активности пероксидазы, которая зависит от состава баковой смеси.

Ключевые слова: соя, гербициды, сорняки, урожайность, стрессоустойчивость

Для цитирования: Гончаров Р. И. Влияние аминокислотных биостимуляторов на продолжительность стрессового состояния после их применения // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 75–81.

The effect of amino acid biostimulants on the duration of stress after their use

Roman I. Goncharov¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Yulia V. Oborskaya², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ romafmicro@gmail.com

Abstract. The combined use of tank mixtures of pesticides with amino acid biologics on soybean plants to change peroxidase activity was studied. It is proved that the addition of biological preparations to the tank mixture of pesticides leads to a decrease in the pesticide load, and indicates a change in the activity of peroxidase, which depends on the composition of the tank mixture.

Keywords: soybeans, herbicides, weeds, yield, stress resistance

For citation: Goncharov R. I. Vliyanie aminokislotnykh biostimulyatorov na prodolzhitel'nost' stressovogo sostoyaniya posle ih primeneniya [The effect of amino acid biostimulants on the duration of stress after their use]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 75–81), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Известно, что применение иммуномодуляторов и адаптогенов активизирует обменные процессы в растениях и повышает их устойчивость к стрессовым факторам, в том числе к действию гербицидов [1]. Поэтому, с целью снижения пестицидного стресса применяют биологические препараты, которые могут быть производными гуминовых кислот, фульвокислот, аминокислот, а также экстрактов из морских водорослей [2].

Цель исследований заключалась в определении влияний аминокислотных биостимуляторов на продолжительность стресса у сои.

Методика исследований. Обработку растений сои пестицидами и био-препаратами производили в фазу второго тройчатого листа по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Номер варианта	Наименование, действующее вещество препарата	Доза, л/га
1	Баковая смесь пестицидов:	
	1. Винтаж	0,6
	2. Восторг	0,15
	3. Галакси топ	1,5
	4. Алсион	0,008
	5. Клетодим	0,6
2	6. Неон 99	0,2
	Дополнительно к баковой смеси пестицидов варианта № 1:	
	1. Био Фиш	0,3
3	2. Био Альго	0,2
	Баковая смесь пестицидов:	
	1. Винтаж	0,6
	2. Восторг	0,15
	3. Бентасил	2,5

Продолжение таблицы 1

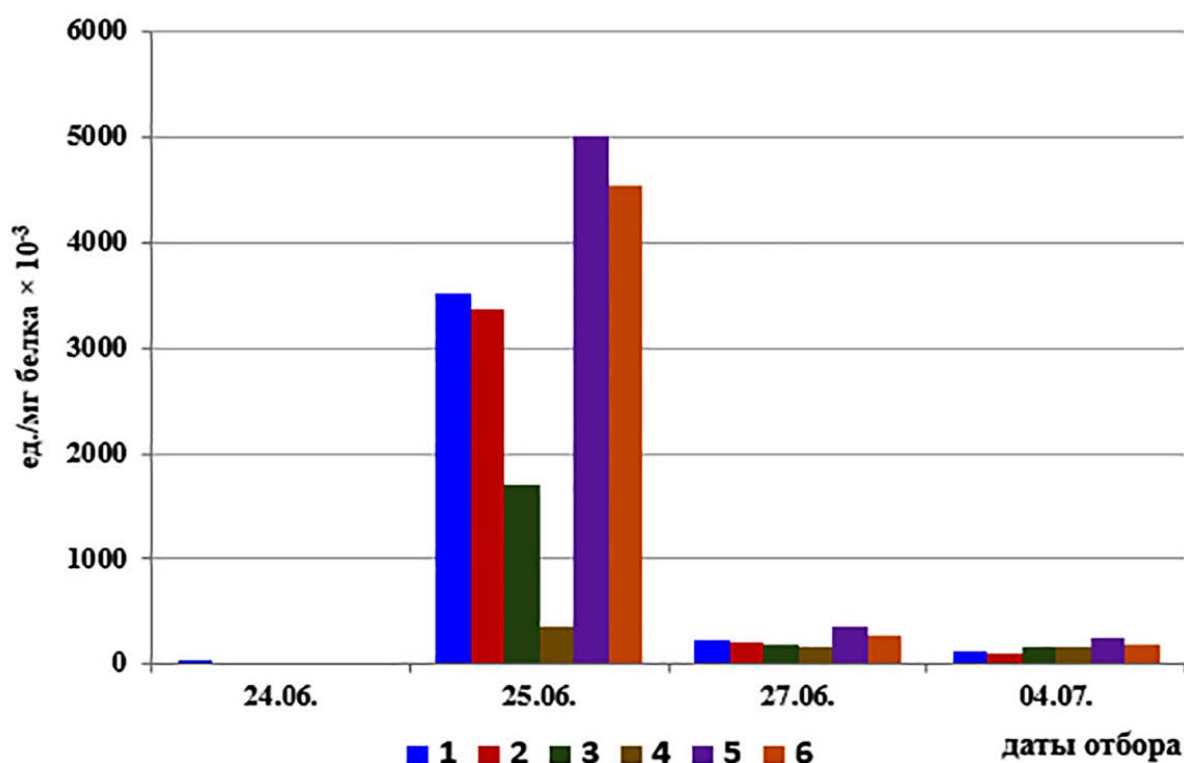
Номер варианта	Наименование, действующее вещество препарата	Доза, л/га
3	4. Классик форте	0,035
	5. Клетодим	0,6
	6. Неон 99	0,2
4	Дополнительно к баковой смеси пестицидов варианта № 3:	
	1. Био Фиш 2. Био Альго	0,3 0,2
5	Баковая смесь пестицидов:	
	1. Винтаж	0,6
	2. Восторг	0,15
	3. Когорта	2,0
	4. Алсион	0,008
	5. Клетодим	0,6
6. Неон 99	0,2	
6	Дополнительно к баковой смеси пестицидов варианта № 5:	
	1. Био Фиш 2. Био Альго	0,3 0,2

Расход рабочей жидкости составил 100 л/га.

Результаты исследований. Обработка растений пестицидами существенно сказывается на активности пероксидазы. Активность фермента листьев сои в фазе второго тройчатого листа, до обработки посевов пестицидами, составляла $32 \text{ ед./мг белка} \times 10^{-3}$ (24.06.2022). Согласно шкале сравнительной оценки удельной активности ферментов, пероксидазная активность листьев сои является очень слабой [3].

На следующий день после обработки пестицидами (25.06.2022) листья имели признаки химического ожога в виде темных пятен. Активность пероксидазы в листьях существенно увеличилась (в 11–156 раз) во всех вариантах опыта, что свидетельствует о стрессовом состоянии растений. Изменение активности фермента зависело от фитотоксичности применяемых баковых смесей. В варианте № 1 активность пероксидазы увеличилась в 110 раз и составила $3509 \text{ ед./мг белка} \times 10^{-3}$. Добавление в баковую смесь биопрепаратов (вариант № 2), которые являются антистрессовыми адаптогенами, снижает стрессовую нагрузку всего на 4 %.

Особенно сильно активность фермента возросла в пятом и шестом вариантах (в 156 и 142 раза), составив 5 011 и 4 537 ед./мг белка $\times 10^{-3}$ соответственно (рис. 1). Включение в состав баковой смеси биопрепаратов (Био Фиш и Био Альго) снижает стрессовую нагрузку незначительно (10 %).



цветами обозначены номера вариантов опыта
**Рисунок 1 – Активность пероксидазы
 в листьях сои после обработки пестицидами**

В данных вариантах в качестве одного из пестицидов присутствовал гербицид Галакси топ (ацифлуорфен + бентазон), в другом Когорта (бентазон + фомесафен). По-видимому, совместное применение бентазона с другими пестицидами вызывает повышенный стресс растений.

Более «мягкое» пестицидное воздействие на растения сои оказала баковая смесь пестицидов (Винтаж, Восторг, Бентасил, Классик форте, Клетодим, Неон 99) (вариант № 3). В этом варианте активность пероксидазы возросла в 53 раза и составила 1 706 ед./мг белка $\times 10^{-3}$. Добавление биопрепаратов позволило снизить пестицидную нагрузку на 80 %. Только в четвертом варианте

активность фермента увеличилась в 11 раз относительно значения до обработки.

На третьи сутки после обработки пестицидами растения сои находились в фазах второго и третьего тройчатого листа. Гербицидная обработка посевов сельскохозяйственных культур может привести к снижению интенсивности роста растений. В первом и втором вариантах 60 % растений сои находились в фазе второго тройчатого листа, 40 % – в фазе третьего тройчатого листа; в третьем и четвертом вариантах растения находились в фазе третьего тройчатого листа (80 %); в пятом и шестом вариантах количество растений в фазе третьего тройчатого листа составляло 60 и 50 % соответственно.

Оценить фитотоксичность пестицидов можно по количеству растений с химическим ожогом. У растений в варианте № 1 имелись сильные некрозы, количество поврежденных растений составило 80 %; в варианте № 2 – 70 %. В варианте № 3 на листьях присутствовали некрозы, количество поврежденных растений составило 65 %. В варианте № 4 листья растений сои имели повреждения (некрозы), но преимущественно это были хлорозы. Наличие некрозов составило 25 %, хлорозов – 30 %. В варианте № 5 количество поврежденных растений составило 90 %; в варианте № 6 – 75 %. В вариантах № 5 и № 6, кроме некрозов, многие листья имели гофрированный вид.

Активность пероксидазы листьев сои на третьи сутки после применения пестицидов снизилась на 56–94 % (рис. 1). В вариантах № 1 и № 5 активность пероксидазы уменьшилась в 14 раз относительно отбора 24 июня. Наибольшее снижение (в 15–17 раз) отмечено в вариантах № 2 и № 6, в этих вариантах баковая смесь пестицидов содержала биопрепараты.

В вариантах № 3 и № 4 растения в меньшей степени испытывали стресс после пестицидной обработки, судя по изменению активности пероксидазы, поэтому здесь наблюдалось наименьшее снижение активности фермента, в 9 и 2 раза соответственно.

Через 10 суток (05.07.2022) после обработки пестицидами растения сои находились в фазе ветвления. Сильно пораженные листья постепенно засыхают и отмирают. Поэтому в пробе, отобранной на анализ, количество здоровых листьев преобладало над поврежденными.

В вариантах опыта № 1, № 2, № 5 и № 6 активность пероксидазы в листьях сои продолжила снижаться. Значения активности фермента, относительно отбора на третьи сутки после обработки пестицидами уменьшились в вариантах № 1 и № 2 в 1,8 и 2 раза соответственно; в вариантах № 5 и № 6 – в 1,4 раза (рис. 1). В вариантах № 3 и № 4 активность пероксидазы была на уровне значений третьих суток после обработки посевов сои пестицидами.

Во всех опытных вариантах значения активности пероксидазы при применении баковой смеси пестицидов и с добавлением биопрепаратов были близки к друг другу, это свидетельствует о том, что растения пережили пестицидный стресс.

Заключение. В результате проведенных исследований выявлено, что наибольшее стрессовое воздействие на растения сои оказала баковая смесь (Винтаж, Восторг, Когорта, Алсион, Клетодим, Неон 99 – вариант № 5). В этом варианте было выявлено наибольшее количество поврежденных растений (90 %) и наблюдалась сильная активация пероксидазы (в 156 раз). Наименьшее стрессовое воздействие на растения сои оказала баковая смесь (Винтаж, Восторг, Бентасил, Классик форте, Клетодим, Неон 99, Био Фиш, Био Альго – вариант № 4). В этом варианте было выявлено наименьшее количество поврежденных растений (55 %), которые были преимущественно представлены хлорозами, активность пероксидазы при обработке пестицидами увеличилась меньше, чем в других вариантах (в 11 раз).

Добавление в баковую смесь пестицидов биопрепаратов Био Фиш и Био Альго приводит к снижению пестицидной нагрузки, и свидетельствует об изменении активности пероксидазы, которая зависит от состава баковой смеси.

Список источников

1. Яблонская Е. К., Котляров В. В., Федулов Ю. П. Антидоты гербицидов сельскохозяйственных культур (обзор) // Научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 94 (10). С. 1–20.
2. Михайлова М. П., Синеговская В. Т. Использование биологически активных веществ для повышения устойчивости сои к гербицидам // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2020. № 5. С. 13–17.
3. Семенова Е. А. Теоретическое и экспериментальное обоснование роли адаптации сои в повышении урожайности : дис. ... докт. с.-х. наук. М., 2019. 470 с.

References

1. Yablonskaya E. K., Kotlyarov V. V., Fedulov Yu. P. Antidoty herbicidov sel'skohozyajstvennyh kul'tur (obzor) [Antidotes of herbicides of agricultural crops (review)]. *Nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – *Scientific Journal of the Kuban State Agrarian University*, 2013; 94; 10: 1–20 (in Russ.).
2. Mikhailova M. P., Sinegovskaya V. T. Ispol'zovanie biologicheski aktivnyh veshchestv dlya povysheniya ustojchivosti soi k gerbicidam [The use of biologically active substances to increase the resistance of soybeans to herbicides]. *Vestnik rossijskoj sel'skohozyajstvennoj nauki*. – *Bulletin of the Russian Agricultural Science*, 2020; 5: 13–17 (in Russ.).
3. Semenova E. A. Teoreticheskoe i eksperimental'noe obosnovanie roli adaptacii soi v povyshenii urozhajnost [Theoretical and experimental substantiation of the role of soybean adaptation in increasing yield]. *Doctor's thesis*. Moskva, 2019, 470 p. (in Russ.).

© Гончаров Р. И., 2022

Статья поступила в редакцию 18.10.2022; одобрена после рецензирования 28.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 18.10.2022; approved after reviewing 28.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 636.237.21:636.03

EDN QKTGFQ

**Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы
в условиях ООО «Пограничное» Константиновского района**

Эльвира Евгеньевна Грогуленко¹, студент магистратуры

Анастасия Витальевна Глухих², студент магистратуры

Научный руководитель:

Наталья Валерьевна Литвиненко³, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

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

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ elviragrogulenko@rambler.ru

Аннотация. Исследована молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разной линейной принадлежности. Произведена оценка воспроизводительных качеств и функциональных свойств вымени коров. Изучены особенности роста коров разной линейной принадлежности.

Ключевые слова: коровы, линия, порода, молочная продуктивность, рост

Для цитирования: Грогуленко Э. Е., Глухих А. В. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в условиях ООО «Пограничное» Константиновского района // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 82–87.

**Dairy productivity of black-and-white cows
in the conditions of LLC "Pogranichnoe" Konstantinovsky district**

Elvira E. Grogulenko¹, Master's Degree Student

Anastasia V. Glukhikh², Master's Degree Student

Scientific advisor:

Natalia V. Litvinenko³, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ elviragrogulenko@rambler.ru

Abstract. The dairy productivity of black-and-white cows of different linear affiliation has been studied. The reproductive qualities and functional properties of cow udders were evaluated. The features of the growth of cows of different linear affiliation have been studied.

Keywords: cows, line, breed, milk productivity, growth

For citation: Grogulenko E. E., Glukhikh A. V. Molochnaya produktivnost'

korov cherno-pestroj porody v usloviyah ООО "Pogranichnoe" Konstantinovskogo rajona [Dairy productivity of black-and-white cows in the conditions of LLC "Pogranichnoe" Konstantinovskiy district]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 82–87), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. В хозяйствах Амурской области разводят черно-пеструю породу нескольких линий, каждая из которых характеризуется разными показателями продуктивности. Поэтому для эффективного ведения молочного скотоводства необходимо выявить линии, которые отличаются наибольшим ростом, продуктивностью, обладают лучшими показателями функциональных свойств вымени [1, 2]. Это предопределило актуальность исследования.

Цель исследования – изучить молочную продуктивность черно-пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности. В соответствии с поставленной целью были поставлены следующие задачи: изучить особенности роста коров в зависимости от линейной принадлежности; оценить молочную продуктивность коров разных линий; определить функциональные свойства вымени коров; провести сравнительную оценку воспроизводительных качеств подопытных коров.

Методика исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в ООО «Пограничное» Амурской области.

Научно-хозяйственный опыт проводился на 46 коровах-первотелках черно-пестрой породы линий Монтвик Чифтейн и Вис Айдиал. При этом были изучены продуктивные качества и живая масса животных.

При проведении экспериментов подопытных животных не выделяли из общего поголовья. Кормление подопытного поголовья осуществляли в соответствии с современными детализированными нормами в зависимости от возраста, живой массы, продуктивности.

Были изучены молочная продуктивность, рост, воспроизводительная способность коров в опыте на двух группах животных-аналогов разных линий. В первую группу включили 23 первотелки линии Вис Айдиал, во вторую – 23 животных линии Монтвик Чифтейн. Учет молочной продуктивности осуществляли от начала до конца лактации путем проведения ежемесячных контрольных доек. Определение жира и белка проводили на приборе «Клевер-1М» в средней пробе от суточного удоя.

Живую массу коров определяли на третьем месяце лактации. Функциональные свойства вымени оценивали согласно Рекомендациям по оценке вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород.

При оценке воспроизводительной способности коров-первотелок учитывали продолжительность лактации, продолжительность сухостойного и межотельного периодов, сервис-периода. Коэффициент воспроизводительной способности определяли путем деления 365 дней на продолжительность межотельного периода.

Основные результаты обработаны методом вариационной статистики с применением электронно-вычислительной техники. Достоверность различий между признаками определяли путем сопоставления с критерием Стьюдента.

Результаты исследований. Сравнение коров двух разных линий по продуктивным качествам начали с изучения живой массы. Коровы из первой группы (линия Вис Айдиал) имели массу на 9,6 кг ниже стандарта коров линии Монтвик Чифтейн (табл. 1).

Животные характеризуются хорошим экстерьером, свойственным скоту молочного направления продуктивности, крепким костяком, хорошо развитой грудью. Коровы имеют прямую спину, широкую поясницу, правильно поставленные конечности.

Функциональные свойства вымени коров разных линий приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Живая масса подопытных коров

Группа	Количество, гол.	Живая масса коровы, кг
Первая	23	358,6 ± 3,39
Вторая	23	368,2 ± 4,47*
* P < 0,05.		

Таблица 2 – Интенсивность молокоотдачи подопытных коров

Показатель	Группа	
	первая	вторая
Суточный удой, кг	18,2 ± 0,27	19,1 ± 0,70*
Время доения, мин.	7,95 ± 0,16	8,46 ± 0,28
Скорость молокоотдачи, кг/мин.	2,29 ± 0,04	2,26 ± 0,05
* P < 0,05.		

Вымя у всех подопытных коров плотно прикреплено к телу, железистое с хорошо выраженными молочными венами, покрыто тонкой эластичной кожей.

Вымя всех первотелок соответствовало требованиям, предъявляемым промышленной технологией. При этом первотелки линии Монтвик Чифтейн перед сверстницами имели следующие преимущества:

- 1) среди них больше коров с чашевидной формой вымени;
- 2) их вымя характеризовалось значительной емкостью, лучшим развитием и прикреплением к брюшной стенке, большим распространением вперед.

В своих исследованиях нами изучена воспроизводительная способность коров разных линий (табл. 3).

Таблица 3 – Воспроизводительная способность подопытных коров, M±m

Показатель	Группа	
	первая	вторая
Продолжительность сервис-периода, суток	103,6 ± 1,99	87,1 ± 3,23
Продолжительность сухостойного периода, суток	57,5 ± 7,41	59,9 ± 2,17
Продолжительность лактации, суток	313,1 ± 6,00	312,2 ± 5,61
Межотельный период, суток	388,6 ± 5,25	372,1 ± 3,88
Коэффициент воспроизводительной способности	0,939	0,981

Коэффициент воспроизводительной способности был выше у коров ли-

нии Монтвик Чифтейн. Животные этой линии имели более короткую продолжительность периода от отела до плодотворного осеменения (87,1 суток). Это на 16,5 суток меньше, чем у животных линии Вис Айдиал при достоверной разнице ($P < 0,05$).

Средняя молочная продуктивность коров-первотелок, сгруппированных по принципу линейной принадлежности, составила 5 557 кг (линия Вис Айдиал) и 5 821,4 кг (линия Монтвик Чифтейн). Коровы-первотелки линии Монтвик Чифтейн по среднему удою за лактацию превосходили животных из линии Вис Айдиал на 264,4 кг при достоверной разнице ($P < 0,05$) (табл. 4).

Таблица 4 – Продуктивные качества подопытных коров

Родоначальник линии	Количество, гол.	Значение ($M \pm m$)
Удой, кг		
Вис Айдиал	23	5 557,0 \pm 45,6
Монтвик Чифтейн	23	5 821,4 \pm 59,3*
Массовая доля жира, %		
Вис Айдиал	23	3,75 \pm 0,03
Монтвик Чифтейн	23	3,73 \pm 0,04
Молочный жир, кг		
Вис Айдиал	23	208,4 \pm 1,35
Монтвик Чифтейн	23	217,1 \pm 2,5*
Массовая доля белка, %		
Вис Айдиал	23	3,03 \pm 0,03
Монтвик Чифтейн	23	3,04 \pm 0,03
Молочный белок, кг		
Вис Айдиал	23	168,4 \pm 1,39
Монтвик Чифтейн	23	176,9 \pm 2,1*
* $P < 0,05$.		

Различий в показателе по массовой доле жира в молоке между животными разных линий не обнаружено. В среднем от каждой коровы линии Монтвик Чифтейн получено за лактацию по 217,1 кг молочного жира, что на 8,7 кг больше, чем от коров линии Вис Айдиал (при $P < 0,05$).

Массовая доля белка в молоке коров анализируемых линий была на уровне 3,03 % (линия Вис Айдиал) и 3,04 % (линия Монтвик Чифтейн). По

общему количеству молочного белка ведущее положение занимают животные линии Монтвик Чифтейн – 176,9 кг, что на 8,5 кг больше, чем от коров линии Вис Айдиал.

Хозяйствам, используемым для осеменения коров и телок сперму быков-производителей черно-пестрой породы, рекомендуем более интенсивно использовать быков-производителей линии Монтвик Чифтейн.

Список источников

1. Гончарова Л. Н., Маркова Н. А. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы // *Аграрная наука – сельскому хозяйству : материалы X междунар. науч.-практ. конф.* Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет, 2015. С. 109–111.

2. Третьяков Е. А., Москвин Н. А. Влияние линейной принадлежности на молочную продуктивность коров-первотелок // *Наука – животноводству: сб. науч. тр.* Вологда : Вологодская государственная молочнохозяйственная академия, 2000. С. 70–72.

References

1. Goncharova L. N., Markova N. A. Vliyanie razlichnyh faktorov na molochnyuyu produktivnost' korov cherno-pestroj porody [The influence of various factors on the milk productivity of black-and-white cows]. *Proceedings from Agrarian Science – Agriculture: II Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – II International Scientific and Practical Conference.* (PP. 109–111), Barnaul, Altajskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2015 (in Russ.).

2. Tretyakov E. A., Moskvina N. A. Vliyanie linejnoj prinadlezhnosti na molochnyuyu produktivnost' korov-pervotelok [The influence of linear affiliation on the dairy productivity of first-calf cows]. *Proceedings from Nauka – zhivotnovodstvu – Science – Animal Husbandry.* (PP. 70–72), Vologda, Vologodskaya gosudarstvennaya molochnohozyajstvennaya akademiya, 2000 (in Russ.).

© Грогуленко Э. Е., Глухих А. В., 2022

Статья поступила в редакцию 12.10.2022; одобрена после рецензирования 25.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 12.10.2022; approved after reviewing 25.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 637.146.1
EDN RPNASY

**Обоснование выбора растительного сырья
как перспективного источника биологически активных веществ**

Альбина Сергеевна Губченко¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Юлия Игоревна Держапольская², кандидат технических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ Lalka-00@mail.ru

Аннотация. В работе приведены данные о химическом составе и полезности ягод брусники обыкновенной и жимолости Турчанинова, произрастающих на территории Амурской области, как источника биологически активных веществ, используемых в технологии кваса на основе молочной сыворотки.

Ключевые слова: молочная сыворотка, квас, биологически активные вещества

Для цитирования: Губченко А. С. Обоснование выбора растительного сырья как перспективного источника биологически активных веществ // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 88–91.

**Substantiation of the choice of plant raw materials
as a promising source of biologically active substances**

Albina S. Gubchenko¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Julia I. Derzhapolskaya², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

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

¹ Lalka-00@mail.ru

Abstract. The paper presents data on the chemical composition and usefulness of cranberries and honeysuckle of Turchaninov, growing on the territory of the Amur region, as a source of biologically active substances used in the technology of kvass based on whey.

Keywords: whey, kvass, biologically active substances

For citation: Gubchenko A. S. Obosnovanie vybora rastitel'nogo syr'ya kak perspektivnogo istochnika biologicheskii aktivnykh veshchestv [Substantiation of the

choice of plant raw materials as a promising source of biologically active substances]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – *30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 88–91), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

В настоящее время 40 % лекарственных средств, используемых в современной медицине, получают из растительного сырья. Среди дикорастущей флоры встречаются лекарственные виды растений, содержащие разнообразные по химическому составу, в том числе биологически активные вещества, обладающие антимикробной активностью и фитонцидными свойствами.

Одной из основных задач молочной промышленности является рациональное и эффективное использование молочного сырья, в том числе молочной сыворотки, за счет совершенствования ассортимента молочной продукции, увеличения выпуска продуктов функционального назначения, применения ресурсосберегающих технологий. Творожная сыворотка, относящаяся к вторичному молочному сырью, характеризуется высокой пищевой и биологической ценностью, что обуславливает возможность ее использования в качестве основы напитков профилактического питания.

Помимо пищевой и биологической ценности, немаловажное значение для потребителей имеют сенсорные характеристики продукта. На формирование некоторых сенсорных характеристик, таких как структура и консистенция продукта, существенное влияние оказывает состав молочной основы [1].

Одним из перспективных направлений создания продуктов профилактического питания является производство безалкогольных напитков с использованием растительного сырья, а именно кваса, который на сегодняшний день становится все более популярным.

В соответствии с требованиями государственного стандарта: «Квас – это безалкогольный напиток с объемной долей этилового спирта не более 1,2 %, изготовленный в результате незавершенного спиртового или спиртового и молочнокислого брожения суслу» [2].

Исключительный интерес для создания натуральных пищевых добавок

представляет ягодное сырье, отличающееся многообразием входящих в его состав и полезных для человека веществ.

С целью обогащения кваса биологически активными веществами изучен технологический потенциал ягодного сырья, произрастающего на территории Амурской области (брусника обыкновенная и клюква). Химический состав ягод приведен в таблицах 1–3 [3].

Таблица 1 – Содержание витаминов, биофлавоноидов, углеводов в 100 г ягод

Ягода	Биофлавоноиды, г	Витамин С, мг	Полисахариды, г	
			клетчатка	пектин
Брусника обыкновенная	0,52	139,75	2,54	0,92
Жимолость Турчанинова	2,15	124,8	3,58	0,78

Таблица 2 – Содержание сухих веществ, микроэлементов органических кислот, рутина и углеводов в 100 г ягод

Показатели	Брусника обыкновенная	Жимолость Турчанинова
Сухие вещества, г	18,62	30,20
Микроэлементы:		
железо, мг	9,89	0,73
йод, мкг	1,80	7,00
Рутин, мг	410,18	778,91
Органические кислоты, г	2,41	3,37
Моно и дисахариды, г	2,41	12,45

Таблица 3 – Содержание арбутина, β-каротина и редуцирующих сахаров в 100 г сухого вещества ягод

Ягода	Арбутин, %	β-каротин, мг/см ³	Редуцирующие сахара, %
Брусника обыкновенная	9,15	0,50	7,00
Жимолость Турчанинова	8,57	0,30	7,50

Анализ химического состава представленных ягод указывает на высокое содержание и сбалансированное соотношение витаминов, сахаров, фенольных соединений и многих других биологически активных веществ, способных сохранять и укреплять здоровье человека.

Список источников

1. Держапольская Ю. И. Использование фитокомпозиции в производстве ферментированного напитка из молочной сыворотки // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства : материалы III междунар. науч.-практ. конф. Керчь : Керченский государственный морской технологический университет, 2022. С. 186–188.
2. ГОСТ 31494–2012. Квасы. Общие технические условия. М. : Стандартинформ, 2013. 11 с.
3. Химический состав ягод, произрастающих в Амурском регионе / Л. А. Воронцова, О. П. Задачаина, Н. В. Насонова, Л. Г. Пьянкова // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство : материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2014. С. 46–50.

References

1. Derzhapolskaya Yu . I . Ispol'zovanie fitokompozicii v proizvodstve fermentirovannogo napitka iz molochnoj syvorotki [The use of phytocomposition in the production of fermented milk whey drink]. Proceedings from Innovative directions of integration of science, education and production: *III Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – III International Scientific and Practical Conference*. (PP. 186–188), Kerch', Kerchenskij gosudarstvennyj morskoy tekhnologicheskij universitet, 2022 (in Russ.).
2. Kvasy. Obshchie tekhnicheskie usloviya [Kvass. General technical conditions]. (2012). *HOST 31494–2012 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200096153> (Accessed 10 September 2022) (in Russ.).
3. Vorontsova L. A., Zadachina O. P., Nasonova N. V., Pyankova L. G. Himicheskij sostav yagod, proizrastayushchih v Amurskom regione [Chemical composition of berries growing in the Amur region]. Proceedings from Innovations in the food industry: education, science, production: *Vserossijskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – All-Russian Scientific and Practical Conference*. (PP. 46–50), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2014 (in Russ.).

© Губченко А. С., 2022

Статья поступила в редакцию 20.10.2022; одобрена после рецензирования 31.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 20.10.2022; approved after reviewing 31.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 621.43
EDN STKGFI

**К вопросу о регулировании температурного режима
системы жидкостного охлаждения двигателя**

Владислав Евгеньевич Гутник¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Сергей Васильевич Щитов², доктор технических наук, профессор

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

¹ vladsutnik997@mail.com

Аннотация. Эффективность работы двигателя любого энергетического средства зависит от его температурного режима. Установлено, что наиболее сильно эффективная мощность возрастает при температуре охлаждающей воды, равной 75–80 °С на выходе из двигателя. Для поддержания требуемого температурного режима при работе двигателя под нагрузкой, а также для сокращения времени разогрева и прогрева холодного двигателя после пуска, предложено использовать регулирование потока воздуха через радиатор.

Ключевые слова: двигатель, автомобиль, температурный режим, поток воздуха, энергетическое средство, вентилятор

Для цитирования: Гутник В. Е. К вопросу о регулировании температурного режима системы жидкостного охлаждения двигателя // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 92–97.

**On the issue of regulating the temperature regime
of the engine liquid cooling system**

Vladislav E. Gutnik¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Sergey V. Shchitov², Doctor of Technical Sciences, Professor

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

¹ vladsutnik997@mail.com

Abstract. The efficiency of the engine of any energy means depends on its temperature regime. It was found that the most effective power increases at the cooling water temperature equal to 75–80 °С at the engine outlet. To maintain the required temperature regime when the engine is running under load, as well as to reduce the

warm-up time and warm-up of the cold engine after start-up, it is proposed to use air flow control through the radiator.

Keywords: engine, automobile, temperature regime, air flow, power means, fan

For citation: Gutnik V. E. K voprosu o regulirovanii temperaturnogo rezhima sistemy zhidkostnogo ohlazhdeniya dvigatelya [On the issue of regulating the temperature regime of the engine liquid cooling system]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 92–97), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Автомобильный транспорт, являясь самостоятельной отраслью экономики, в тоже время выступает составной частью единого транспортного комплекса. Наряду с этим, автомобильный транспорт является одним из составных частей экономики, который напрямую влияет на эффективность работы других отраслей. Транспортные работы обеспечивают связи между различными хозяйствующими субъектами, нормальный ход и ритмичность производственных процессов.

В тоже время работа автомобильного транспорта во многом зависит от региона, где он используется. Особую трудность при выполнении транспортных работ оказывают низкие температуры воздуха зимой [1, 2, 3]. При эксплуатации автомобильного транспорта в этих условиях особенно важно поддерживать оптимальную температуру охлаждающей жидкости. Это объясняется тем, что на мощность двигателя большое влияние оказывает температура охлаждающей жидкости, так как с ее изменением, количество тепла и температура стенок цилиндров изменяются. При этом необходимо отметить, что максимальная экономичность работы автотранспортных двигателей на частичных нагрузках и на оборотах холостого хода возможна лишь при условии поддержания температуры охлаждающей воды на оптимальном уровне, соответствующем полной нагрузке, то есть на уровне 80–90 °С.

Температурный режим системы жидкостного охлаждения оказывает влияние не только на мощность и экономичность, но еще в большей степени на надежность и долговечность, и является один из важнейших факторов работы

двигателя.

Эксплуатация автотракторных двигателей с охлаждающей жидкостью при температуре ниже 55 °С, а также при неполном использовании мощности двигателя, когда создаются условия для снижения температуры цилиндров, вызывает изнашивание верхних компрессионных колец и коррозионный износ цилиндров в 3,0–3,5 раза больше, чем при состоянии цилиндров в оптимальном температурном режиме, имеющих температуру выше температуры конденсации влаги продуктов сгорания двигателя. При этом необходимо отметить, что в зимний период времени особенно важно сократить время прогрева двигателя после запуска.

Для поддержания требуемого температурного режима при работе двигателя под нагрузкой, а также для сокращения времени разогрева и прогрева холодного двигателя после пуска установлено, что целесообразно временно отключить вентилятор или осуществить регулирование количества воздуха, пропускаемого через радиатор.

Регулировать расход воздуха через радиатор можно следующими способами:

- 1) выключением вентилятора;
- 2) изменением положения шторки или жалюзи перед радиатором;
- 3) изменением угла установки лопастей вентилятора;
- 4) изменением числа оборотов вентилятора.

Жалюзи можно управлять как ручным, так и автоматическим способом, в зависимости от температурного режима системы жидкостного охлаждения двигателя.

Существует конструкция термо-электро-пневматического управления жалюзи с использованием воздуха в качестве рабочего тела. Предлагаемый способ привода обеспечивает два устойчивых положения пластин жалюзи – открытое и закрытое. Как показали исследования, регулирование расхода воздуха через радиатор изменением положения жалюзи не вполне рационально. При прикрытии радиатора жалюзи не удастся также полностью избежать просачивания охлаждающего воздуха, а, следовательно, и снизить теплоотдачу

радиатора до необходимой величины. Кроме того, экспериментальными исследованиями установлено, что бесполезная затрата мощности двигателя на привод вентилятора при этом не только не снижается, а даже заметно увеличивается.

Более эффективным и экономически целесообразным способом резкого снижения расхода воздуха через радиатор в период прогрева двигателя при его работе на частичных нагрузках и особенно в условиях пониженной температуры окружающего воздуха выступает выключение вентилятора радиатора.

Если вентилятор используется только тогда, когда он действительно необходим, это позволяет:

- 1) сократить продолжительность прогрева двигателя более чем в 2 раза;
- 2) устранить опасность замерзания воды в радиаторе;
- 3) устранить пониженный температурный режим двигателя;
- 4) полностью исключить бесполезные затраты мощности двигателя на привод вентилятора.

Применяются различные конструкции устройств для прерывистого регулирования производительности вентилятора. Существует способ прерывистого регулирования производительности вентилятора механизмом сцепления (сухого фрикционного, магнитно-порошкового, жидкостного и др.), который обеспечивает включение вентилятора, когда температура охлаждающей жидкости достигнет 5 °С.

Предложены также конструкции с электромагнитным включением сцепления, в которых термочувствительный элемент замыкает контакты в цепи электромагнита, когда температура достигнет расчетного значения.

На многих автомобилях устанавливают вентиляторы с электроприводом. Включение и выключение электродвигателя вентилятора происходит в зависимости от температуры охлаждающей жидкости при помощи термодатчика, ввернутого в верхний бачок радиатора.

Существует способ регулирования расхода воздуха путем изменения числа оборотов вентилятора за счет применения различного типа муфт, обес-

печивающих скольжение ведомых элементов относительно ведущих, например, гидравлических муфт с переменным наполнением, в которых скорость вращения ведомых элементов возрастает с увеличением наполнения. Выделяют способ привода вентилятора через гидромуфту с автоматическим управлением, осуществляемым при помощи биметаллического терморегулятора.

Необходимое изменение расхода воздуха через радиатор можно обеспечить применением вентиляторов с регулируемым углом лопастей. Вентиляторы с устройством для изменения угла установки лопастей обеспечивают надежную работу системы охлаждения в заданном диапазоне температур при работе двигателя на различных режимах и при различных внешних условиях.

В настоящее время в крестьянских (фермерских) хозяйствах широко используются автомобили ГАЗ-3307. Поэтому предлагается усовершенствовать привод конструкции вентилятора с целью обеспечения оптимального количества воздуха, проходящего через радиатор.

Как показали теоретические исследования, при увеличении числа оборотов в коленчатом вале, угол атаки лопастей сначала увеличивается (с 25° до 40°), но при дальнейшем увеличении числа оборотов – уменьшается, так как производительность вентилятора увеличивается с ростом оборотов.

Установлено, что для поддержания оптимального теплового режима двигателя автомобиля ЗМЗ-511 достаточно четырехлопастного вентилятора с увеличенной на 15 мм шириной лопасти в сравнении с серийным вентилятором.

Таким образом, для поддержания оптимального температурного режима двигателя, особенно в зимний период времени, необходимо автоматически регулировать количество воздуха, пропускаемого через радиатор, что возможно за счет изменения угла установки лопастей вентилятора и является перспективным и востребованным направлением для дальнейших исследований по выбранной тематике.

Список источников

1. Кучер А. В., Щитов С. В. Исследования повышения эффективности использования автотранспортного обеспечения агропромышленного комплекса

в низкотемпературный период // *Инновации в АПК: проблемы и перспективы*. 2020. № 2 (26). С. 70–76.

2. Селиванов Н. И. Повышение эффективности работы тракторных агрегатов в зимних условиях АПК Восточной Сибири : дисс. ... докт. техн. наук. Красноярск, 2006. 344 с.

3. Кузнецов Е. Е., Щитов С. В. Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств в технологии возделывания сельскохозяйственных культур : монография. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2017. 272 с.

References

1. Kucher A. V., Shchitov S. V. Issledovaniya povysheniya effektivnosti ispol'zovaniya avtotransportnogo obespecheniya agropromyshlennogo kompleksa v nizkotemperaturnyj period [Studies of increasing the efficiency of the use of road transport for the agro-industrial complex in the low-temperature period]. *Innovacii v APK: problemy i perspektivy. – Innovations in Agriculture: Problems and Prospects*, 2020; 2; 26: 70–76 (in Russ.).

2. Selivanov N. I. Povыshenie effektivnosti raboty traktornyh agregatov v zimnih usloviyah APK Vostochnoj Sibiri [Improving the efficiency of tractor units in the winter conditions of the agro-industrial complex of Eastern Siberia]. *Doctor's thesis*. Krasnoyarsk, 2006, 344 p. (in Russ.).

3. Kuznetsov E. E., Shchitov S. V. *Povыshenie effektivnosti ispol'zovaniya mobil'nyh energeticheskikh sredstv v tekhnologii vozdeleyvaniya sel'skohozyajstvennykh kul'tur: monografiya* [Improving the efficiency of the use of mobile energy resources in the technology of cultivation of agricultural crops: monograph], Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2017, 272 p. (in Russ.).

© Гутник В. Е., 2022

Статья поступила в редакцию 27.10.2022; одобрена после рецензирования 03.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 27.10.2022; approved after reviewing 03.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 664.6
EDN SMFQVB

**Анализ потребительских предпочтений
в отношении мучных кондитерских изделий, реализуемых
на предприятиях индустрии питания города Благовещенска**

Ирина Геннадьевна Депутатова¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Екатерина Юрьевна Кичигина², кандидат технических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ ikg1998@bk.ru

Аннотация. В работе проведены маркетинговые исследования рынка мучных кондитерских изделий. Обоснована необходимость расширения ассортимента мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, изделия обогащенные, изделия функционального назначения, пищевая ценность, нетрадиционное сырье

Для цитирования: Депутатова И. Г. Анализ потребительских предпочтений в отношении мучных кондитерских изделий, реализуемых на предприятиях индустрии питания города Благовещенска // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 98–103.

**Analysis of consumer preferences in relation to flour confectionery products
sold at the enterprises of the food industry of the city of Blagoveshchensk**

Irina G. Deputatova¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Ekaterina Yu. Kichigina², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

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

¹ ikg1998@bk.ru

Abstract. Marketing research of the market of flour confectionery products is carried out in the work. The necessity of expanding the range of flour confectionery products of increased nutritional value is substantiated.

Keywords: flour confectionery products, enriched products, functional products, nutritional value, non-traditional raw materials

For citation: Deputatova I. G. Analiz potrebitel'skih predpochtenij v otnoshenii

muchnyh konditerskih izdelij, realizuemyh na predpriyatiyah industrii pitaniya goroda Blagoveshchenska [Analysis of consumer preferences in relation to flour confectionery products sold at the enterprises of the food industry of the city of Blagoveshchensk]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – *30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 98–103), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

В настоящее время в условиях острой рыночной конкуренции перед специалистами кондитерской промышленности встает вопрос о разработке качественно новой продукции, в том числе и обогащенных мучных кондитерских изделий, способствующих поддержанию и коррекции здоровья населения [1].

Проведены маркетинговые исследования, в которых обоснована необходимость расширения ассортимента мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности.

Респондентами явились посетители кафе «Кофетюр» и «Кофейня № 1» города Благовещенска (Амурская область), в количестве шестидесяти человек, среди которых были представители разного пола, возраста, профессии, разного уровня здоровья.

Наибольшее число респондентов положительно относятся к мучным кондитерским изделиям функционального назначения. Однако только незначительная часть опрошенных регулярно их употребляют. Возникает необходимость разработки новых по составу мучных кондитерских изделий, привлекающих покупателей, как ценой, так и качеством, поскольку респонденты относят калорийность и полезность продуктов питания в категорию значимых потребительских свойств.

Было установлено, что обогащенные мучные кондитерские изделия в ассортименте исследуемых предприятий полностью или частично отсутствуют.

Обоснована целесообразность использования продуктов переработки нетрадиционного вида сырья в рецептурах мучных кондитерских изделий с

точки зрения расширения ассортимента [2]. Маркетинговые исследования проводили посредством наблюдения, изучения и анализа документации, устного опроса потребителей и логического анализа.

Определено, что основу ассортимента кондитерской продукции исследуемых предприятий составляют пирожные (более 10 видов) и торты (более 15 видов). Реализуемые изделия – это высоко калорийные, но при этом быстро усваиваемые продукты, имеющие хороший вкус, привлекательный внешний вид и аромат. Масса пирожных составляет в среднем от 40 до 120 грамм, тортов – от 500 до 2 000 грамм (торты также можно приобрести порционным кусочком). Энергетическая ценность продукции в среднем от 300 до 700 килокалорий (на 100 грамм продукта) [3].

С целью выявления потребительских предпочтений в отношении ассортимента реализуемой кондитерской продукции проводили опрос посетителей кафе в период с сентября по октябрь 2022 года. Анкета для опроса потребителей включала вопросы о предпочтениях в отношении вида теста, наполнителей, важности энергетической ценности изделия и т. д.

Результаты показали, что подавляющее большинство респондентов выбирают изделия с творожным или сметанным наполнителем – 35 % соответственно; 25 % опрошенных предпочитают в качестве начинки плодово-ягодные наполнители; начинкам с кремами на масляной основе отдают предпочтение 15 % и со сливками – 15 %; начинкам на основе сгущенного молока – 10 % респондентов (рис. 1).

Из рисунка 2 видно, что наиболее популярны мучные кондитерские изделия из бисквитного – 30 %, заварного – 20 % и дрожжевого теста – 20 %. Сдобное тесто выбирают 5 %, слоеное – 15 % и песочное тесто – 10 %, что значительно реже.

Вероятно, посетители кондитерских недостаточно осведомлены о вкусовых качествах разных видов теста. Предположительно имеется потенциал для

расширения ассортимента изделий из других видов теста.



Рисунок 1 – Распределение ответов на вопрос: С какими наполнителями вы предпочитаете мучные кондитерские изделия?

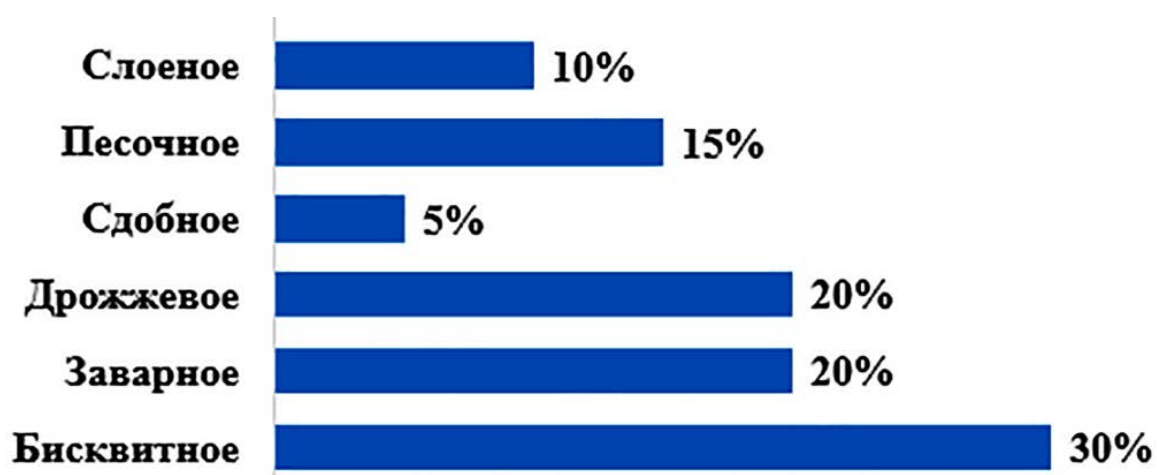


Рисунок 2 – Распределение ответов на вопрос: Из какого вида теста Вы предпочитаете мучные кондитерские изделия?

Далее было определено, что только половина опрошенных обращают внимание на энергетическую ценность потребляемой продукции.

Установлено, что 70 % респондентов внимательно изучают состав мучных кондитерских изделий.

При ответе на вопрос: *Считаете ли Вы, что ассортимент низкокалорийной продукции или обогащенных мучных кондитерских изделий данного заведения ограничен?* – 75 % респондентов ответили положительно.

Анализ ассортимента мучных кондитерских изделий исследуемых кафе

показал, что реализуемая продукция разнообразна, однако ассортимент низкокалорийных продуктов крайне ограничен, в тоже время функциональные и обогащенные кондитерские изделия вовсе отсутствуют.

Результаты маркетинговых исследований показали, что ассортимент мучных кондитерских изделий функционального назначения и обогащенных нетрадиционными видами сырья целесообразно расширять (так считают 60 % опрошенных).

Нами анализировался спрос на продукты питания с различными функциональными видами сырья. Определено, что только 30 % респондентов располагают полной информацией о ценных свойствах нетрадиционного сырья. При этом подавляющее большинство опрошенных положительно высказались об использовании нетрадиционного вида сырья в мучных кондитерских изделиях, 60 % опрошенных с удовольствием бы попробовали такие кондитерские изделия.

Таким образом, проведенные исследования позволили предположить, что расширение ассортимента мучных кондитерских изделий с пониженной калорийностью, с введением нетрадиционного вида сырья в рецептуру является актуальным. Подтверждено существование потребности у населения города в обогащенных мучных кондитерских изделиях.

Введение в рецептуру мучных кондитерских изделий нетрадиционных видов сырья (таких как топинамбур, сироп агавы, цикорий), нераспространенных видов муки (черемуховой, амарантовой, льняной) с точки зрения расширения ассортимента является целесообразным для дальнейшей реализации их на предприятиях (кондитерские, кофейни, пекарни) г. Благовещенска [4].

Список источников

1. Анашкина П. Ж., Тимошенкова И. А., Москвичева Е. В. Разработка рецептуры бисквитного полуфабриката на основе смеси рисовой муки и муки из семян расторопши // Неделя науки Санкт-Петербургского политехнического

университета : материалы науч. конф. с междунар. участием. СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. С. 204–207.

2. Блинова О. А. Применение нетрадиционного сырья при производстве продукции общественного питания // Успехи современной науки. 2015. № 3. С. 39–41.

3. Герасимова И. В. Сырье и материалы кондитерского производства. М. : Пищевая промышленность, 2009. 144 с.

4. Позняковский В. М., Австриевских А. Н., Вековцев А. А. Пищевые и биологически активные добавки. М. : Российские университеты, 2005. 275 с.

References

1. Anashkina P. Zh., Timoshenkova I. A., Moskvicheva E. V. Razrabotka receptury biskvitnogo polufabrikata na osnove smesi risovoj muki i muki iz semyan rastoropshi [Development of a recipe for a biscuit semi-finished product based on a mixture of rice flour and flour from milk thistle seeds]. Proceedings from Science Week of St. Petersburg Polytechnic University: *Nauchnaya konferenciya s mezhdunarodnym uchastiem – Scientific Conference with International Participation*. (PP. 204–207), Sankt-Peterburg, Sankt-Peterburgskij politekhnicheskij universitet Petra Velikogo, 2018 (in Russ.).

2. Blinova O. A. Primenenie netradicionnogo syr'ya pri proizvodstve produkcii obshchestvennogo pitaniya [The use of non-traditional raw materials in the production of public catering products]. *Uspekhi sovremennoj nauki. – Successes of Modern Science*, 2015; 3: 39–41 (in Russ.).

3. Gerasimova I. V. *Syr'e i materialy konditerskogo proizvodstva [Raw materials and materials of confectionery production]*, Moskva, Pishchevaya promyshlennost', 2009, 144 p. (in Russ.).

4. Poznyakovsky V. M., Avstrievskikh A. N., Vekovtsev A. A. *Pishchevye i biologicheski aktivnye dobavki [Food and biologically active additives]*, Moskva, Rossijskie universitety, 2005, 275 p. (in Russ.).

© Депутатова И. Г., 2022

Статья поступила в редакцию 25.10.2022; одобрена после рецензирования 01.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 25.10.2022; approved after reviewing 01.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 69.0:004.42

EDN PNVTAS

Перспективы внедрения и развития BIM–технологий при проектировании зданий и сооружений на Дальнем Востоке

Наталья Сергеевна Дряблова¹, студент бакалавриата

Научный руководитель:

Елена Викторовна Окладникова², кандидат технических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ natalyadryablova@yandex.ru

Аннотация. Представлен анализ практического опыта в области информационного моделирования, особенностей BIM-технологий на Дальнем Востоке. Выделены характерные проблемы внедрения BIM-моделирования, с которыми сталкиваются организации.

Ключевые слова: информационное моделирование, проектирование, BIM-технологии, строительство

Для цитирования: Дряблова Н. С. Перспективы внедрения и развития BIM-технологий при проектировании зданий и сооружений на Дальнем Востоке // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 104–108.

Prospects for the introduction and development of BIM technologies in the design of buildings and structures in the Far East

Natalya S. Dryablova¹, Undergraduate Student

Scientific advisor:

Elena V. Okladnikova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

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

¹ natalyadryablova@yandex.ru

Abstract. The analysis of practical experience in the field of information modeling, features of BIM technologies in the Far East is presented. The characteristic problems of implementing BIM modeling that organizations face are highlighted.

Keywords: information modeling, design, BIM technologies, construction

For citation: Dryablova N. S. Perspektivy vnedreniya i razvitiya BIM-tekhnologij pri proektirovanii zdaniy i sooruzhenij na Dal'nem Vostoke [Prospects for the introduction and development of BIM technologies in the design of buildings and

structures in the Far East]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – *30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 104–108), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Развитие средств автоматизированного проектирования сказывается на эффективности и разнообразии строительных процессов.

Целью данной работы является анализ практического опыта в области информационного моделирования, изучение особенностей и проблем внедрения BIM-технологий на Дальнем Востоке. На сегодняшний день информационное проектирование занимает особое место среди разнообразных представленных вариантов систем автоматизированного проектирования, и в нем присутствуют множество преимуществ по сравнению с системой САД. В целом BIM-технологии предполагают сбор и комплексную обработку информации о здании в процессе его проектирования со всеми архитектурно-конструкторскими, технологическими, финансовыми и другими зависимостями [1].

Применение BIM-проектирования довольно разнообразно и затрагивает все циклы строительства, реконструкции, эксплуатации (рис. 1), а также дает возможность автоматического обновления всех параметров при необходимости внесения изменений в какую-либо часть информационной модели.

Система информационного моделирования основана на базе трехмерной визуализации строительных объектов и взаимосвязи архитектурных, конструктивных, технологических, экономических и прочих данных.

Анализируя применение BIM-технологий на Дальнем Востоке, можно сделать вывод, что чаще других на сегодняшний день используется программа ArchiCAD, разработанная компанией Graphisoft. Она предназначена не только для строителей, но и для дизайнеров и архитекторов, в связи с чем имеет значительный функционал объектов ландшафта и интерьера.



Рисунок 1 – Возможности BIM-проектирования

Autodesk Revit также является популярной программой для проектирования, которая отлично подходит для организаций, специализирующихся на проектировании железобетонных конструкций. Для проектирования частного и малоэтажного строительства предпочитают программу Tekla Structures.

3D-моделирование с использованием возможности визуализации позволяет получить модель практически в реальных условиях, что позволяет оценить со всех сторон здание или сооружение на стадии проектирования (рис. 2).

Вся необходимая информация об объектах, которая будет необходима в процессе строительства и эксплуатации, содержится в программе (рис. 3).

Внедрение BIM-технологий на территории Дальнего Востока является необходимостью. Освоение данной технологии поможет дальневосточному региону выйти на новую ступень в строительной сфере, благодаря улучшенному качеству проектов, управлению проектом на каждой стадии, а также возможности быстрой доработки или изменения, и исключению человеческих ошибок.



Рисунок 2 – Визуализированная информационная
BIM-модель проекта загородного дома

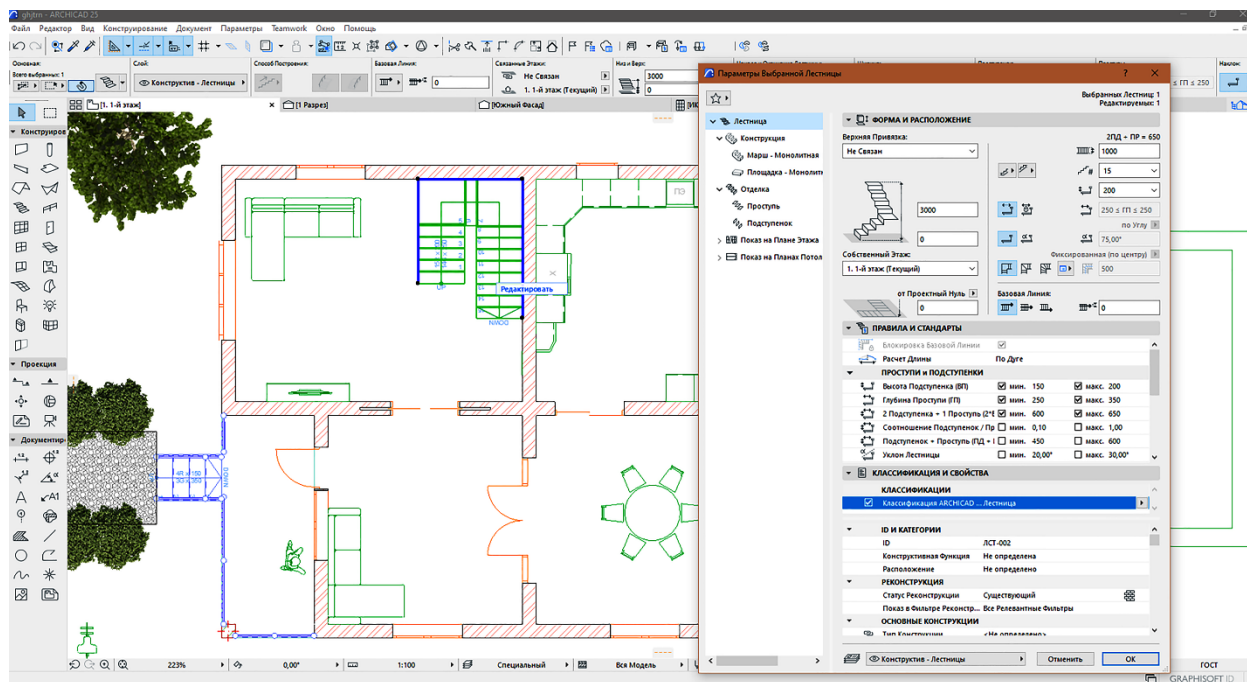


Рисунок 3 – Выбор параметров проектирования в программе ArchiCAD

Использование информационного моделирования будет достаточно дорогостоящим для использования в малом и среднем бизнесе, в котором остается традиционное 2D-проектирование [2]. Для крупных и масштабных проектов с

детальной доработкой наилучшее решение – использование технологий информационного проектирования.

Для внедрения BIM-технологий необходимы подготовка и обучение сотрудников в высших учебных заведениях. BIM-менеджеры на территории региона будут значимыми и конкурентоспособными специалистами на сложившемся рынке труда [2]. Информационное проектирование дает возможность сократить время работы над проектом, повысить его качество и минимизировать ненужные операции.

Список источников

1. Абалтусов Ю. А., Чатуров В. В. BIM-технологии. Проблемы их внедрения и перспективы развития в строительстве и проектировании // Молодой ученый. 2019. № 25 (263). С. 151–153.
2. Грахов В. П. Развитие систем BIM-проектирования как элемент конкурентоспособности // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. С. 580.

References

1. Abaltusov Yu. A., Chaturov V. V. BIM-tekhnologii. Problemy ih vnedreniya i perspektivy razvitiya v stroitel'stve i proektirovanii [BIM technologies. Problems of their implementation and prospects of development in construction and design]. *Molodoy uchenyj. – Young Scientist*, 2019; 25; 263: 151–153 (in Russ.).
2. Grakhov V. P. Razvitie sistem BIM-proektirovaniya kak element konkurentosposobnosti [Development of BIM design systems as an element of competitiveness]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – Modern Problems of Science and Education*, 2015; 1: 580 (in Russ.).

© Дряблова Н. С., 2022

Статья поступила в редакцию 19.10.2022; одобрена после рецензирования 28.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 19.10.2022; approved after reviewing 28.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 338.43
EDN QXTYQN

**Перспективы развития отрасли птицеводства
(на примере птицефабрики ООО «Красная звезда»)**

Дарья Сергеевна Дюльдина¹, студент

Научный руководитель:

Елена Евгеньевна Горлова², кандидат экономических наук, доцент

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

¹ dasha.duyldina1@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены перспективы развития отрасли птицеводства на предприятии. Проведенные исследования позволили определить основные причины снижения валового производства яиц. Предложены мероприятия, позволяющие обеспечить рост объемов производства яиц.

Ключевые слова: птицеводство, яйценоскость, факторный анализ, рентабельность, перспективы развития

Для цитирования: Дюльдина Д. С. Перспективы развития отрасли птицеводства (на примере птицефабрики ООО «Красная звезда») // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 109–116.

**Prospects for the development of the poultry industry
(on the example poultry farm of LLC Krasnaya Zvezda)**

Darya S. Dyuldina¹, Student

Scientific advisor:

Elena E. Gorlova², Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

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

¹ dasha.duyldina1@mail.ru

Abstract. The prospects for the development of the poultry industry at the enterprise are considered. The conducted research allowed us to determine the main reasons for the decline in gross egg production. Measures are proposed to ensure the growth of egg production.

Keywords: poultry farming, egg production, factor analysis, profitability, development prospects

For citation: Dyuldina D. S. Perspektivy razvitiya otrasli pticevodstva (na primere pticefabriki ООО "Krasnaya zvezda") [Prospects for the development of

the poultry industry (on the example poultry farm of LLC Krasnaya Zvezda)]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – *30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 106–116), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Проблема обеспечения населения продуктами питания собственного производства на базе научно-технических достижений в условиях современного рынка остается важной аграрной стратегией Правительства Российской Федерации. В сложившейся рыночной конъюнктуре и введением Россией ответных экономических санкций против Евросоюза и США, высвободился большой сегмент продовольственного рынка, который необходимо восполнить продукцией отечественного производства.

За последние годы птицеводство в Амурской области превратилось в хорошо оснащенную отрасль, призванную удовлетворять потребности населения в ценных продуктах питания – яйце и мясе птицы. В настоящее время на территории региона действуют семь производственных площадок (птицефабрик), в том числе две мясного направления.

В Амурской области к 2021 г. наблюдается устойчивая тенденция увеличения поголовья птицы в сельскохозяйственных организациях, а также в крестьянских (фермерских) хозяйствах. В хозяйствах населения отмечается противоположная тенденция. Данный тренд указывает на опережающие темпы роста производства сельскохозяйственных организаций по отношению к хозяйствам населения, крестьянским (фермерским) хозяйствам. В структуре производства яиц сельскохозяйственные предприятия в 2021 г. обеспечивали более 80 % объема валового производства [1].

В отрасли птицеводства Амурской области отмечается высокий уровень конкуренции, птицеводческие организации постоянно усиливают конкурент-

ные преимущества. Данное обстоятельство требует поиска новых направлений развития предприятий, что невозможно без анализа их текущего экономического состояния, производственных показателей развития птицеводства, определения основных проблем, которые сдерживают развитие отрасли.

Птицефабрика ООО «Красная звезда» – предприятие яичного направления, расположенное в селе Новоивановка, Свободненского района, Амурской области. На птицефабрике применяется клеточное содержание птицы. поголовье кур несушек за последние три года постепенно сокращалось и составило в отчетном году чуть более 84 тыс. голов.

Птицефабрика относится к малым предприятиям (табл. 1). Так, среднегодовая численность работников в отчетном году составила 40 человек. Стоимость валовой продукции за период исследования увеличилась на 29 %. Стоимость товарной продукции увеличилась на 31 %. Среднегодовая стоимость основных средств сократилась более чем на 38 %, это связано с передачей дочернему предприятию основных средств.

Таблица 1 – Показатели размера птицефабрики ООО «Красная звезда»

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Темп роста 2021 г. к 2019 г., %
Стоимость валовой продукции, тыс. рублей	104 225	131 864	134 482	129,03
Стоимость товарной продукции, тыс. рублей	97 733	114 612	128 050	131,02
Среднегодовая численность работников, чел.	39	41	40	102,56
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. рублей	20 799	20 799	12 749	61,29
Поголовье кур-несушек, тыс. гол	104	97,50	84,04	80,80

Рентабельность продаж в отчетном году составила всего лишь 2,2 %, что более чем на 1 % ниже показателя базисного года. Уровень рентабельности снижается более интенсивными темпами, и в отчетном году составляет 2,3 %. Показатели рентабельности имеют отрицательную динамику, эффективность деятельности предприятия снижается (рис. 1).

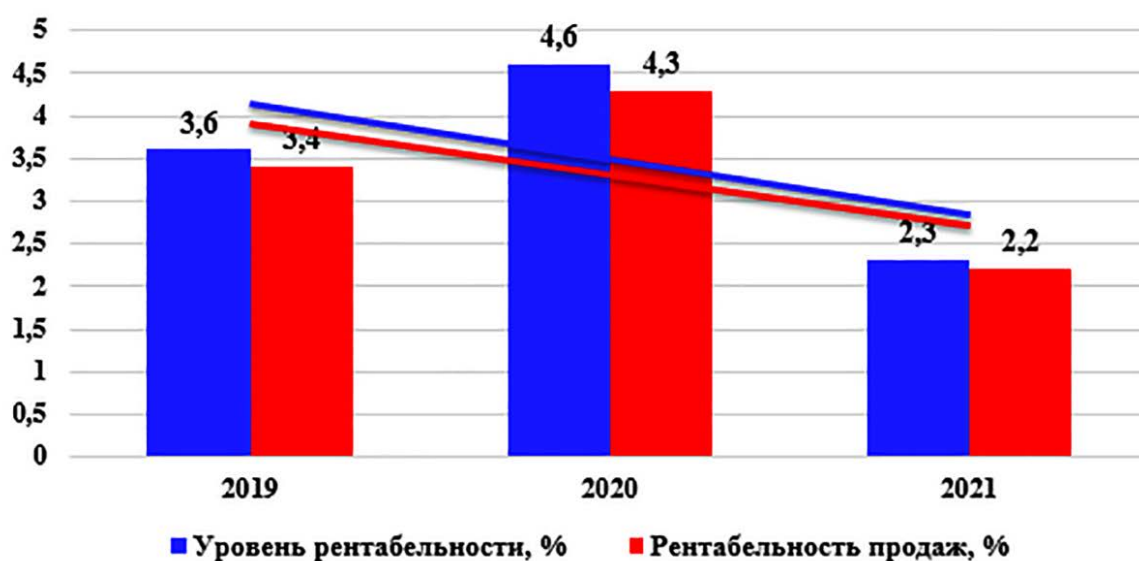


Рисунок 1 – Динамика показателей рентабельности

На птицефабрике ООО «Красная звезда» отмечается сокращение поголовья кур-несушек на 19,2 %, а также валового производства яиц на 5 %. Яйценоскость кур-несушек увеличилась более чем на 17 % и составила более 277 штук, что практически приблизилось к норме показателя – 280 и более штук.

Согласно проведенному нами исследованию, за последние три года доля кур-несушек птицефабрики в общем поголовье по сельскохозяйственным организациям Амурской области ежегодно сокращается и в отчетном году составляет чуть более 13 %. Подобная тенденция отмечается и в производстве яиц, где доля ООО «Красная звезда» составила лишь 11,7 % (табл. 2).

Косвенным показателем яичной продуктивности, в значительной степени определяющим экономическую эффективность промышленного птицеводства, является оплата корма продукцией. В структуре себестоимости яиц, как правило, корма составляют более 50 %.

Так, в 2021 году основные затраты приходятся на корма (53,6 %). Следует отметить, что произошло увеличение доли этих затрат в структуре себестоимости почти на 7 процентных пункта. Затраты корма на единицу продукции увеличились более чем на 57 %.

Таблица 2 – Сравнительная оценка производственных показателей птицефабрики ООО «Красная звезда»

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Темп роста 2021 г. к 2019 г.,%
Среднегодовое поголовье кур-несушек в сельскохозяйственных организациях Амурской области, тыс. гол.	618,6	623,3	630,9	102,0
Среднегодовое поголовье кур-несушек на птицефабрике, тыс. гол.	104	97,50	84,04	80,8
Валовое производство яиц в сельскохозяйственных организациях Амурской области, тыс. шт.	192 400	195 100	198 100	102,9
Валовое производство яиц на птицефабрике, тыс. шт.	24 570	26 667	23 353	95,0
Яйценоскость кур-несушек в сельскохозяйственных организациях Амурской области, шт.	311	313	314	101,0
Яйценоскость кур-несушек на птицефабрике, шт.	236	274	278	117,7
Доля поголовья кур-несушек птицефабрики в общем поголовье кур в сельскохозяйственных организациях Амурской области, %	16,8	15,6	13,3	–
Доля валового производства яиц птицефабрики в общем объеме производства яиц в сельскохозяйственных организациях Амурской области, %	12,8	13,7	11,7	–
Оценка яйценоскости кур-несушек птицефабрики в сравнении с яйценоскостью кур-несушек в сельскохозяйственных организациях Амурской области (+; –)	–75	–39	–36	–

Таким образом, необходимо провести анализ влияния факторов на сокращение валового производства яиц на предприятии.

Поголовье и продуктивность – это факторы первого порядка, которые оказывают непосредственное влияние на объем производства продукции животноводства и находятся с ним в функциональной зависимости. Остальные факторы оказывают косвенное влияние на изменение объема продукции.

Результаты факторного анализа позволяют выяснить, какой фактор оказал положительное влияние на объем производства продукции, а какой отрицательное; какой из них является основным, а какой второстепенным; какому из них следует уделить основное внимание при более углубленном анализе.

Каждый результативный показатель зависит от множественных и разнообразных факторов. Чем более детально исследуется влияние фактора, тем точнее результаты анализа. Без глубокого и всестороннего изучения факторов нельзя выявить резервы производства, обосновать планы и управленческие решения.

В первую очередь, определим влияние поголовья и продуктивности птицы на изменение объема производства продукции путем трех способов расчета (способ цепной подстановки, способ абсолютных разниц, способ относительных разниц) [2].

Результаты факторного анализа объема производства продукции позволяют сделать вывод о том, что объем валового сбора яиц в 2021 году по сравнению с 2020 годом сократился на 3 млн. 315,1 тыс. штук, что составляет 12,4 %, исходя из этого определим влияние факторов на объем производства. За счет того, что поголовье кур несушек сократилось на 13,46 тыс. гол. валовой сбор яиц уменьшился на 3 682,7 тыс. штук в 2021 году по сравнению с 2020 годом. За счет увеличения яйценоскости на 4,37 тыс. штук (1,59 %) прирост валового сбора яиц составил 365,4 тыс. штук (табл. 3).

Таблица 3 – Факторный анализ объема производства продукции птицефабрики ООО «Красная звезда»

Показатель	2020 г.	2021 г.	Изменение 2021 г. к 2020 г.	
			абсолютное	относительное, %
Среднегодовое поголовье кур несушек, тыс. гол.	97,50	84,04	-13,46	-13,8
Среднегодовая яйценоскость на среднюю несушку, тыс. шт.	273,50	277,87	+4,37	+1,59
Валовой сбор яиц, тыс. шт.	26 667,3	23 352,2	-3 315,1	-12,4

В результате проведенного исследования были выявлены следующие проблемы, которые сдерживают развитие отрасли птицеводства на данном предприятии:

- 1. Снижение валового производства яиц.*
- 2. Сокращение поголовья кур-несушек.*
- 3. Отставание показателя яйценоскости ООО «Красная звезда» птицефабрика от уровня сельскохозяйственных организаций Амурской области.*
- 4. Увеличение затрат на корма, при постоянной тенденции сокращения поголовья кур-несушек на предприятии.*

Таким образом, для достижения более высоких показателей развития отрасли птицеводства на предприятии необходимо:

- 1. Провести пересмотр структуры рациона кур-несушек с возможным изменением поставщика кормов.*
- 2. Обеспечить повышение уровня квалификации специалистов предприятия.*
- 3. Усилить зоотехнические и ветеринарные мероприятия и не допускать распространение заболеваний среди особей стада.*
- 4. Обеспечить техническое перевооружение производственных объектов с использованием современных интенсивных технологий.*

Основными рычагами решения накопившихся проблем считаем использование разработанных Министерством сельского хозяйства России механизмов господдержки птицеводческой отрасли, которые направлены не только на увеличение здорового поголовья, но и формирование финансовой устойчивости производителей птицеводческой продукции.

Список источников

1. Амурская область в цифрах : статистический сборник. Благовещенск : Амурстат, 2022. 185 с.
2. Бекаева А. В. Финансовый анализ : учебное пособие. М. : Российский технологический университет, 2021.

References

1. *Amurskaya oblast' v cifrah: statisticheskij sbornik [Amur Region in numbers: statistical collection]*, Blagoveshchensk, Amurstat, 2022, 185 p. (in Russ.).
2. *Bekaeva A. V. Finansovyy analiz: uchebnoe posobie [Financial analysis: textbook]*, Moskva, Rossijskij tekhnologicheskij universitet, 2021 (in Russ.).

© Дюльдина Д. С., 2022

Статья поступила в редакцию 14.10.2022; одобрена после рецензирования 26.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 14.10.2022; approved after reviewing 26.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 637.523
EDN QYQYTO

**Анализ ассортимента и потребительских предпочтений при выборе
вареных колбас, реализуемых в торговой сети города Благовещенска**

Анастасия Дмитриевна Егорова¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Анастасия Александровна Пойденко², кандидат биологических наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,
Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ cofia2000viess@mail.ru

Аннотация. Проанализирован ассортимент и уровень цен на вареные колбасы в торговой сети «Светофор» города Благовещенска. Выполнен опрос покупателей в части предпочтений приобретения вареных колбас и используемых критериев выбора.

Ключевые слова: вареные колбасы, торговая сеть, критерии оценки, потребители

Для цитирования: Егорова А. Д. Анализ ассортимента и потребительских предпочтений при выборе вареных колбас, реализуемых в торговой сети города Благовещенска // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 117–121.

**Analysis of the assortment and consumer preferences when choosing
boiled sausages sold in the retail network of the city of Blagoveshchensk**

Anastasia D. Egorova¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Anastasia A. Poidenko², Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ cofia2000viess@mail.ru

Abstract. The assortment and price level of boiled sausages in the trade network "Svetoфор" of the city of Blagoveshchensk are analyzed. A survey of buyers regarding the preferences for the purchase of boiled sausages and the selection criteria used was carried out.

Keywords: boiled sausages, retail chain, evaluation criteria, consumers

For citation: Egorova A. D. Analiz assortimenta i potrebitel'skih

predpochtenij pri vybore varenyh kolbas, realizuemyh v torgovoj seti goroda Blagoveshchenska [Analysis of the assortment and consumer preferences when choosing boiled sausages sold in the retail network of the city of Blagoveshchensk]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 117–121), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Мясная промышленность является одной из крупнейших отраслей пищевой промышленности, которая призвана обеспечить население страны пищевыми продуктами, являющимися основным источником белков. Мясные товары являются агропродовольственными продуктами животного происхождения.

Известно, что для нормальной жизнедеятельности организма человека, в его питании должны содержаться наборы незаменимых аминокислот, большую часть которых поставляют мясные продукты.

Вареные колбасы – вид колбасных изделий в оболочке из мясного фарша с добавлением шпика, соли, пряностей и других продуктов, подвергнутых в процессе приготовления обжариванию, варке и искусственному охлаждению [1].

Целью исследований явился анализ ассортимента и потребительских предпочтений при выборе вареных колбас среднего и эконом сегмента, реализуемых в торговой сети «Светофор».

Исследования проводились на базе торговой сети «Светофор», оценка и обработка данных – на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии.

Объект исследования. «Светофор» – российская розничная сеть супермаркетов-магазинов бросовых цен [2]. По итогам 2020 года она входит в семерку крупнейших торговых сетей России с товарами повседневного спроса [2]. На территории города Благовещенска располагается пять магазинов сети. В

настоящее время в магазинах «Светофор» представлены три вида вареной колбасы: Докторская, Молочная, Семейная с чесноком. Вес колбас варьирует от 1 300 до 1 500 грамм (табл. 1).

Таблица 1 – Основные параметры и ассортимент вареных колбас, реализуемых в сети магазинов «Светофор»

Название	Стандарт и категория	Вес, г	Изготовитель
Докторская	ГОСТ 23670–2019 категория А	1 300	ООО «МК «Даурский»
Молочная	ГОСТ 23670–2019 категория Б	1 300	ООО «Хоту-Ас»
Семейная с чесноком	ГОСТ 23670–2019 категория Б	1 500	ООО «Кудряшовский мясокомбинат»

Результаты исследования. При производстве всех трех видов вареных колбас используется единый государственный стандарт ГОСТ 23670–2019 «Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия».

Цены на вареные колбасы в торговой сети «Светофоре» ниже в сравнении с другими магазинами Благовещенска. Средняя цена по всем пяти магазинам сети на вареную колбасу Докторская – 307,50 руб., колбасу Молочная – 277 руб., колбасу Семейная с чесноком – 150 руб. (табл. 2).

Таблица 2 – Цены на вареную колбасу в магазинах «Светофор»

Адреса магазинов	Докторская (1 300 г)	Молочная (1 300 г)	Семейная с чесноком (1 500 г)
ул. Октябрьская, 143	304,90*	274,90*	–
ул. Мухина, 149	307,90*	274,90*	149,90*
ул. Воронкова, 8/А4	307,50	279,90	–
ул. Загородная, 117	307,50*	275,50*	149,50*
ул. Ленина, 192	309,90	279,90	152,90
* Желтый ценник.			

При этом 69 % цен были акционные (жёлтые ценники). В двух из пяти магазинов не было в наличии колбасы вареной Семейная с чесноком, что объяснялось большим спросом на данный вид.

Было опрошено 75 покупателей магазинов «Светофор». Им задавался вопрос: *Берете ли вы вареную колбасу в данном магазине?* Получены следующие ответы: да – 70 %; предпочитаю другие виды колбас – 20 %; беру, но в других магазинах – 6 %; не беру – 4 %.

Большая часть опрошенных (53 покупателя) выбирают вареные колбасы именно в торговой сети «Светофор», также достаточно много (15 покупателей), покупают колбасы других видов: копченые, варено-копченые (табл. 3).

Покупателям, ответившим на вопрос, что они выбирают вареные колбасы, реализуемые в магазине «Светофор», задавался дополнительный вопрос: *На что вы опираетесь при выборе вареных колбас?* Некоторые при ответе основывались на одном критерии, у некоторых было несколько критериев выбора (табл. 4).

Таблица 3 – Критерии выбора покупателями вареной колбасы в магазинах «Светофор»

Адрес магазинов	Выбирают в «Светофоре»	Предпочитают другие виды колбас	Берут в других магазинах	Не покупают
ул. Октябрьская 143	9	5	2	0
ул. Мухина 149	14	2	0	0
ул. Воронкова 8/А4	8	5	0	0
ул. Загородная 117	12	0	1	2
ул. Ленина 192	10	3	1	1

Таблица 4 – Потребительских предпочтения при выборе вареных колбас

Название продукта	Цена	Вкус	Состав	Упаковка	Нет критерия выбора
Докторская	13	2	1	1	7
Молочная	5	9	3	2	
Семейная с чесноком	11	7	2	0	

Выводы: 1. В магазинах «Светофор» г. Благовещенска представлена вареная колбаса трех видов: Докторская, Молочная и Семейная с чесноком. Самая высокая средняя цена на вареные колбасы по магазинам торговой сети в Благовещенске – 307,50 руб., самая низкая – 150 руб.

2. Из 75 опрошенных, только 53 покупают вареную колбасу в магазинах «Светофор», опираясь на следующие характеристики: цена, вкус, состав, привлекательность упаковки. Также были покупатели, не основывающиеся на этих критериях. Более предпочтительной по всем критериям и цене является вареная колбаса Семейная с чесноком.

Список источников

1. Товароведение пищевых продуктов : учебник / под ред. М. А. Кутеповой. М. : Экономика, 1990. 271 с.
2. Панкратова И., Хохлов О. Москва не Россия: как супермаркеты «Светофор» из Красноярска захватили всю страну // The Bell. URL: <https://thebell.io/moskva-ne-rossiya-kak-supermarkety-svetofor-iz-krasnoyarska-zahvatili-stranu> (дата обращения: 02.10.2022).

References

1. Kutepova M. A. (Eds.). *Tovarovedenie pishchevyh produktov: uchebnik [Commodity science of food products: textbook]*, Moskva, Ekonomika, 1990, 271 p. (in Russ.).
2. Pankratova I., Khokhlov O. Moskva ne Rossiya: kak supermarkety «Svetofor» iz Krasnoyarska zahvatili vsyu stranu [Moscow is not Russia: how supermarkets "Svetofor" from Krasnoyarsk captured the whole country]. *Thebell.io* Retrieved from <https://thebell.io/moskva-ne-rossiya-kak-supermarkety-svetofor-iz-krasnoyarska-zahvatili-stranu> (Accessed 02 October 2022) (in Russ.).

© Егорова А. Д., 2022

Статья поступила в редакцию 20.10.2022; одобрена после рецензирования 27.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 20.10.2022; approved after reviewing 27.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 619:614.31:637.5

EDN QZTKZF

**Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов
убоя крупного рогатого скота при инвазионных болезнях**

Татьяна Сергеевна Ермолаева¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Анастасия Александровна Пойденко², кандидат биологических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ ermolaeva.tanya18@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрены особенности проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя крупного рогатого скота при инвазионных болезнях. Представлены результаты исследований органолептических, физико-химических и микроскопических показателей образцов. Установлено, что все образцы по соответствующим показателям являются пригодными для реализации.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, крупный рогатый скот, паразиты, цистицеркоз, органолептическая оценка, физико-химические показатели, микроскопическое исследование

Для цитирования: Ермолаева Т. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя крупного рогатого скота при инвазионных болезнях // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 122–128.

**Veterinary and sanitary examination
of cattle slaughter products for parasitic diseases**

Tatyana S. Ermolaeva¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Anastasia A. Poidenko², Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

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

¹ ermolaeva.tanya18@yandex.ru

Abstract. The features of the veterinary and sanitary examination of cattle slaughter products for parasitic diseases are considered. The results of studies of organoleptic, physicochemical and microscopic parameters of the samples are presented. It was found that all samples according to the relevant indicators are suitable for implementation.

Keywords: veterinary and sanitary examination, cattle, parasites, cysticercosis, organoleptic evaluation, physical and chemical parameters, microscopic examination

For citation: Ermolaeva T. S. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza produktov uboia krupnogo rogatogo skota pri invazionnyh boleznyah [Veterinary and sanitary examination of cattle slaughter products for parasitic diseases]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 122–128), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Инвазионными, или паразитарными, называются болезни, вызываемые возбудителями животного происхождения – гельминтозы, паразитические клещи и насекомые (арахноэнтомозы). Возбудители инвазий развиваются в течение длительного времени, чаще при участии переносчика или промежуточного хозяина. Животные заражаются паразитами, поглощая загрязненный корм, воду, сырое мясо различных животных, а также членистоногих, в которых развиваются личиночные формы паразитов или кровососущих членистоногих. Инвазионные болезни широко распространены и наносят большой экономический ущерб животноводству – вызывают гибель животных, снижают развитие молодняка, плодовитость самок и ухудшают качество шкур.

Целью работы явилось проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя крупного рогатого скота и определение в них наличия возбудителей инвазионных болезней.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного государственного аграрного университета и на рынке ОАО «Амурский крестьянский центр» города Благовещенска. Объектами исследования послужили образцы говядины и говяжьей печени, реализуемые на рынке.

Объектами исследований послужили пять образцов туш говядины и пять образцов говяжьей печени:

образец № 1 – Ивановский муниципальный округ, с. Дмитриевка.

образец № 2 – Ивановский муниципальный округ, с. Ивановка.

образец № 3 – Благовещенский район, с. Волково.

образец № 4 – Серышевский район, с. Томское.

образец № 5 – Константиновский район, с. Нижняя Полтавка.

Паразитарные исследования проводились согласно требованиям методических указаний МУК 4.2.2747–10 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы санитарно-паразитологической экспертизы мяса и мясной продукции» [1]. При организации исследований учитывались требования Правил ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя животных и следующие государственные стандарты: ГОСТ 7269–2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» [2]; ГОСТ 23392–2016 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести» [3].

Результаты исследований. Исследование на наличие возбудителей инвазионных заболеваний показало, что в говядине и говяжьей печени всех образцов отсутствуют возбудители опасных заболеваний (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты паразитарного исследования говядины и говяжьей печени

Возбудитель	Все образцы
Цистицерки	не обнаружено
Эхинококки	не обнаружено
Фасциолы	не обнаружено
Саркоцисты	не обнаружено

В результате исследований отобранные образцы № 1, № 3, № 4, № 5 относятся к свежему мясу на основании государственного стандарта по органолептической оценке. Образец № 2 при оценке мышц на разрезе и консистенции показал результаты сомнительной свежести: мышцы влажные, оставляют след

*Материалы 30-й студенческой научной конференции
по естественным, техническим и гуманитарным наукам*

на фильтровальной бумаге и консистенция менее плотная, менее упругая; образующаяся при надавливании ямка выравнивается в течение минуты (табл. 2). В результате исследования все образцы говяжьей печени являются свежими и соответствуют государственному стандарту (табл. 3).

Таблица 2 – Результаты органолептических исследований говядины

Показатели	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образцы № 4 и № 5	Заключение о свежести
Мышцы на разрезе	слегка влажные; не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет светло-красный	слегка влажные; не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет красный	влажные, оставляют след на фильтровальной бумаге; цвет темно-красный	слегка влажные; не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет светло-красный	все образцы, кроме образца № 3, свежие; образец № 3 сомнительной свежести
Консистенция	плотная, упругая; образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается		менее плотная, менее упругая; образующаяся при надавливании ямка выравнивается в течении минуты	плотная, упругая; образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается	все образцы, кроме образца № 3, свежие; образец № 3 сомнительной свежести
Запах	специфический, свойственный для каждого вида свежего, доброкачественного мяса				все образцы являются свежими
Состояние жира (цвет, запах, консистенция)	жир не имеет запаха осаливания или прогоркания; цвет белый; консистенция плотная				все образцы являются свежими
Прозрачность и аромат бульона	прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса				

Таблица 3 – Органолептические исследования говяжьей печени

Показатель	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5	Заключение о свежести
Внешний вид и цвет поверхности	чистая, блестящая, без повреждений оболочки, слегка влажная; равномерно окрашена; цвет – от светло-коричневого до темно-коричневого					все образцы свежие
Вид на разрезе	поверхность слегка влажная; не оставляет влажного пятна на фильтровальной бумаге; на разрезе паренхима имеет выраженный коричневый цвет без оттенков					
Консистенция	упругая; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается					
Запах	специфический, свойственный свежим, доброкачественным субпродуктам, без постороннего запаха					
Прозрачность и запах бульона	бульон прозрачный, запах свойственный свежим доброкачественным субпродуктам					

По результатам физико-химического исследования все образцы говядины соответствуют Правилам ветеринарного осмотра животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов.

По образцам № 1, № 2, № 4, № 5 показатель рН составляет 5,7; по образцу № 3 – 6,0. Мясо больных, а также переутомленных животных имеет рН в пределах 6,3–6,5; мясо здоровых животных 5,7–6,2. Таким образом, все образцы являются свежими.

В реакции на пероксидазу вытяжка из мяса приобрела сине-зеленый цвет, переходящий в течении 1–2 минут в буро-коричневый, что соответствует свежему мясу. В реакции на аммиак установлено, что в экстракте свежего мяса после добавления к нему 10 капель реактива Несслера наблюдалось пожелтение, экстракт остался прозрачным и тем самым соответствует свежему мясу (табл. 4).

Таблица 4 – Результаты физико-химических исследований говядины

Вид исследования	Образцы № 1–2	Образец №3	Образцы № 4–5	Результаты исследования
Определение кислотности	индикаторная бумага окрасилась в светло-оранжевый цвет, ближе к желтому (5,7)	индикаторная бумага окрасилась в желтый цвет (6,0)	индикаторная бумага окрасилась в светло-оранжевый цвет, ближе к желтому (5,7)	свежее
Реакция на пероксидазу	вытяжка приобретает сине-зеленый цвет, переходящий в течении 1–2 минут в буро-коричневый (положительная реакция)			свежее
Реакция на аммиак по Несслеру	вытяжка приобрела зелено-желтый цвет и осталась прозрачной; реакция считается отрицательной			свежее

В результате физико-химических и микроскопических исследований говяжьей печени было выявлено следующее: в реакции на пероксидазу вытяжка приобрела сине-зеленый цвет, переходящий в буро-коричневый, что соответствует свежей печени; при постановке реакции на аммиак по Несслеру, вытяжки, после добавления реактива, остаются прозрачными и имеют желтоватый оттенок, что свойственно для свежей печени.

При микроскопии мазков-отпечатков образцов говяжьей печени были получены следующие результаты: в мазках-отпечатках в поле зрения препарата не обнаружено кокков и следов распада мышечной ткани (табл. 5).

Таблица 5 - Результаты физико-химических и микроскопических исследований говяжьей печени

Вид исследования	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5	Результаты исследований
Реакция на пероксидазу	положительная реакция					свежая
Реакция на аммиак по Несслеру	вытяжки, после добавления реактива, остаются прозрачными, слегка мутноватые и имеют желтоватый оттенок					свежая
Микроскопия	в мазках-отпечатках в поле зрения препарата не было обнаружено микрофлоры					свежая

При микроскопии мазков-отпечатков образцов № 1, № 2, № 4, № 5 микрофлоры и следов распада мышечной ткани не обнаружено. В мазке-отпечатке образца № 3 в поле зрения препарата были заметны единичные (4 клетки) кокки. Таким образом, все образцы говядины считаются свежими в соответствии с государственным стандартом по химическому и микроскопическому анализу свежести (табл. 6).

Таблица 6 – Результаты микроскопического исследования говядины

Наименование исследования	Образцы № 1–2	Образец № 3	Образцы № 4–5	Заключение о свежести
Микроскопия мазков-отпечатков	микрофлоры не обнаружено; следов распада тканей нет	обнаружено 4 кокка; следов распада тканей нет	микрофлоры не обнаружено; следов распада тканей нет	все образцы свежие

Вывод. По результатам паразитарных, органолептических, физико-химических и микроскопических исследований можно заключить, что говядина и говяжья печень всех образцов являются свежими, пригодными для реализации.

Список источников

1. МУК 4.2.2747–10. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы санитарно-паразитологической экспертизы мяса и мясной продукции // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200084304> (дата обращения: 09.09.2022).
2. ГОСТ 7269–2015. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200133105> (дата обращения: 08.09.2022).
3. ГОСТ 23392–2016. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200144232> (дата обращения: 08.09.2022).

References

1. Metody kontrolya. Biologicheskie i mikrobiologicheskie faktory. Metody sanitarno-parazitologicheskoy ekspertizy myasa i myasnoj produkcii [Methods of control. Biological and microbiological factors. Methods of sanitary and parasitological examination of meat and meat products]. (2010). *MUK 4.2.2747–10 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200084304> (Accessed 09 September 2022) (in Russ.).
2. Myaso. Metody otbora obrazcov i organolepticheskie metody opredeleniya svezhesti [Meat. Sampling methods and organoleptic methods for determining freshness]. (2015). *HOST 7269–2015 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200133105> (Accessed 08 September 2022) (in Russ.).
3. Myaso. Metody himicheskogo i mikroskopicheskogo analiza svezhesti [Meat. Methods of chemical and microscopic analysis of freshness]. (2016). *HOST 23392–2016 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200144232> (Accessed 08 September 2022) (in Russ.).

© Ермолаева Т. С., 2022

Статья поступила в редакцию 10.10.2022; одобрена после рецензирования 19.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 10.10.2022; approved after reviewing 19.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 502.132
EDN QVINPO

Анализ методов рекультивации техногенного ландшафта

Семен Сергеевич Жданов¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Елена Викторовна Попова², кандидат технических наук, доцент

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

¹ semen_orc@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ нескольких методов рекультивации техногенного ландшафта, возможных для применения. Практические аспекты применения методов рекультивации рассмотрены на примере золоторудного месторождения Пионер.

Ключевые слова: нарушенные земли, рекультивация, горные работы, техногенный ландшафт, золотодобыча

Для цитирования: Жданов С. С. Анализ методов рекультивации техногенного ландшафта // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 129–135.

Analysis of methods for reclamation of the technogenic landscape

Semyon S. Zhdanov¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Elena V. Popova², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

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

¹ semen_orc@mail.ru

Abstract. The analysis of several methods of reclamation of the technogenic landscape, possible for application, is carried out. Practical aspects of the application of reclamation methods are considered on the example of the Pioneer gold deposit.

Keywords: disturbed lands, reclamation, mining, technogenic landscape, gold mining

For citation: Zhdanov S. S. Analiz metodov rekul'tivacii tekhnogenogo landshafta [Analysis of methods for reclamation of the technogenic landscape]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical

and Humanitarian Sciences. (PP. 129–135), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

На данный момент проблема рекультивации так называемого техногенного ландшафта широко распространена. А для малообжитых и слаборазвитых регионов таких как Дальний Восток, в частности северных его районов, где местные экосистемы особенно ранимы, данная проблема с каждым годом только усиливается.

Само понятие техногенный ландшафт образовалось сравнительно недавно, так как научный прогресс дает людям все больше инструментов и возможностей для добычи полезных ископаемых, и в связи с этим растут и темпы их добычи, а также объемы переработки.

Данный вид ландшафта образуется в результате деятельности человека, в частности добычи полезных ископаемых как открытым, так и подземным способом. Наибольшие изменения рельефа наблюдаются при открытом способе добычи, так как в результате деятельности образуются карьеры, отвалы, хвостохранилища и другие технологические сооружения, охватывающие большие размеры как своей площади, так и по геометрическим свойствам (таким как глубина и высота). В этой связи, провести восстановление земель до исходного их состояния является сложной задачей как в экономическом, так и в техническом плане.

В настоящее время разработано несколько подходов к решению данной проблемы как в России, так и за рубежом. Так как процесс рекультивации состоит из двух этапов (технический и биологический), то подходы и методы нацелены на каждый этап.

Наиболее распространенное решение – это создание искусственных водоемов из существующих горных выработок, с дальнейшим их использованием в тушении лесных пожаров. Устойчивость окружающей среды – главный и не зависящий от предполагаемого способа использования затопленного карьера

критерий, которому должны соответствовать краткосрочные и долгосрочные цели рекультивации. Затопленный карьер представляет собой динамически изменяющуюся форму ландшафта. Качество воды в нем может периодически колебаться, без скатывания в некоторое равновесное состояние.

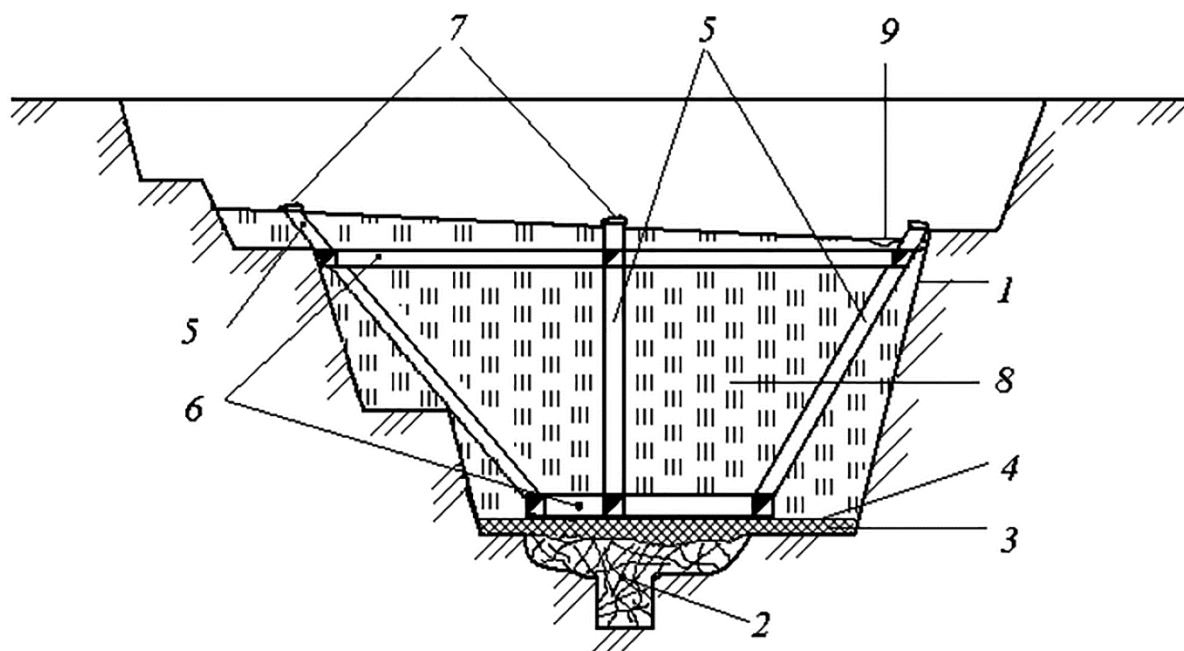
Один из вариантов по решению вопроса рекультивации, а также складированию и ликвидации мусора – использование в качестве способа по выполаживанию рельефа и заполнителя емкости карьера твердыми бытовыми отходами, строительным мусором, с последующим биологическим этапом (рис. 1) [1].



Рисунок 1 – Использование мусора для засыпки карьера

Данный способ довольно экзотичен и возможность его применения сильно ограничена экономическими и географическими факторами.

Интересное решение задачи рекультивации карьеров с предотвращением дренажа поверхностных вод состоит в заполнении выработанного пространства льдоподпорным целиком в виде ледяной призмы, намороженной методом дождевания в холодный период года (рис. 2) [2].



- 1 – выработанное пространство карьера; 2 – пустоты; 3 – теплоизолирующий материал;
4 – водонепроницаемая пленка; 5 – колодцы; 6 – горизонтальные галереи;
7 – теплоизолирующие крышки; 8 – ледяной массив; 9 – зумпф

Рисунок 2 – Схема устройства ледяной призмы

Основным преимуществом данного способа является низкая стоимость работ, но после организации данного целика необходим круглогодичный контроль по поддержанию его сохранности и аккумуляции холода в зимнее время года. Также необходимо заметить, что глубина рекультивируемого карьера не должна превышать глубины вечной мерзлоты, иначе ледяной целик будет разрушаться под действием положительных температур окружающих его горных пород.

Ни один из рассмотренных способов и методов не решает проблему техногенного ландшафта полностью, так как они нацелены только на выемки, а отвалы и насыпи останутся на месте.

Тем не менее, следует отметить, что одним из наиболее эффективных способов является метод обратной засыпки в процессе отработки месторождения в комплексе. Минусом данного метода является наличие максимальной разведанности с геологической точки зрения, так как необходимо понимать, где и

как расположены рудные тела и какими будут объемы вынимаемой и перевозимой горной массы. Как показывает практика, большинство разрабатываемых месторождений изучены не досконально, и дополнительная разведка происходит в процессе эксплуатации.

Рассмотрим возможность рекультивации одним из рассматриваемых методов – заполнение выработанного пространства водой с дальнейшей рекультивацией и созданием на его территории рекреационной зоны круглогодичного использования на примере золоторудного месторождения Пионер, в частности рудной зоны Бахмут.

Рекреационное направление выбрано не случайно, так как можно с пользой для региона использовать полученный техногенный ландшафт с целью привлечения инвестиций в туристическое направление.

Данная рудная зона расположена в Зейском районе на севере Амурской области. Отработка запасов открытым способом уже завершена, остатки запасов дорабатываются подземным способом. В результате добычной деятельности образовался карьер и отвалы пустых пород (рис. 3).

Карьер занимает площадь порядка 128,2 га, с шириной 730 м по самой широкой его части; длиной – 2 012 м; глубина от дневной поверхности – 196 м. В непосредственной близости от карьера протекает река Улунга, что дает нам возможность в будущем после проведения всех этапов рекультивации использовать образованный водоем для рыбохозяйственной деятельности. Также имеется сотовая связь и электроснабжение.

Отвалы пустых пород после выколаживания и биологического этапа можно использовать для создания туристических трасс, как пеших, так и для мотоциклетного и велосипедного транспорта.

Поскольку естественное восстановление таких территорий занимает десятки или даже сотни лет, необходимой частью природопользования является

рекультивация нарушенных земель, которая обеспечит их более быструю интеграцию в природную среду.



Рисунок 3 – Рудная зона Бахмут

Следовательно, дальнейшая разработка концептуальных проектных предложений по рекультивации техногенного ландшафта на примере золоторудного месторождения Пионер с целью организации туристско-рекреационного объекта является весьма актуальной.

Список источников

1. Честерс К. Л., Быков Д. Е. Использование твердых бытовых отходов при рекультивации карьеров // Твердые бытовые отходы. 2006. № 8. С. 18–20.
2. Обоснование способа рекультивации отработанных карьеров и зон обрушения в районах с суровым климатом / Е. Б. Шевкун, Л. Т. Крупская, В. А. Морин, А. В. Крупский // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2009. № 11. С. 147–152.

References

1. Chesters K. L., Bykov D. E. Ispol'zovanie tverdyh bytovyh othodov pri rekul'tivacii kar'erov [The use of solid household waste in the reclamation of quarries]. *Tverdye bytovye othody. – Solid household waste*, 2006; 8: 18–20 (in Russ.).
2. Shevkun E. B., Krupskaya L. T., Morin V. A., Krupskij A. V. Obosnovanie sposoba rekul'tivacii otrabotannyh kar'erov i zon obrusheniya v rajonah s surovym klimatom [Justification of the method of recultivation of spent quarries and collapse zones in areas with a harsh climate]. *Gornyj informacionno-analiticheskij byulleten'. – Mining Information and Analytical Bulletin*, 2009; 11: 147–152 (in Russ.).

© Жданов С. С., 2022

Статья поступила в редакцию 25.10.2022; одобрена после рецензирования 03.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 25.10.2022; approved after reviewing 03.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 619:614.31:637.1

EDN QVKATY

Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества сырого молока

Александр Сергеевич Ильин¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Татьяна Валериевна Федоренко², кандидат ветеринарных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ sanekkiller9@gmail.com

Аннотация. Проведена оценка качества проб сырого молока, отобранных у разных производителей Амурской области. Изучены органолептические и физико-химические свойства молока. Проведен микробиологический анализ молока.

Ключевые слова: сырое молоко, ветеринарно-санитарная оценка, органолептические показатели, физико-химические показатели, микробиологический анализ

Для цитирования: Ильин А. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества сырого молока // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 136–139.

Veterinary and sanitary examination and evaluation of raw milk quality

Alexander S. Ilyin¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Tatiana V. Fedorenko², Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

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

¹ sanekkiller9@gmail.com

Abstract. The quality of raw milk samples taken from different producers of the Amur region was assessed. The organoleptic and physico-chemical properties of milk have been studied. Microbiological analysis of milk was carried out.

Keywords: raw milk, veterinary and sanitary assessment, organoleptic parameters, physico-chemical parameters, microbiological analysis

For citation: Ilyin A. S. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza i ocenka kachestva syrogo moloka [Veterinary and sanitary examination and evaluation of raw milk quality]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Stu-

dencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 136–139), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Молоко является одним из наиболее ценных пищевых продуктов. В его состав входит около 200 жизненно необходимых для человека и молодняка животных веществ. Молоко представляет собой сложную биологическую жидкость, которая образуется в молочной железе самок млекопитающих и обладает высокой пищевой ценностью, иммунологическими и бактерицидными свойствами. Оно является незаменимой полноценной пищей для новорожденных и высокоценным продуктом питания человека всех возрастов. Молоко выступает источником белка, жиров, молочного сахара и минеральных солей. Белки молока содержат 20 аминокислот, в том числе триптофан, лизин, метионин, лецитин и другие, являющиеся незаменимыми [1].

Цель исследований – изучение вопросов ветеринарно-санитарной экспертизы сырого молока.

Методика исследований. Исследования проводили в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы Амурского крестьянского центра ВДНХ. Материалом для исследования послужило сырое молоко, привезенное из районов области, которое было приобретено на рынке Амурского крестьянского центра.

Нами отобрано три образца сырого молока коровьего от разных производителей, упакованного в пластиковые бутылки объемом – один литр, без маркировки.

Образец № 1 – сырое молоко, с. Семиозёрка, Ивановский район; образец № 2 – сырое молоко, с. Большая озёрка, Ивановский район; образец № 3 – сырое молоко, с. Раздольное, Тамбовский район.

Отбор проб и подготовку их для анализа проводили согласно соответствующего государственного стандарта. При оценке качества сырого молока нами

были проведены органолептические исследования (цвет, вкус, консистенция, запах) в соответствии с требованиями ГОСТ 28283–2015 «Молоко коровье. Метод органолептической оценки вкуса и запаха». Физико-химические исследования (температура, белок, жирность, плотность) проводили на анализаторе «Клевер-2», микробиологические исследования (КМАФАнМ, БГКП) выполняли с учетом требований ГОСТ 32901–14 «Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа».

Результаты исследований. В ходе проведенных органолептических исследований сырого молока, установлено, что все исследуемые образцы соответствуют требованиям ГОСТ 31449–2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия» [2].

По физико-химическим показателям все образцы также соответствуют требованиям стандарта. Отмечена обратная пропорциональная зависимость массовой доли жира и плотности молока, то есть чем больше жирность, тем меньше плотность молока, что связано с несбалансированным питанием животных, а также с их породой, которая могла быть не молочной.

При определении бактерий группы кишечной палочки на среде Кесслера в образцах № 1 и № 2 помутнения и газообразования не обнаружены, что свидетельствует об отсутствии кишечной палочки. В образце № 3 установлено изменение цвета среды; при пересеве на среду Эндо обнаружены колонии, характерные для указанных бактерий; при микроскопии мазков обнаружены грамположительные палочковидные бактерии.

При определении КМАФАнМ установлено превышение данного показателя во всех образцах, что может указывать на нарушение ветеринарно-санитарных правил при получении, транспортировке, хранении и реализации молока.

Выводы. По результатам проведенных исследований, по органолептиче-

ским показателям – молоко по вкусу, запаху, цвету и консистенции соответствует установленным требованиям государственного стандарта; по физико-химическим показателям – оно соответствует требованиям нормативно-технической документации. Микробиологические показатели превышают допустимые значения. Рекомендуем проводить ветеринарно-санитарную экспертизу сырого молока в полном объеме, усилить контроль за деятельностью индивидуальных предпринимателей, а потребителю кипятить сырое молоко.

Список источников

1. Боровков М. Ф., Фролов В. П., Серко С. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства : учебное пособие. СПб. : Лань, 2013. 480 с.
2. ГОСТ 31449–2013. Молоко коровье сырое. Технические условия // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200102731> (дата обращения: 25.08.2022).

References

1. Borovkov M. F., Frolov V. P., Serko S. A. *Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza s osnovami tekhnologii i standartizacii produktov zhivotnovodstva: uchebnoe posobie [Veterinary and sanitary examination with the basics of technology and standardization of animal products: textbook]*, Sankt-Peterburg, Lan, 2013, 480 p. (in Russ.).
2. Moloko korov'e syroe. Tekhnicheskie usloviya [Raw cow's milk. Technical conditions]. (2013). *HOST 31449–2013 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200102731> (Accessed 25 August 2022) (in Russ.).

© Ильин А. С., 2022

Статья поступила в редакцию 18.10.2022; одобрена после рецензирования 26.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 18.10.2022; approved after reviewing 26.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 631.82:633.853

EDN PEAPYP

Влияние различных видов минеральных удобрений на структуру урожайности и продуктивность сои

Валентин Александрович Казак¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Сергей Алексеевич Фокин², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ kazak.14@bk.ru

Аннотация. Проведены исследования по эффективности применения различных видов минеральных удобрений под сорт сои Рось. Установлено, что применение минеральных удобрений до посева оказывает положительное влияние на рост и развитие растений сои. Выявлены виды минеральных удобрений, при применении которых отмечена наибольшая прибавка урожайности.

Ключевые слова: соя, удобрения, виды удобрений, применение удобрений, урожайность

Для цитирования: Казак В. А. Влияние различных видов минеральных удобрений на структуру урожайности и продуктивность сои // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 140–145.

The influence of various types of mineral fertilizers on the yield structure and productivity of soybeans

Valentin A. Kazak¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Sergey A. Fokin², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ kazak.14@bk.ru

Abstract. Studies have been conducted on the effectiveness of the use of various types of mineral fertilizers for the soybean variety Ros. It has been established that the use of mineral fertilizers before sowing has a positive effect on the growth and development of soybean plants. The types of mineral fertilizers have been identified, with the use of which the greatest increase in yield has been noted.

Keywords: soybeans, fertilizers, types of fertilizers, application of fertilizers, yield

For citation: Kazak V. A. Vliyanie razlichnyh vidov mineral'nyh udobrenij na strukturu urozhajnosti i produktivnost' soi [The influence of various types of mineral fertilizers on the yield structure and productivity of soybeans]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 140–145), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Соя – сельскохозяйственная культура мирового значения. Ее семена содержат в среднем 37–45 % белка, 19–22 % масла и до 30 % углеводов. Вегетативная масса, убранная в фазу налива бобов, богата белками (16–18 %), углеводами и витаминами. Среди зернобобовых культур состав незаменимых аминокислот самый богатый. По аминокислотному составу протеин сои близок к белку куриных яиц, а масло относится к легкоусвояемым и содержит жирные кислоты, не вырабатываемые организмом животных и человека. Благодаря особенному химическому составу, соя широко используется как продовольственная, кормовая и техническая культура. Она не имеет себе равных в этом отношении. Так, по содержанию лизина соя не уступает сухому молоку и куриному яйцу. Основным белком семян сои является глицинин, который обладает способностью при закисании свертываться (створаживаться).

Химический состав семян сои отличается благоприятным сочетанием не только протеина и жира, но и наличием биологически активных веществ: фосфатидов (2,5 %), комплексом витаминов, минеральных легко усваиваемых солей (кальций, калий, магний, фосфор). Столь богатый набор биологически активных веществ побудил к широкому и универсальному использованию сои для пищевых, кормовых и технических целей [1].

В условиях современного земледелия предусмотрено активное использование различных удобрений. Наиболее распространены минеральные удобрения, применение которых позволяет в очень короткие сроки повысить продук-

тивность пашни. Оптимизация минерального питания наиболее полно раскрывает потенциал почвенного плодородия для отдельных сельскохозяйственных культур. Особенно это актуально для сельскохозяйственных угодий с низким содержанием элементов питания и органических веществ [2, 3].

Методика исследований. Исследования по применению различных форм минеральных удобрений на выращивании сои сорта Рось проводились в 2022 году на опытном поле Дальневосточного ГАУ (с. Грибское, Благовещенский район). Почва – луговая черноземовидная, среднemocная.

Объектом исследования являлся сорт сои Рось. Нами использовались следующие минеральные удобрения: аммофос, азофоска, сульфоаммофос, аммиачная селитра и жидкое комплексное минеральное удобрение Надежда [4, 5].

Закладка полевого опыта осуществлялась по общепринятым методикам. Форма делянки – прямоугольная. Площадь учетной делянки – 16 м². Четырехкратная повторность, систематическое размещение делянок. Предшественником выступала яровая пшеница. Норма высева – 700 тыс. всхожих семян на один гектар. Способ посева – рядовой с междурядьями 15 см.

Агротехника в опыте соответствует рекомендованной системой земледелия Амурской области.

Полевой опыт был заложен по схеме:

1. Контроль.
2. Жидкое комплексное минеральное удобрение (далее – ЖКМУ) Надежда Соя (первый компонент).
3. ЖКМУ Надежда Соя (второй компонент).
4. Аммофос.
5. Аммиачная селитра.
6. Азофоска.
7. Сульфоаммофос.

Отбор снопового материала проведен 26 сентября 2022 года. С каждой

повторности было отобрано по 25 растений сои и проведен биометрический анализ. Анализировались следующие показатели: высота растения и прикрепления нижнего боба, количество бобов и семян, масса семян с одного растения и масса 1 000 семян.

Результаты исследований. По данным биометрического анализа можно сделать вывод, что минеральные удобрения оказывают положительное влияние на структуру урожая сои (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние различных видов минеральных удобрений на структуру урожая сои, 2022 г.

Вариант	Высота растения, см	Высота прикрепления нижнего боба, см	Количество бобов с одного растения, шт.	Количество семян с одного растения, шт.	Масса семян с одного растения, г	Масса 1 000 семян, г
Контроль без применения удобрений	63,6	22,2	8,4	16,6	3,1	179,8
ЖКМУ Надежда Соя, 15 л/га, первый компонент	75,8	31,0	13,0	30,0	5,2	173,5
ЖКМУ Надежда Соя, 15 л/га, второй компонент	73,6	32,6	6,2	12,2	2,6	233,3
Аммофос, 60 кг/га	80,4	26,3	11,8	24,7	4,7	192,3
Аммиачная селитра, 60 кг/га	72,2	31,8	6,4	14,6	2,9	208,7
Азофоска, 100 кг/га	74,5	26,1	7,5	14,9	2,7	185,7
Сульфоаммофос, 100 кг/га	71,4	25,7	8,9	18,4	3,6	196,2

При применении аммофоса была отмечена максимальная высота растений – 80,4 см, что превысило контроль на 16,8 см. При применении ЖКМУ Надежда (второй компонент) определено наибольшее значение массы одной тысячи семян – 233,3 г., что превысило контрольный вариант на 53,5 г. Наибольшее значение количества бобов – 13 шт., количества семян – 30 шт. и массы семян с одного растения – 5,2 г показал первый компонент ЖКМУ Надежда.

В таблице 2 представлены данные урожайности зерна сои в зависимости от применения различных минеральных удобрений.

Таблица 2 – Влияние различных видов минеральных удобрений на урожайность сои, 2022 г.

Вариант	Повторность				Среднее по повторению	Отклонение ± (%) от контроля
	1	2	3	4		
Контроль без применения удобрений	26,9	25,3	24,5	28,0	26,2	–
ЖКМУ Надежда (первый компонент), 15 л/га	30,3	31,6	31,2	30,9	31,0	+4,8 (18,3)
ЖКМУ Надежда (второй компонент), 15 л/га	34,3	32,0	32,6	35,5	33,6	+7,4 (28,2)
Аммофос, 60 кг/га	29,5	29,5	30,3	32,1	30,4	+4,2 (16,0)
Аммиачная селитра, 60 кг/га	31,2	30,9	32,0	34,4	32,1	+5,9 (22,5)
Азофоска, 100 кг/га	34,0	33,2	31,9	34,1	33,3	+7,1 (27,1)
Сульфоаммофос, 100 кг/га	36,5	34,1	34,0	35,2	35,0	+8,8 (33,6)

По данным, представленным в таблице 2, наибольшие значения прибавки урожая получены на вариантах с применением ЖКМУ Надежда (второй компонент) (на 28,2 %), азофоски (на 27,1 %) и сульфоаммофоса (на 33,6 %) в сравнении с контролем без применения удобрений.

Заключение. *Анализируя полученные данные, можно предварительно рекомендовать использование в посевах сои сорта Рось такие минеральные удобрения, как сульфоаммофос и ЖКМУ Надежда (новый компонент) – наиболее эффективные и оказывающие существенное влияние на структуру урожайности и продуктивность зерна сои.*

Список источников

1. Соя : сборник статей / под ред. В. Б. Енкена. М. : Колос, 1963. 70 с.
2. Демина О. Н., Еремина Д. В. Влияние уровня минерального питания на элементы структуры урожая яровой пшеницы в лесостепной зоне Зауралья // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2021. № 3. С. 34–40.
3. Фокин С. А. Влияние применения жидких удобрений на динамику распределения элементов питания в растении // Пермский аграрный вестник. 2022. № 1 (37). С. 81–89.
4. Минеральные удобрения // Пестициды. URL: https://www.pesticides.ru/agrochemicals/chemical_fertilizers (дата обращения

10.09.2022).

5. Аммиачная селитра // Direct. Farm. URL:
<https://direct.farm/post/ammiachnaya-selitra-4797> (дата обращения: 10.09.2022).

References

1. Enken V. B. (Eds.). *Soya: sbornik statej [Soya: collection of articles]*, Moskva, Kolos, 1963, 70 p. (in Russ.).

2. Demina O. N., Eremina D. V. Vliyanie urovnya mineral'nogo pitaniya na elementy struktury urozhaya yarovoj pshenicy v lesostepnoj zone Zaural'ya [Influence of the level of mineral nutrition on the elements of the structure of the spring wheat crop in the forest-steppe zone of the Trans-Urals]. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universitet. – Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University*, 2021; 3; 34–40 (in Russ.).

3. Fokin S. A. Vliyanie primeneniya zhidkih udobrenij na dinamiku raspredeleniya elementov pitaniya v rastenii [Influence of liquid fertilizer application on the dynamics of nutrient distribution in the plant]. *Permskij agrarnyj vestnik. – Perm Agrarian Herald*, 2022; 1; 37: 81–89 (in Russ.).

4. Mineral'nye udobreniya [Mineral fertilizers]. *Pesticidy.ru* Retrieved from https://www.pesticides.ru/agrochemicals/chemical_fertilizers (Accessed 10 September 2022) (in Russ.).

5. Аммиачная селитра [Ammonium nitrate]. *Direct.farm* Retrieved from <https://direct.farm/post/ammiachnaya-selitra-4797> (Accessed 10 September 2022) (in Russ.).

© Казак В. А., 2022

Статья поступила в редакцию 10.10.2022; одобрена после рецензирования 21.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 10.10.2022; approved after reviewing 21.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 633.853:631.53

EDN OADLIM

Морфофизиологические и биохимические показатели проростков сои при использовании регуляторов роста

Галина Игоревна Карасева¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Елена Александровна Семенова², доктор сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ karaseva2897@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты влияния предпосевной обработки семян регуляторами роста на лабораторную всхожесть, силу роста и биометрические показатели проростков сои. Показано изменение ферментативной активности проростков сои при применении регуляторов роста.

Ключевые слова: соя, энергия прорастания, лабораторная всхожесть, длина побега, длина корня, пероксидаза, каталаза

Для цитирования: Карасева Г. И. Морфофизиологические и биохимические показатели проростков сои при использовании регуляторов роста // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 146–152.

Morphophysiological and biochemical parameters of soybean seedlings when using growth regulators

Galina I. Karaseva¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Elena A. Semenova², Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ karaseva2897@mail.ru

Abstract. The article presents the results of the influence of pre-sowing seed treatment with growth regulators on laboratory germination, growth strength and biometric indicators of soybean seedlings. A change in the enzymatic activity of soybean seedlings with the use of growth regulators is shown.

Keywords: soybean, germination energy, laboratory germination, shoot length, root length, peroxidase, catalase

For citation: Karaseva G. I. Morfofiziologicheskie i biohimicheskie pokazateli

prorostkov soi pri ispol'zovanii regulyatorov rosta [Morphophysiological and biochemical parameters of soybean seedlings when using growth regulators]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 146–152), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Современные регуляторы роста растений незаменимы для повышения всхожести и энергии прорастания семян. Они способны повышать иммунитет растений, устойчивость к неблагоприятным условиям и стрессовым ситуациям; повышать урожайность; обеспечивать экологическую чистоту урожая.

При большом разнообразии природных и синтетических регуляторов роста механизм действия многих из них до конца не изучен и требует проведения исследований с целью определения степени их воздействия на растения.

Цель исследования – изучить влияние предпосевной обработки семян регуляторами роста на морфофизиологические показатели и ферментативную активность сои.

Объект и методы исследования. Объектом исследования служили семена и проростки сои сортов амурской селекции: Соната, Лидия, Гармония, Даурия. Обработку семян проводили природными регуляторами роста ЭкоЛарикс, БиоЛарикс, ЭкстраКор, содержащими флавоноид (дигидрокверцетин), а также химическим регулятором роста Зеребра Агро, созданным на основе коллоидного серебра.

Схема опыта:

1. Контроль (обработка водой) (10 л/т).
2. ЭкоЛарикс, ВРП (20 г/т).
3. БиоЛарикс, ВРК (40 мл/т).
4. ЭкстраКор, ВРП (40 г/т).
5. Зеребра Агро, ВР (100 мл/т).

Для определения энергии прорастания и всхожести был заложен лабораторный опыт [1]. Активности ферментов определяли по общепринятым методикам: каталазы [2], пероксидазы [3].

Достоверность результатов оценивали, используя t-критерий Стьюдента при 5-процентном уровне значимости [4].

Результаты исследования и обсуждение. Применение природных регуляторов роста (ЭкоЛарикс, БиоЛарикс, ЭкстраКор) приводит к снижению энергии прорастания у скороспелых сортов Лидия и Соната. У позднеспелых сортов Гармония и Даурия данные препараты повышают энергию прорастания семян. Отличия от контроля составляют от 2 до 7 % (табл. 1). Наилучший результат получен при обработке семян препаратами БиоЛарикс и ЭкстраКор.

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста на посевные качества сои

В процентах

Сорт	Энергия прорастания					Всхожесть				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Лидия	96,0	92,8	90,0	96,0	92,0	96,0	96,8	96,0	96,8	94,8
Соната	92,0	90,0	88,0	82,0	70,0	92,0	92,0	90,0	90,0	80,0
Гармония	86,0	90,0	92,0	92,8	82,8	90,0	94,8	92,0	92,8	86,0
Даурия	84,8	86,8	92,0	90,8	80,0	92,0	92,8	96,0	94,0	88,8
НСР ₀₅	2,0	1,6	2,2	1,2	2,1	1,1	1,6	1,2	2,0	1,8

Примечание: 1 – Контроль; 2 – ЭкоЛарикс; 3 – БиоЛарикс; 4 – ЭкстраКор; 5 – Зеребра Агро.

Повышение лабораторной всхожести отмечено у сорта Гармония при обработке семян препаратом ЭкоЛарикс, у сорта Даурия – при применении препарата БиоЛарикс. Применение регулятора роста Зеребра Агро приводит к снижению лабораторной всхожести семян.

Обработка семян регуляторами роста влияет на линейные размеры проростков сои. Под действием регуляторов роста происходит увеличение данного параметра. При этом препарат ЭкоЛарикс оказал наибольшее влияние.

Отличия от контроля у сортов Лидия и Соната составило 4,9 см, у сорта Гармония – 4,8 см, у сорта Даурия – 5,9 см (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние регуляторов роста на длину побегов и корней сои

Сорт	Длина побега, см					Длина корня, см				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Лидия	10,5	15,4	14,0	14,3	11,6	17,6	18,1	18,5	20,5	16,5
Соната	9,3	14,2	10,9	13,6	10,7	11,6	13,9	15,8	15,6	14,7
Гармония	9,4	14,2	10,7	14,4	11,2	14,0	14,0	17,5	15,0	13,7
Даурия	10,0	15,9	10,6	11,5	10,8	19,9	17,6	20,6	19,4	14,4
НСР ₀₅	1,2	0,8	0,5	1,0	1,2	2,0	1,2	1,8	1,0	1,0

Примечание: 1 – Контроль; 2 – ЭкоЛарикс; 3 – БиоЛарикс; 4 – ЭкстраКор; 5 – Зеребра Агро.

Оценивая влияние регуляторов роста на среднюю длину корня, установлено, что обработка семян препаратом БиоЛарикс приводит к наибольшему увеличению линейных размеров корней сои. Применение препарата Зеребра Агро способствовало уменьшению длины корней у сои на 0,3–5,5 см.

Изучению влияния природных регуляторов роста на основе дигидрохверцетина на ферментативную активность сои посвящены работы В. А. Кузнецовой [5], Л. Е. Иваченко [6], Е. А. Семеновой [7]. Известно, что регуляторы роста в малых количествах могут существенно влиять на рост и развитие растений, адаптируя их к условиям среды. В связи с этим особый интерес представляет изучение влияния регуляторов роста на активность антиоксидантных ферментов (пероксидазы и каталазы).

Активность пероксидазы проростков сои во всех вариантах опыта была выше, чем в контроле. Наибольшая активность данного фермента была отмечена в варианте с применением препарата Зеребра Агро (табл. 3).

Активность каталазы можно рассматривать в качестве показателя интенсивности и продуктивности общего обмена. Обработка семян сои природными

регуляторами роста (ЭкоЛарикс, БиоЛарикс, ЭкстраКор) приводит к повышению активности каталазы в проростках сои всех сортов, включенных в исследование. Наибольшая активность фермента зафиксирована в проростках сорта Гармония (табл. 4). Минимальная активность каталазы выявлена в варианте с применением препарата Зеребра Агро, что согласуется с литературными данными об ингибировании серебром активности каталазы [8].

Таблица 3 – Влияние регуляторов роста на удельную активность пероксидазы в проростках сои

В единицах на миллиграмм белка $\times 10^{-3}$

Вариант	Сорт сои			
	Лидия	Соната	Гармония	Даурия
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$			
Контроль	24 \pm 0,7	29 \pm 4,0	49 \pm 4,0	49 \pm 2,0
ЭкоЛарикс	77 \pm 1,0	59 \pm 2,0	104 \pm 6,0	84 \pm 2,0
БиоЛарикс	65 \pm 0,4	31 \pm 0,7	116 \pm 2,0	71 \pm 3,0
ЭкстраКор	38 \pm 0,5	50 \pm 0,5	84 \pm 0,9	58 \pm 1,0
Зеребра Агро	90 \pm 2,0	81 \pm 1,0	144 \pm 1,0	132 \pm 2,0

Примечание: $\bar{X} \pm S\bar{x}$ – среднее арифметическое плюс (минус) ошибка среднего.

Таблица 4 – Влияние регуляторов роста на удельную активность каталазы в проростках сои

В единицах на миллиграмм белка $\times 10^{-4}$

Вариант	Сорт сои			
	Лидия	Соната	Гармония	Даурия
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$			
Контроль	116 \pm 4	77 \pm 7	139 \pm 6	75 \pm 5
ЭкоЛарикс	119 \pm 2	89 \pm 2	146 \pm 2	91 \pm 3
БиоЛарикс	132 \pm 3	88 \pm 8	147 \pm 3	73 \pm 2
ЭкстраКор	137 \pm 2	87 \pm 7	148 \pm 6	56 \pm 4
Зеребра Агро	110 \pm 2	52 \pm 5	125 \pm 2	10 \pm 1

Примечание: $\bar{X} \pm S\bar{x}$ – среднее арифметическое плюс (минус) ошибка среднего.

Закключение. Таким образом, наибольшая лабораторная всхожесть выявлена у сорта Гармония при обработке семян препаратом ЭкоЛарикс, у сорта Даурия – при применении препарата БиоЛарикс. Обработка семян регулятором роста Зеребра Агро приводит к снижению энергии прорастания и лабораторной всхожести. Применение природных регуляторов роста

ЭкоЛарикс, БиоЛарикс, ЭкстраКор способствует улучшению морфометрических характеристик проростков сои.

Повышение активности пероксидазы в проростках сои отмечено при применении всех регуляторов роста, включенных в исследование. Активность каталазы увеличивается только при обработке семян природными регуляторами роста (ЭкоЛарикс, БиоЛарикс, ЭкстраКор). Наибольшая активность ферментов зафиксирована в проростках сорта Гармония.

Список источников

1. ГОСТ 12038–84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. М. : Стандартинформ, 2011. 64 с.
2. Бояркин А. Н. Быстрый метод определения активности пероксидазы // Биохимия. 1951. Т. 16. Вып. 4. С. 352.
3. Методы биохимических исследований растений / под ред. А. И. Ермакова. Л. : Агропромиздат, 1987. 430 с.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. : Альянс, 2014. 351 с.
5. Кузнецова В. А., Иваченко Л. Е., Михайлова М. П. Влияние арабиногалактана, дигидрокверцетина и их комплексов на активность пероксидаз семян сои // Естественные и технические науки. 2015. № 12 (90). С. 24–27.
6. Иваченко Л. Е., Лисовский Д. Е., Кузнецова В. А. Влияние дигидрокверцетина на активность пероксидаз проростков культурной и дикорастущей сои // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. 2016. № 12. С. 127–130.
7. Семенова Е. А. Влияние регуляторов роста на пероксидазную активность проростков сои // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования, 2018. № 13. С. 212–214.
8. Шаповал О. А., Можарова И. П., Крутяков Ю. А. Зеребра Агро – регулятор роста нового поколения // Защита и карантин растений. 2017. № 6. С. 35–38.

References

1. Semena sel'skohozyajstvennyh kul'tur. Metody opredeleniya vskhozhesti [Agricultural seeds. Methods for determination of germination]. (1984). *HOST 12038–84 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200023365> (in Russ.).
2. Boyarkin A. N. Bystryj metod opredeleniya aktivnosti peroksidazy [A fast

method for determining the activity of peroxidase]. *Biohimiya. – Biochemistry*, 1951; 16; 4: 352 (in Russ.).

3. Ermakov A. I. (Eds.). *Metody biohimicheskikh issledovanij rastenij* [Methods of biochemical research of plants], Leningrad, Agropromizdat, 1987. 430 p. (in Russ.).

4. Dospel'kov B. A. *Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovanij)* [Field experience methodology (with the basics of statistical processing of research results)], Moskva, AljanS, 2014, 351 p. (in Russ.).

5. Kuznecova V. A., Ivachenko L. E., Mikhailova M. P. Vliyanie arabinogalaktana, digidrokvercetin i ih kompleksov na aktivnost' peroksidaz semyan soi [The effect of arabinogalactan, dihydroquercetin and their complexes on the activity of soybean seed peroxidases]. *Estestvennyye i tekhnicheskie nauki. – Natural and technical sciences*, 2015; 12; 90: 24–27 (in Russ.).

6. Ivachenko L. E., Lisovskij D. E., Kuznecova V. A. Vliyanie digidrokvercetin na aktivnost' peroksidaz prorostkov kul'turnoj i dikorastushhej soi [The effect of dihydroquercetin on the peroxidase activity of seedlings of cultivated and wild soybeans]. *Novye i netradicionnyye rasteniya i perspektivy ih ispol'zovaniya. – New and non-traditional plants and prospects for their use*, 2016; 12: 127–130 (in Russ.).

7. Semenova E. A. Vliyanie regulyatorov rosta na peroksidaznuju aktivnost' prorostkov soi [The effect of growth regulators on the peroxidase activity of soybean seedlings]. *Novye i netradicionnyye rasteniya i perspektivy ih ispol'zovaniya. – New and non-traditional plants and prospects for their use*, 2018; 13: 212–214 (in Russ.).

8. Shapoval O. A., Mozharova I. P., Krut'jakov Ju. A. Zerebra Agro – regulyator rosta novogo pokoleniya [Zerebra Agro – a new generation growth regulator]. *Zashchita i karantin rastenij. – Plant protection and quarantine*, 2017; 6: 35–38 (in Russ.).

© Карасева Г. И., 2022

Статья поступила в редакцию 13.10.2022; одобрена после рецензирования 24.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 13.10.2022; approved after reviewing 24.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 631.36
EDN MXFPUH

Технологии и технические средства для очистки и сортирования семян сои

Антон Евгеньевич Карташов¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Андрей Владимирович Бурмага², доктор технических наук, доцент

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

¹ Flome444@gmail.com

Аннотация. Проведен анализ существующих способов и методов очистки зерновых культур и семян сои. Исследован рабочий процесс зерноочистительных машин, применяемых в отделе семеноводства Дальневосточного государственного аграрного университета.

Ключевые слова: очистка, сортирование, семена, зерно, способы очистки, зерноочистительный комплекс

Для цитирования: Карташов А. Е. Технологии и технические средства для очистки и сортирования семян сои // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 153–158.

Technologies and technical means for cleaning and sorting soybean seeds

Anton E. Kartashov¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Andrey V. Burmaga², Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

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

¹ Flome444@gmail.com

Abstract. The analysis of existing methods of cleaning grain crops and soybean seeds is carried out. The working process of grain cleaning machines used in the Department of seed production of the Far Eastern State Agrarian University is investigated.

Keywords: cleaning, sorting, seeds, grain, cleaning methods, grain cleaning complex

For citation: Kartashov A. E. Tekhnologii i tekhnicheskie sredstva dlya ochistki i sortirovaniya semyan soi [Technologies and technical means for cleaning and sorting soybean seeds]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya

Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 153–158), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Известные способы очистки и сортирования зерновых культур и семян сои основаны на следующих принципах разделения: по геометрическим параметрам; аэродинамическим свойствам; форме и состоянию поверхности; плотности; электропроводности; цвету и др. [1].

Разделение по геометрическим параметрам (по толщине и ширине зерна) производится на плоских или цилиндрических решетках. Плоское решето – это металлический лист с отверстиями, проделанными в нем, одинакового размера. Для разделения семян по толщине используют решето с удлиненными отверстиями, а для разделения семян по ширине – решето с круглыми отверстиями. В первом случае рабочим размером отверстия является его ширина, во втором – диаметр. Решето стандартизировано и обозначено номером, соответствующим размеру ширины или диаметра отверстия. Для очистки гречихи и отделения семян сорняков трехгранной формы используется решето с треугольными отверстиями, а для очистки семян льна – с чечевицеобразными отверстиями. Вместо перфорированных решет с круглыми отверстиями иногда используют квадратные проволочные решета – плетеные и тканые. Фракция прохода – это масса частиц, размер которых меньше рабочего размера отверстий решета, что проходят через них. Фракция схода образуется более крупными частицами, которые не прошли через отверстия решета и в конце концов сошли от него.

Разделение семян по длине осуществляется в триерных цилиндрах с внутренней ячеистой поверхностью. Рабочим размером, определяющим разделение, является диаметр ячеек. Таким образом, из ячейки сначала выпадают длинные зерна, а затем короткие. Первые, оставшиеся в цилиндре, направляются на выход, а вторые попадают в желоб, из которого удаляются с помощью

шнека.

Согласно требований государственного стандарта, предусмотрено 22 размера ячеек диаметром от 1,6 до 12,5 мм, которые позволяют проводить очистку зерновых и зернобобовых, трав и льна, а также калибровку семян кукурузы.

Разделение по аэродинамическим свойствам. Для разделения семян в соответствии с их аэродинамическими свойствам используется горизонтальный, наклонный или вертикальный воздушный поток, создаваемый центробежным вентилятором. При наклонном или горизонтальном потоке воздуха зерно, выходящее из загрузочного ковша, подвергается воздействию воздушной струи, в результате чего тяжелые зерна попадают в первое отделение короба с небольшими отклонениями при падении, а легкие примеси переносятся дальше, в следующие отделения короба. При вертикальном восходящем потоке зерно подается непосредственно в решетку или в воздушный поток. Скорость потока регулируется таким образом, чтобы зерно оставалось на решетке, а легкие примеси поднимались и попадали в осадочную камеру.

Разделение семян по плотности. Используют не только для получения наиболее жизнеспособных семян, но и для отделения трудно отделяемых примесей (например, куриного проса от риса, дикой редьки от гречихи). Такое разделение возможно мокрым (в воде или в растворах различной концентрации) и сухим способом. Метод сухого разделения используется в пневматических сортировочных столах. Мокрый метод используется в редких случаях из-за его сложности и объема.

Разделение по форме и состоянию поверхности используется в тех случаях, когда частицы мало отличаются друг от друга из-за других свойств. Семена могут иметь разную поверхность (гладкую, шероховатую, пористую, бугорчатую, ямчатую, покрытую пушком) и разную форму (плоскую, продолговатую, шаровидную, трехгранную).

Разделение семян по другим признакам. Помимо перечисленных признаков разделения зерновых смесей, семена также отличаются своей эластичностью, цветом и электрическими свойствами. По упругости семена разделяют на отражательных сортировальных стволах. По цвету смеси разделяют на устройствах с фотоэлементами. Разделение семян в электрическом поле основано на разнице в электропроводности, диэлектрической проницаемости и других электрических свойствах. В этом случае можно использовать электрические, коронный и диэлектрические методы разделения.

По назначению зерноочистительные машины делятся на две группы: общие и специальные. Машины общего назначения предназначены для первичной и вторичной очистки и сортировки семян зерновых, бобовых культур.

Специальные машины (электромагнитные, пневматические сортировочные столы и т. д.) используются для дополнительной и специальной очистки зерна.

По принципу составных рабочих органов: машины общего назначения бывают четырех типов: воздушные, воздушно-решетные, триерные и воздушно-решетно-триерные.

Для различных регионов страны созданы сложные машины и оборудование зерноочистительных и зерноочистительно-сушильных станций различной мощности. В качестве примера рассматриваются сложные машины и оборудование для стационарных установок, а также для стационарных станций очистки и сушки зерна, таких как зерноочистительно-сушильные пункты типа КЗС, а также устройства для очистки семян, нории, триммерные блоки, универсальные машины [2].

Основываясь на конструктивных особенностях, машину для очистки зерна «Петкус Гигант» К 531 (рис. 1) можно использовать для подготовки семян всех зерновых и масличных культур. Она также может быть интегрирована в производственную линию по переработке бобовых в качестве машины

для очистки и сортировки. Данную машину возможно использовать для очистки зерновых и масличных культур, предназначенных для продажи перерабатывающим предприятиям.



Рисунок 1 – Зерноочистительная машина «Петкус Гигант» К 531

Показанная нами зерноочистительная машина предназначена для однопроходной переработки неочищенного зерна и масличных культур в посевной материал.

Подлежащие очистке семена захватываются равномерно и бесперебойно питательным валиком из загрузочного ковша и направляются к элементам очистки. Для регулировки количества подаваемого семенного материала в загрузочном ковше имеется заслонка. При подаче семян в решетный стан они попадают в зону предварительного сепарационного вала, где всасываемый поток воздуха поднимает их и очищает от налипшей пыли и легких примесей. После предварительной сепарации семена подаются в решетный стан для сортировки по толщине зерна.

В результате очистки и сепарирования зерно выходит из машины как высококачественный посевной материал.

Для получения более качественной очистки и сортирования зерна на применяемой машине требуется совершенствование режимов работы. Это позволит повысить класс получаемого семенного материала и получить дополнительную прибыль от реализации семян.

Список источников

1. Кузнецов В. Н., Орлова Е. Е. Технологии и технические средства в сельском хозяйстве : учебное пособие. Караваево : Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. 192 с.

2. Инновационные принципы оценки и отбора биологически ценного посевного материала / Н. М. Макрушин, Л. Ф. Бабицкий, О. А. Клиценко [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 54. С. 371–375.

References

1. Kuznetsov V. N., Orlova E. E. *Tekhnologii i tekhnicheskie sredstva v sel'skom hozyajstve: uchebnoe posobie [Technologies and technical means in agriculture: textbook]*, Karavaevo, Kostromskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2020, 192 p. (in Russ.).

2. Makrushin N. M., Babitsky L. F., Klitsenko O. A. *Innovacionnye principy ocenki i otbora biologicheski cennogo posevnogo materiala [Innovative principles of evaluation and selection of biologically valuable seed material]*. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Proceedings of the Kuban State Agrarian University*, 2015; 54: 371–375 (in Russ.).

© Карташов А. Е., 2022

Статья поступила в редакцию 28.10.2022; одобрена после рецензирования 03.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 28.10.2022; approved after reviewing 03.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 619:614.31:637.6
EDN MEWYVC

Ветеринарно-санитарная экспертиза мясокостных субпродуктов цыплят-бройлеров

Любовь Андреевна Кислова¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Зоя Александровна Литвинова², кандидат ветеринарных наук, доцент

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

² vseeim@dalgau.ru

Аннотация. Проведена ветеринарно-санитарная экспертиза мясокостных субпродуктов цыплят-бройлеров. Установлено соответствие качественных показателей нормируемым значениям.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, мясокостные субпродукты, цыплята-бройлеры

Для цитирования: Кислова Л. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза мясокостных субпродуктов цыплят-бройлеров // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 159–164.

Veterinary and sanitary examination of meat and bone offal of broiler chickens

Lyubov A. Kislova¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Zoya A. Litvinova², Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

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

² vseeim@dalgau.ru

Abstract. Veterinary and sanitary examination of meat and bone offal of broiler chickens was carried out. Compliance of qualitative indicators with normalized values has been established.

Keywords: veterinary and sanitary examination, meat and bone offal, broiler chickens

For citation: Kislova L. A. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza myasokostnyh subproduktov cyplyat-brojlerov [Veterinary and sanitary examination of meat and bone offal of broiler chickens]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i

gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 159–164), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Мясокостные пищевые субпродукты птицы – пищевые продукты убоя птицы, имеющие в своем составе мышечную ткань и кость (гребни, обработанная шея, голова, ноги птицы). Данная категория субпродуктов отличается от мяса и мясных субпродуктов строением, пищевой ценностью и устойчивостью при хранении. Мясокостные субпродукты птицы содержат мало полноценных белков, большое количество соединительной и костной ткани. В пищеварении они играют важную роль, так как находящийся в них коллаген при нагревании переходит в глютин, который активизирует микрофлору кишечника [1]. В нашей стране мясокостные субпродукты птицы используют для получения студней, зельцев, холодцов, низких сортов колбасных изделий [2].

Субпродукты птицы относятся к скоропортящимся продуктам, поэтому при их производстве наиболее важным моментом является строгое соблюдение технологических режимов при обработке и хранении. Мякотные субпродукты выпускают в обработку и реализацию только после проведения ветеринарно-санитарной экспертизы.

Цель исследования – ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества мясокостных субпродуктов цыплят-бройлеров, реализуемых в торговой сети города Благовещенска.

Объект и методы исследований. Объектом исследований явились замороженные мясокостные субпродукты (головы, ноги, шеи) цыплят-бройлеров, реализуемых в торговой сети города.

Для исследования были отобраны образцы мясокостных субпродуктов (головы, шеи, ноги) от производителей ООО «Николаевская птица» и ООО «Амурский бройлер».

Оценку качества проводили с учетом требований государственных стандартов:

1. ГОСТ 31657–2012 «Субпродукты птицы. Технические условия» [3].
2. ГОСТ 31470–2012 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований» [4].
3. ГОСТ 31467–2012 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка их к испытаниям» [5].

Свежесть субпродуктов определяли с использованием реактива Несслера.

При органолептической оценке голов птицы учитывали наличие гребня, остатков оперения, сгустков крови и загрязнений; шей – наличие кожи, трахеи, пищевода и загрязнений; ног – наличие ороговевшего слоя эпидермиса, наминов, остатков оперения и загрязнений.

Результаты исследований. Органолептическая оценка качества голов птицы представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества исследуемых голов цыплят-бройлеров

Наименование показателей	ГОСТ 31657–2012	Образец № 1	Образец № 2
Клюв	глянцевый	глянцевый	глянцевый
Слизистая оболочка ротовой полости	блестящая, бледно-розовая, незначительно увлажненная	без блеска, бледно-розовая, незначительно увлажненная	блестящая, бледно-розовая, незначительно увлажненная
Глазное яблоко	выпуклое, роговица блестящая	выпуклое, роговица блестящая	выпуклое, роговица блестящая
Запах	специфический	специфический	специфический
Наличие загрязненности	не допускается	отсутствует	отсутствует
Наличие остатков корма	не допускается	отсутствует	отсутствует
Наличие слизи	не допускается	отсутствует	отсутствует
Наличие оперения	не допускается	отсутствует	отсутствует

При исследовании голов птиц установлено, что у всех образцов клювы имели глянцевый вид. Слизистые оболочки ротовых полостей были без блеска бледно-розового цвета, незначительно увлажненные. Глазные яблоки были

выпуклые. Головы имели специфический запах. Загрязненность, слизь, остатки корма, оперение не выявлены.

Результаты органолептической оценки шей цыплят-бройлеров представлены в таблице 2. При исследовании качества шей цыплят-бройлеров установлено, что у всех образцов присутствовала кожа, которая имела равномерный бледно-розовый цвет. Запах образцов был специфический, характерный для продукции. Установлено наличие жира белого цвета. Кровоизлияний, загрязнений, наличие трахей и пищеводов не установлено. У второго образца выявлено незначительное количество сгустков крови. У первого образца сгустков крови не установлено.

Таблица 2 – Органолептические показатели шей цыплят-бройлеров

Наименование показателей	ГОСТ 31657–2012	Образец № 1	Образец № 2
Цвет кожи	равномерный, бледно-розовый	равномерный, бледно-розовый	равномерный, бледно-розовый
Запах	специфический	специфический	специфический
Плотность кожи	упругая	упругая	упругая
Наличие жира	присутствует (цвет)	присутствует (белый)	присутствует (белый)
Наличие кровоизлияний	не допускается	отсутствуют	отсутствуют
Наличие сгустков крови	не допускается	присутствуют	отсутствуют
Загрязнения	не допускается	отсутствуют	отсутствуют
Наличие трахей и пищевода	не допускается	отсутствуют	отсутствуют

Органолептические показатели качества ног цыплят-бройлеров представлены в таблице 3. Установлено, что у всех образцов ноги цыплят-бройлеров имели бледно-розовый цвет, запах был специфический, консистенция – упругая, кровоподтеки и известковые наросты отсутствовали. У ног от первого образца присутствовала незначительная загрязненность, при этом у второго образца данный показатель был в норме.

При определении степени свежести мясокостных субпродуктов птицы с реактивом Несслера установлено, что все образцы соответствовали категории

свежих.

Таблица 3 – Органолептические показатели ног цыплят-бройлеров

Наименование показателей	ГОСТ 31657–2012	Образец № 1	Образец № 2
Цвет	бледно-розовый	бледно-розовый	бледно-розовый
Запах	специфический	специфический	специфический
Консистенция	упругая, дряблая	упругая	упругая
Наличие жидкости	не допускается	отсутствует	отсутствует
Загрязненность	не допускается	присутствует	отсутствует
Наличие кровоподтеков	не допускается	отсутствуют	отсутствуют
Наличие известковых наростов	не допускается	отсутствуют	отсутствуют

При проведении пробы варкой субпродуктов бульоны были прозрачные, имели приятный аромат без посторонних запахов.

Заключение. В ходе проведенных исследований установлено, что птичьи мясокостные субпродукты от производителя ООО «Амурский бройлер» по всем органолептическим и физико-химическим показателям соответствуют нормируемым значениям. Образцы от производителя ООО «Николаевская птица» имели допустимые незначительные отклонения по загрязненности (ноги), наличию сгустков крови (шеи). Все образцы мясокостных птичьих субпродуктов отнесены к категории свежих.

Список источников

1. Гуринович Г. В., Патракова И. С. Современные технологии производства и переработки мяса птицы : учебное пособие. Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. 302 с.
2. Бондаренко Е. Н., Елизарова Т. К. Использование субпродуктов при производстве мясных изделий // Вестник Рязанского государственного агро-технологического университета. 2014. № 1 (21). С. 3–8.
3. ГОСТ 31657–2012. Субпродукты птицы. Технические условия // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200095724?section=status> (дата обращения: 02.09.2022).
4. ГОСТ 31470–2012. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований //

Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200096484?section=text> (дата обращения: 02.09.2022).

5. ГОСТ 31467–2012. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка их к испытаниям // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200096152?section=text> (дата обращения: 02.09.2022).

References

1. Gurinovich G. V., Patrakova I. S. *Sovremennye tekhnologii proizvodstva i pererabotki myasa pticy: uchebnoe posobie [Modern technologies of poultry meat production and processing: textbook]*, Kemerovo, Kemerovskij gosudarstvennyj universitet, 2019, 302 p. (in Russ.).

2. Bondarenko E. N., Elizarova T. K. Ispol'zovanie subproduktov pri proizvodstve myasnyh izdelij [The use of offal in the production of meat products]. *Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta. – Bulletin of the Ryazan State Agrotechnological University*, 2014; 1; 21: 3–8 (in Russ.).

3. Subprodukty pticy. Tekhnicheskie usloviya [Poultry offal. Technical conditions]. (2012). *HOST 31657–2012 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200095724?section=status> (Accessed 02 September 2022) (in Russ.).

4. Myaso pticy, subprodukty i polufabrikaty iz myasa pticy. Metody organolepticheskikh i fiziko-himicheskikh issledovanij [Poultry meat, offal and semi-finished products from poultry meat. Methods of organoleptic and physico-chemical research]. (2012). *HOST 31470–2012 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200096484?section=text> (Accessed 02 September 2022) (in Russ.).

5. ГОСТ 31467–2012. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка их к испытаниям [Poultry meat, offal and semi-finished products from poultry meat. Sampling methods and their preparation for testing]. (2012). *HOST 31467–2012 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200096152?section=text> (Accessed 02 September 2022) (in Russ.).

© Кислова Л. А., 2022

Статья поступила в редакцию 17.10.2022; одобрена после рецензирования 26.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 17.10.2022; approved after reviewing 26.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

**Продуктивные качества коров-первотелок черно-пестрой породы
в условиях ООО «Пограничное» Константиновского района**

Виолетта Сергеевна Копылова¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Наталья Валерьевна Литвиненко², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ kopulovavitalina@yandex.ru

Аннотация. Исследована молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разной линейной принадлежности. Произведена оценка воспроизводительных качеств коров. Рассчитан и проанализирован коэффициент молочности коров.

Ключевые слова: линия, порода, молочная продуктивность, воспроизводство

Для цитирования: Копылова В. С. Продуктивные качества коров-первотелок черно-пестрой породы в условиях ООО «Пограничное» Константиновского района // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 165–169.

**Productive qualities of the first-calf cows of the black-and-white breed
in the conditions of LLC "Pogranichnoe" of the Konstantinovsky district**

Violetta S. Kopylova¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Natalia V. Litvinenko², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ kopulovavitalina@yandex.ru

Abstract. The dairy productivity of black-and-white cows of different linear affiliation has been studied. The reproductive qualities of cows were evaluated. The coefficient of dairy cows was calculated and analyzed.

Keywords: line, breed, milk productivity, reproduction

For citation: Kopylova V. S. Produktivnye kachestva korov-pervotelok cherno-pestroj porody v usloviyah ООО "Pogranichnoe" Konstantinovskogo rajona

[Productive qualities of the first-calf cows of the black-and-white breed in the conditions of LLC "Pogranichnoe" of the Konstantinovsky district]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 165–169), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. В системе мероприятий по интенсификации скотоводства важное значение имеет использование наиболее высокопродуктивных пород скота. Не все породы в одинаковой степени отвечают требованиям интенсивного ведения молочного скотоводства [1]. В настоящее время на обширной территории, в том числе в Амурской области, разводят черно-пеструю породу скота, которая сочетает в себе хорошую молочную продуктивность и приспособленность к машинному доению [2].

Цель работы – изучить молочную продуктивность черно-пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности. В соответствии с целью обозначены и решены следующие задачи: оценить уровень молочной продуктивности коров первой лактации в зависимости от линейной принадлежности; оценить воспроизводительные качества животных.

Методика исследований. На основании производственного и зоотехнического учета нами проведен анализ величины удоя, жирномолочности, белковости, живой массы животных, коэффициента молочности. В обработку взяты данные по 15 коровам линии Рефлекшн Соверинг, 15 коровам линии Монтвик Чифтейн и 15 коровам линии Вис Айдиал.

Молочную продуктивность определяли путем проведения ежемесячных контрольных доек. Удой по месяцам лактации устанавливали умножением его в контрольную дойку на дни месяца.

Определение содержания жира и белка в молоке приводили на приборе «Клевер». Живую массу коров учитывали на втором месяце после отела.

Коэффициент молочности рассчитывали делением удоя за лактацию на

живую массу. Полученные данные обработаны биометрическим методом.

Как известно, основной проблемой молочного скотоводства остается проблема увеличения молочной продуктивности и улучшения качества получаемой продукции [3]. В разных условиях кормления и содержания дочери быков, принадлежащим к разным линиям черно-пестрой породы, имеют разную молочную продуктивность. Поэтому является актуальным изучение продуктивности дочерей быков разных линий, разводимых в условиях Амурской области.

Результаты исследований. Основными показателями, характеризующими молочную продуктивность, являются величина удоя, содержание жира и белка в молоке, количество молочного жира за лактацию. Для оценки молочной продуктивности дочерей быков разных линий, были изучены основные показатели молочной продуктивности по первой лактации (табл. 1).

Таблица 1 – Молочная продуктивность дочерей быков разных линий за первую лактацию

Показатели	Линия быка		
	Вис Айдиал	Монтвик Чифтейн	Рефлекшн Соверинг
Количество голов	15	15	15
Удой за 305 дней, кг	5 722±124,4	5 805±146,2	5 994±154,2*
Жир, %	3,72±0,02	3,72±0,03	3,73±0,05
Белок, %	3,05±0,06	3,06±0,04	3,06±0,03
Живая масса, кг	356±14,4	359±11,2	359±17,3
Удой в базисной жирности (3,4 %), кг	6 260,5	6 351,3	6 575,8
Коэффициент молочности	16,1±0,18	16,2±0,31	16,7±0,28
* P < 0,05.			

Из данных таблицы видно, что высокой продуктивностью отличались дочери быков линии Рефлекшн Соверинг, от которых получено в среднем за 305 дней лактации 5 994 кг молока. По величине удоя они превосходили своих сверстниц быков линии Вис Айдиал на 272 кг, быка линии Монтвик Чифтейн на 189 кг. Также дочери быков линии Рефлекшн Соверинг превосходили своих сверстниц по содержанию жира в молоке на 0,01 %. Живая масса у

дочерей линий Рефлекшн Соверинг и Монтвик Чифтейн оказалась выше на 3 кг, чем у линии Вис Айдиал.

Нами были изучены воспроизводительные качества коров, так как они являются показателями, характеризующими состояние жизнеспособности организма, его адаптацию к климатическим и кормовым условиям. Данные по воспроизводительным качествам приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Воспроизводительные качества коров

Показатели	Линия быка		
	Вис Айдиал	Монтвик Чифтейн	Рефлекшн Соверинг
Продолжительность лактации, дней	303±18	302±13	302±9
Сервис-период, дней	148±1814	130±8	132±188
Сухостойный период, дней	59±188	63±5	60±9

Анализируя такой показатель, как сервис-период, мы видим, что он колеблется в пределах 130–148 дней, что значительно превышает норму 80 дней. Эта разница составляет у коров первой группы 68 дней, второй – 50 дней, третьей группы – 52 дня. Данный факт объясняется несвоевременной охотой.

Продолжительность лактации у коров была в норме (302–303 дня), при значении нормативного показателя 305 дней. Сухостойный период также соответствует норме (60 дней) и колеблется от 59 до 63 дней.

Заключение. *В целях увеличения производства молока при наименьших затратах кормов на единицу продукции целесообразно разводить скот красно-пестрой породы молочного направления. На основании выводов можно дать предложение производству, что для повышения молочной продуктивности и высокого содержания белка в молоке следует использовать быков линии Рефлекшн Соверинг 198998 и вести целенаправленную селекционную работу по этим признакам.*

Список источников

1. Дунин И. М., Аджибеков К. К., Бороздин Э. К. Совершенствование скота черно-пестрой породы в Среднем Поволжье. М. : Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела, 1998. 279 с.
2. Козанков А. Г., Переверзев Д. Б., Дунин И. М. Основы интенсификации разведения и использования молочных пород скота в России. М. : Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела, 2002. 352 с.
3. Романюк Н. Н. Молочная продуктивность коров в зависимости от их линейной принадлежности // Студенты – науке и практике АПК : материалы 98-ой междунар. науч.-практ. конф. Витебск : Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2013. С. 81–82.

References

1. Dunin I. M., Adzhibekov K. K., Borozdin E. K. *Sovershenstvovanie skota cherno-pestroj porody v Srednem Povolzh'e [Improvement of black-and-white cattle in the Middle Volga region]*, Moskva, Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut plemennogo dela, 1998, 279 p. (in Russ.).
2. Kozankov A. G., Pereverzev D. B., Dunin I. M. *Osnovy intensivifikacii razvedeniya i ispol'zovaniya molochnyh porod skota v Rossii [Fundamentals of intensification of breeding and use of dairy cattle breeds in Russia]*, Moskva, Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut plemennogo dela, 2002, 352 p. (in Russ.).
3. Romanyuk N. N. Molochnaya produktivnost' korov v zavisimosti ot ih linejnoy prinadlezhnosti [Dairy productivity of cows depending on their linear affiliation]. Proceedings from Students – science and practice of agriculture: 98-aya Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – 98th International Scientific and Practical Conference. (PP. 81–82), Vitebsk, Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny, 2013 (in Russ.).

© Копылова В. С., 2022

Статья поступила в редакцию 13.10.2022; одобрена после рецензирования 21.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 13.10.2022; approved after reviewing 21.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 637.5
EDN NINTDH

Оценка качества мясных консервов для питания детей раннего возраста

Ольга Викторовна Костюнина¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Ольга Леонидовна Якубик², кандидат ветеринарных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ motyashka89@mail.ru

Аннотация. В работе представлены результаты органолептических и физико-химических исследований мясных баночных консервов для питания детей раннего возраста. Сделаны выводы об их соответствии требованиям нормативно-технической документации.

Ключевые слова: мясные баночные консервы, детское питание, оценка качества

Для цитирования: Костюнина О. В. Оценка качества мясных консервов для питания детей раннего возраста // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 170–177.

Evaluation of the quality of canned meat for the nutrition of young children

Olga V. Kostyunina¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Olga L. Yakubik², Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

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

¹ motyashka89@mail.ru

Abstract. The paper presents the results of organoleptic and physico-chemical studies of canned meat for nutrition young children. Conclusions are drawn about their compliance with the requirements of regulatory and technical documentation.

Keywords: canned meat, baby food, quality assessment

For citation: Kostyunina O. V. Ocenka kachestva myasnyh konservov dlya pitaniya detej rannego vozrasta [Evaluation of the quality of canned meat for the nutrition of young children]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference

on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 170–177), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Питание – один из важнейших факторов, способствующих адаптации ребенка к внешнему миру и определяющих возможности роста и развития организма. Особенное значение имеет сбалансированное питание для детей первого года жизни. Начиная с 6–7-месячного возраста, в рационе ребенка должно присутствовать мясо, поскольку полноценный животный белок, содержащий все незаменимые аминокислоты, необходим для интенсивного роста и формирования организма. Наиболее востребованной группой продукции, предназначенной для детей раннего возраста, являются консервы. В настоящее время рынок предлагает около 15 ассортиментных групп продукции детского питания, в том числе мясных консервов. Мясные консервы изготавливаются из мяса птицы, кролика, говядины (телятины), баранины (ягнятины) [1, 3].

Для российского рынка характерно наличие большого ассортимента пищевых продуктов разного качества и уровня безопасности из многих стран мира. К сожалению, имеют место случаи, когда не вполне добросовестные посредники сбывают на потребительский рынок не только фальсифицированные, но и небезопасные для детского организма продукты питания [2, 3].

В связи с этим, необходимо уделять особое внимание контролю качества продуктов детского питания.

Цель исследования состоит в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы и оценки качества мясных консервов для питания детей раннего возраста.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии Дальневосточного ГАУ. Объектом исследования послужили образцы мясных баночных консервов для

питания детей с 6-месячного возраста, изготовленные из мяса говядины и кролика и реализуемые в розничной торговой сети города Благовещенска следующих торговых марок:

Образец № 1, 7 – Gerber (Польша, импортер «Нестле Россия» г. Москва).

Образец № 2, 8 – Фруто Няня (АО «Прогресс» г. Липецк, Россия).

Образец № 3, 9 – Тема (АО «Данон Россия» г. Москва).

Образец № 4, 10 – Агуша (АО «ВБД» г. Москва).

Образец № 5, 11 – Полезно детям (ООО «Открытая дистрибьютерская компания», Россия г. Королев).

Образец № 6, 12 – Бабушкино лукошко (ООО «Завод детского питания «Фаустов», г. Москва).

Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы осуществлялось на основании требований нормативно-технической документации.

Результаты исследований. Нами изучен вопрос о лучших производителях консервов для питания детей на основе социологического опроса. В результате выбрано три образца детских мясных консервов, которые пользуются наибольшим потребительским спросом: «Бабушкино лукошко» – 43,8 %, «Фруто Няня» – 16,7 %, «Гербер» – 14,6 %. Наименьшим потребительским спросом пользуются торговые марки «Тёма» – 12,5 %, «Агуша» – 10,4 %, «Полезно детям» – 2,1 %.

На первом этапе проводился сравнительный анализ состояния упаковки и маркировки мясных консервов для детского питания (табл. 1). Маркировка во всех образцах была представлена полностью, однако в образцах № 1, 2, 7, 8 отмечена плохая читаемость маркировки из-за мелкого шрифта, а в образцах № 1, 7 – указание страны-производителя дано на иностранном языке. При определении состояния внутренней и внешней поверхности банок, крышек и герметичности у всех исследуемых образцов признаков порчи не установлено.

Таблица 1 – Анализ упаковки и маркировки мясных баночных консервов

Показатели	Пробы мясных консервов из мяса говядины и кролика					
	Гербер (№ 1, 7)	Фруто няня (№ 2, 8)	Тёма (№ 3, 9)	Агуша (№ 4, 10)	Полезно детям (№ 5, 11)	Бабуш- кино лукошко (№ 6, 12)
Внешний осмотр банок	банка стеклянная, художественно оформлена, маркировка соответствует государственному стандарту		жестяная банка, худо- жественно оформлена, маркировка соответ- ствует стан- дарту	банка стеклянная, художественно оформлена, маркировка соответствует государственному стандарту		
Осмотр внутренней поверхности банок	при осмотре не обнару- жено сколов, трещин; крышки металлические без ржавчины, повреждений по закаточному шву		при осмотре ржавчины; дефектов не обнару- жено; кор- пус банки не сформир- рован	при осмотре не обнаружено сколов, тре- щин; крышки металлические без ржав- чины, повреждений по закаточному шву		
Оценка содержимого консервов	пюреобразной консистенции; из банок извлекается легко					
Проверка банок на герметичность	при погружении в воду пузырьки воздуха не выделялись					
Масса нетто консервов, г	80	80	100	80	80	100

На втором этапе определялось соответствие массы нетто заявленной про-
изводителем. Массу нетто определяли по разности между весом брутто и пу-
стой банки (табл. 2).

Несоответствие массы нетто продукта в банке выявлено у образцов № 3,
4, 5, 8, 10. Наибольший недовес установлен в образцах № 3, 5, 8 (составил от
2,0 до 2,2 %), наименьший в образцах № 10 и № 4 (составил от 1,1 до 1,5 %).

Органолептические показатели отобранных образцов представлены в таб-
лицах 3 и 4. При органолептической оценке консервов из мяса говядины луч-
шие качества показали образцы № 1, 3, 6. Они обладали приятным выражен-
ным вкусом, нежной однородной консистенцией, приятным запахом. Образцы
№ 2, 4, 5 характеризовались слабовыраженным вкусом и запахом, более плот-
ной консистенцией (кроме образца № 2, обладавшего рыхлой консистенцией).

Таблица 2 – Масса нетто мясных консервов для детского питания

Образец	В граммах		
	Заявленная масса	Фактическая масса	Отклонение
1	80	80	–
2	80	80	–
3	100	98	–2
4	80	78	–2
5	80	78	–2
6	100	100	–
7	80	80	–
8	80	78	–2
9	100	100	–
10	80	78	–2
11	80	80	–
12	100	100	–

Таблица 3 – Результаты органолептических исследований консервов из мяса говядины

Показатель	Стандарт	Гербер (№ 1)	Фруто няня (№ 2)	Тёма (№ 3)	Агуша (№ 4)	Полезно детям (№ 5)	Бабушкино лукошко (№ 6)
Вкус	несоленный или слабосоленный, свойственный данному виду консервов	приятный	слабо приятный	приятный	слабо выражен	специфический	приятный
Цвет	от светло-коричневого или светло-розового до серого различных оттенков	светло-коричневый	светло-розовый	светло-коричневый	серый	коричневый	светло-розовый
Запах	приятный, свойственный данному виду консервов	приятный, выраженный	слабо выраженный	приятный, выраженный		слабо выраженный	приятный, хорошо выраженный
Консистенция	мягкая, нежная; допускается наличие незначительного количества отделившегося бульона	плотная	рыхлая	мягкая нежная (пюреобразная)	мягкая более плотная	мягкая	нежная
Дисперсность	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Таблица 4 – Результаты органолептических исследований консервов из мяса кроликов

Показатель	Стандарт	Гербер (№ 7)	Фруто няня (№ 8)	Тёма (№ 9)	Агуша (№ 10)	Полезно детям (№ 11)	Бабушкино лукошко (№ 12)
Вкус	несоленый или слабосоленый, свойственный данному виду консервов	приятный, специфический		слабо выражен			приятный, специфический
Цвет	от светло-коричневого или светло-розового до серого различных оттенков	светло-коричневый	светло-розовый			коричневый	светло-коричневый
Запах	приятный, свойственный данному виду консервов	приятный	слабо выраженный			приятный	слабо выражен
Консистенция	мягкая, нежная; допускается наличие незначительного количества отделившегося бульона	нежная, рыхлая	мягкая, плотная				

При оценке органолептических исследований консервов из мяса кролика лучшие качества показали образцы № 7, 8, 12, которые обладали приятным выраженным вкусом, нежной однородной консистенцией, приятным запахом. Образцы под номерами № 9, 10, 11 характеризовались слабовыраженным вкусом и запахом, более плотной консистенцией. При проведении качественной реакции на крахмал определили наличие его во всех отобранных образцах. Однако, в образцах № 1, 5, 8, 9 наличие крахмала производителем в составе не заявлено.

Содержание белка, жира и углеводов в консервах для детского питания представлено в таблице 5. При изучении физико-химических показателей было установлено, что содержание влаги в исследуемых образцах находилось в пределах нормы. Наименьшая массовая доля влаги установлена в образцах № 5, 12 (63 и 65 % соответственно).

При определении массовой доли белка выявлены незначительные отклонения от требований государственного стандарта в образцах № 1 и 4, которые

составили 9,2 и 9,3 % соответственно. При определении массовой доли жира выявлены незначительные отклонения от требований в образцах № 2 и 5 (составили 10,3 и 10,4 % соответственно). При определении массовой доли углеводов выявлены незначительные отклонения в образцах № 3 и 11 (составили 7,3 и 7,4 % соответственно).

Таблица 5 – Содержание влаги, белка, жира и углеводов в мясных консервах для питания детей

Образец	Влага		Белок		Жир		Углеводы	
	ГОСТ	факт	ГОСТ	факт	ГОСТ	факт	ГОСТ	факт
1	не более 80	70	не менее 9,0	9,2	не менее 10,0	9,5	не более 7,0	6,5
2		80		8,7		10,3		6,6
3		80		8,8		9,5		7,3
4		70		9,3		9,6		6,5
5		63		8,9		10,4		6,6
6		80		8,7		9,5		6,6
7		72		8,9		9,5		6,5
8		80		8,8		9,6		6,4
9		80		8,7		9,6		6,5
10		80		8,9		9,5		6,6
11		70		8,6		9,7		7,4
12		65		8,7		9,5		6,6

Закключение. 1. В ходе проведения анализа маркировки и упаковки мясных консервов установлено, что маркировка представлена полностью во всех образцах. При определении состояния упаковки признаков порчи и нарушения герметичности не обнаружено.

2. По органолептическим показателям лучшие качества показали мясные консервы из мяса говядины торговых марок «Тема», «Бабушкино лукошко»; из мяса кролика – «Gerber», «Фруто Няня», «Бабушкино лукошко».

3. При изучении физико-химических показателей установлено, что массовая доля влаги, белка, жира и углеводов находилась в пределах требований государственного стандарта.

Список источников

1. Асфандьярова И. В., Рыбалова Н. Б., Клецкин М. В. Идентификация фальсифицированных мясных консервов // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2015. № 39. С. 165–171.
2. Писарева Е. В., Донскова Л. А. Применение растительных порошков в производстве мясных консервов для детского питания // Пищевая промышленность. 2011. № 2. С. 30–31.
3. Шевченко В. В., Асфандьярова И. В., Плетнева А. А. Качество и безопасность мясной продукции. СПб. : Лема, 2015.

References

1. Asfandyarova I. V., Rybalova N. B., Kletskin M. V. Identifikaciya fal'sificirovannyh myasnyh konservov [Identification of counterfeit canned meat]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – *Proceedings of the St. Petersburg State Agrarian University*, 2015; 39: 165–171 (in Russ.).
2. Pisareva E. V., Donskova L. A. Primenenie rastitel'nyh poroshkov v proizvodstve myasnyh konservov dlya detskogo pitaniya [The use of vegetable powders in the production of canned meat for baby food]. *Pishchevaya promyshlennost'*. – *Food industry*, 2011; 2: 30–31 (in Russ.).
3. Shevchenko V. V., Asfandyarova I. V., Pletneva A. A. *Kachestvo i bezopasnost' myasnoj produkcii* [Quality and safety of meat products], Sankt-Peterburg, Lema, 2015 (in Russ.).

© Костюнина О. В., 2022

Статья поступила в редакцию 27.10.2022; одобрена после рецензирования 02.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 27.10.2022; approved after reviewing 02.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 631.354
EDN NJZRNZ

**Дефекты бичей молотильного барабана комбайна как фактор,
влияющий на качество осуществления технологического процесса**

Александр Александрович Крючков¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Владимир Анатольевич Мунгалов², кандидат технических наук

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

¹ kaa4401_bl@mail.ru

Аннотация. В статье отражено неизбежное снижение функциональных качеств любого изделия в процессе эксплуатации. Представлены результаты экспериментальных исследований износа бичей молотильного аппарата зерноуборочного комбайна при установке рекомендуемых параметров настройки и регулировки комбайна.

Ключевые слова: молотильно-сепарирующее устройство, зерноуборочный комбайн, износ, рифы, рабочая поверхность, механическое воздействие

Для цитирования: Крючков А. А. Дефекты бичей молотильного барабана комбайна как фактор, влияющий на качество осуществления технологического процесса // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 178–184.

**Defects of the threshing drum of the combine
as a factor affecting the quality of the technological process**

Alexander A. Kryuchkov¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Vladimir A. Mungalov², Candidate of Technical Sciences

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

¹ kaa4401_bl@mail.ru

Abstract. The article reflects the inevitable decline in the functional qualities of any product during operation. The results of experimental studies of the wear of the threshing machine of the combine harvester when setting the recommended settings and adjustment of the combine are presented.

Keywords: threshing and separating device, combine harvester, wear, reefs, working surface, mechanical impact

For citation: Kryuchkov A. A. Defekty bichej molotil'nogo barabana kombajna kak faktor, vliyayushchij na kachestvo osushchestvleniya tekhnologicheskogo processa [Defects of the threshing drum of the combine as a factor affecting the quality of the technological process]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 178–184), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Технология уборки сельскохозяйственных культур важный технологический процесс, от качества выполнения которого зависит величина потерь зерна; валовый сбор и сохранность культуры; ее качество; стоимость единицы продукции и рентабельность продукции [1, 2, 3].

Целью исследований явилось определение влияния дефектов молотильного барабана зерноуборочного комбайна на качество уборки сои. Предмет исследований – технологический процесс обмолота зерноуборочным комбайном.

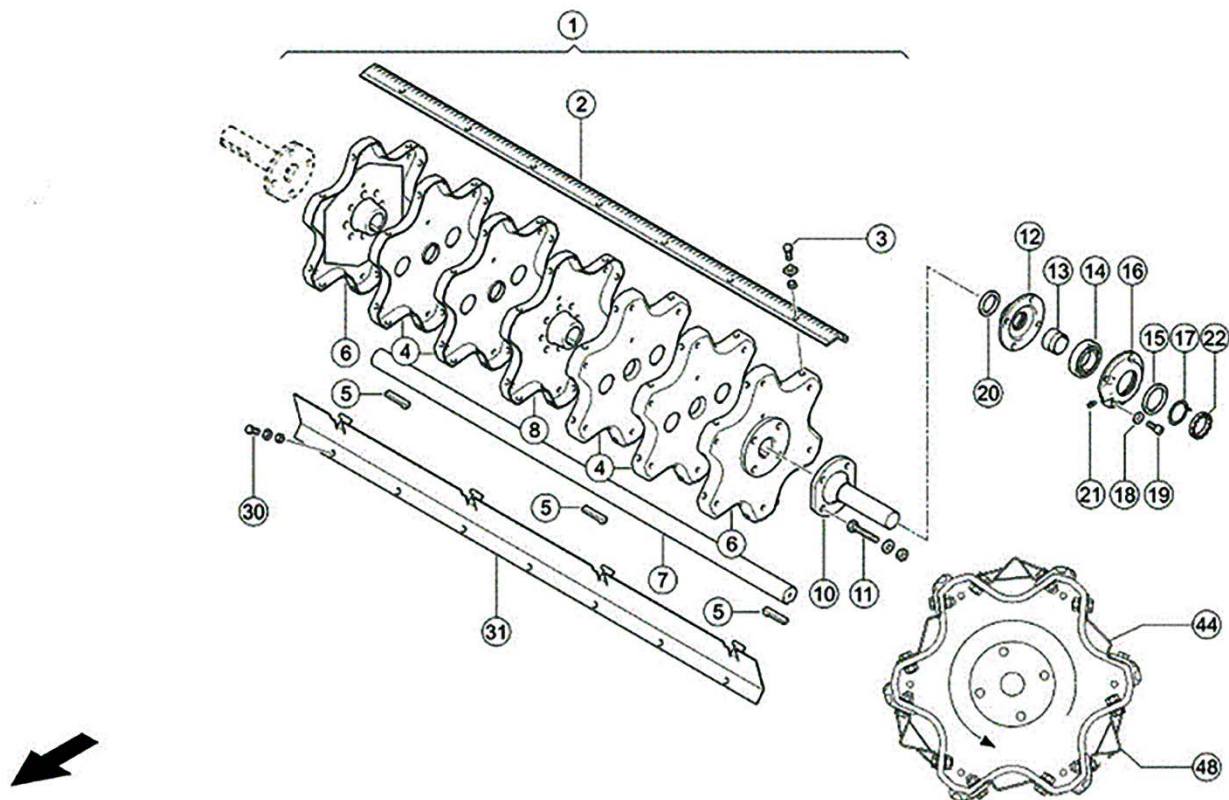
Гипотеза исследования – настройка и регулировка молотильного барабана комбайна с наличием дефектов, полученных в процессе эксплуатации, не позволит достичь качественного выполнения технологической операции. В процессе исследования необходимо решить задачу оценки степени и характера повреждений молотильного барабана зерноуборочного комбайна.

Существует несколько этапов сепарации зерна, количество и последовательность которых зависит от типа молотильно-сепарирующего устройства. Независимо от типа молотильно-сепарирующего механизма, основной этап уборки – сепарация зерна, в процессе которой вымолачивается свыше 80 %.

Молотильный барабан (рис. 1) конструктивно представляет собой вращающийся цилиндр, состоящий из бичей с правым и левым наклоном рифов, прикрепленных по окружности попеременно на дисковые боковины.

Согласно руководству по эксплуатации, на барабан поочередно устанавливают бичи с правым и левым наклоном рифов. При установке важно, чтобы

бичи были изготовлены из одного материала, а лучше из одного и того же прутка металла, что необходимо для более точного подбора массы двух бичей.



1 – барабан молотильный; 2, 4, 8 – комплект битеров; 3, 30, 11 – болтовые соединения;
4, 6, 8 – дисковые боковины; 5 – шпонка с головкой; 7 – вал; 10 – цапфа;
20, 12, 13, 14, 16, 21, 18, 15, 19, 17, 22 – части подшипникового узла; 31 – щиток барабана

Рисунок 1 – Устройство молотильного барабана

С целью предотвращения биения и повышенного износа подшипниковых узлов барабана бичи необходимо располагать в диаметральной позиции, друг напротив друга.

Основные и наиболее часто встречающиеся дефекты бичей молотильного барабана: забоины и заусенцы на рифах бичей; износ и деформация вследствие попадания твердых предметов; стирание крепежных болтов (рис. 2).

Объектом исследований является зерноуборочный комбайн CLAAS TU-CANO 430, тип С36, 2013 года выпуска. Нарботка зерноуборочного комбайна с последней замены бичей молотильного барабана составила 1150 мото-часов работы. Зерноуборочный комбайн участвовал только в уборке зерновых и сои.



Рисунок 2 – Виды дефектов молотильного барабана

Результаты исследований. В процессе исследований по износу бичей молотильного барабана рассматривались и изучались такие показатели, как изменение массы и изменение высоты рифов в разных точках бича. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики бичей не вступивших в эксплуатацию

Высота рифов, мм	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
Масса бича, кг	5,920	6,018	5,978	6,062	6,039	5,963
Примечание: Среднее значение массы нового бича – 5,977 кг. Среднее значение массы изношенного бича – 5,084 кг. Износ по изменению массы (0,913 кг) составит 15 %.						

Замеры производились следующим образом. На биче (рис. 3) от молотильного барабана зерноуборочного комбайна TUCANO 430 длиной 130 сантиметров наметили 9 точек с интервалом 16,25 сантиметров. Количество точек для измерений было взято произвольно.

Ширина рабочей поверхности бича составляет 4 сантиметра, самая верхняя рабочая точка находится на расстоянии 2 сантиметра от края рабочей поверхности бича. В намеченных точках с помощью штангенциркуля измерялась высота рифов. Результаты измерений показаны в таблице 2.

В результате исследований было выявлено, что основной износ бича при-

ходитесь на его среднюю и основную рабочую зону при неполном использовании пропускной способности комбайна.

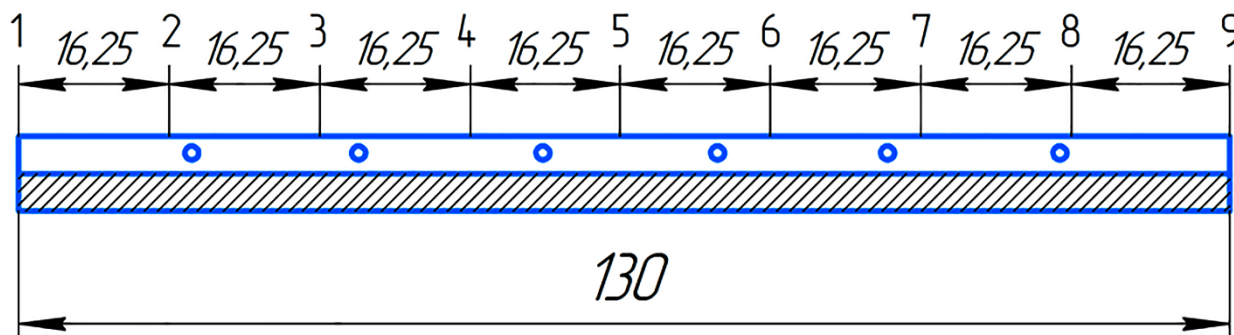


Рисунок 3 – Схема замеров высоты рифов молотильного барабана

Таблица 2 – Характеристики бичей после долгого периода эксплуатации

Бич	1	2	3	4	5	6
Измеряемая точка/масса, кг	5,092	5,086	5,023	5,123	5,094	5,091
Высота рифа мм						
1	7,4	6,5	7,9	7,2	6,9	6,6
2	7,6	6,5	6,9	7,1	6,6	6,4
3	6,7	5,6	5,8	6,7	5,6	5,6
4	5,1	4,9	4,5	5,6	4,9	5,0
5	4,8	4,9	4,6	4,8	4,8	5,2
6	5,2	5,1	4,7	4,9	4,8	4,5
7	5,6	5,6	4,4	5,0	5,6	5,4
8	6,7	6,6	6,6	6,5	6,9	6,6
9	7,6	7,5	7,9	7,0	8,0	8,0
Примечание: Среднее значение высоты рифов нового бича – 9,7 мм. Среднее значение высоты рифов изношенного бича – 6,05 мм. Износ составляет 38 %.						

Таким образом, нарушение геометрических параметров работы молотильного барабана приводит к недомолоту зерна в центральной рабочей зоне и к повреждению зерна при увеличении потока хлебной массы в крайних рабочих зонах (рис. 4).

Так как этап сепарации основной, другие этапы очистки не справятся с поставленной задачей, и зерно будет отправляться на домолот или в бункер. Дополнительный домолот приводит к увеличению степени повреждения зерна, которое загрязняется и имеет более низкую цену чем зерно, которое

было качественно отделено и очищено.



Рисунок 4 – Последствия от наличия дефектов молотильного барабана

Закключение. Таким образом, необходимо качественно производить оценку состояния бичей молотильного барабана перед началом уборочных работ с целью минимизации затрат на повторную очистку и получение большей прибыли в результате реализации зерна более высокого качества.

Установлено, что после трех сезонов работы износ бичей составил 15 % в массовом эквиваленте, а стирание рифов – 38 %. Необходимо более качественно производить проверку готовности культуры к уборке, так как попавшая в бункер недомолоченная масса может привести к переувлажнению зерна.

Список источников

1. Крючков А. А., Мунгалов В. В. Влияние влажности сои на качество обмолота зерноуборочным комбайном Vector 410 // Студенческие исследования – производству: материалы 29-й студенческой науч. конф. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2021. С. 143–150.
2. Маслов Д. А., Бумбар И. В. Исследование влияния выгрузного шнека

на дробление семян сои в комбайне Vector 410 на уборке сои // Студенческие исследования – производству : материалы 29-й студенческой науч. конф. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2021. С. 174–179.

3. Кувшинов А. А., Бумбар И. В., Лонцева И. А. Совершенствование обмола кукурузы зерноуборочным комбайном в условиях Амурской области // АгроЭкоИнфо. 2018. № 1.

References

1. Kryuchkov A. A., Mungalov V. A. Vliyanie vlazhnosti soi na kachestvo obmolota zernouborochnym kombajnom Vector 410 [The influence of soybean moisture on the quality of threshing by the Vector 410 combine harvester]. Proceedings from Student Research – Production: 29-ya *Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam – 29th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 143–150), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2021 (in Russ.).

2. Maslov D. A., Bumbar I. V. Issledovanie vliyaniya vygruznogo shneka na droblenie semyan soi v kombajne Vector 410 na uborke soi [Investigation of the impact of the discharge screw on the crushing of soybean seeds in the Vector 410 combine harvester during soybean harvesting]. Proceedings from Student Research – Production: 29-ya *Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam – 29th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 174–179), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2021 (in Russ.).

3. Kuvshinov A. A., Bumbar I. V., Lontseva I. A. Sovershenstvovanie obmolota kukuruzy zernouborochnym kombajnom v usloviyah Amurskoj oblasti [Improvement of corn threshing by a combine harvester in the conditions of the Amur region]. *AgroEkoInfo*, 2018; 1 (in Russ.).

© Крючков А. А., 2022

Статья поступила в редакцию 21.10.2022; одобрена после рецензирования 28.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 21.10.2022; approved after reviewing 28.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 633.853.52
EDN NRYIGF

**Влияние предшественников сои на ее рост
и развитие в условиях дальневосточного региона**

Егор Викторович Кубарев¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Алексей Андреевич Немькин², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,
Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ Kubarev_00@bk.ru

Аннотация. Проведено исследование влияния предшественников на рост и развитие сои, ее урожайность в условиях регионов Дальнего Востока России. Определены наиболее предпочтительные предшественники, охарактеризована направленность и сила их влияния на характеристики сои. Отдельно рассмотрено применение паров и их влияние на сою.

Ключевые слова: соя, урожайность, предшественник, Дальний Восток, сидеральные культуры, рост растения, всхожесть, удобрения

Для цитирования: Кубарев Е. В. Влияние предшественников сои на ее рост и развитие в условиях дальневосточного региона // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 185–191.

**The influence of soybean precursors
on its growth and development in the conditions of the Far Eastern region**

Egor V. Kubarev¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Alexey A. Nemykin², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ Kubarev_00@bk.ru

Abstract. The study of the influence of precursors on the growth and development of soybeans, its yield in the conditions of the regions of the Russian Far East. The most preferred precursors are determined, the orientation and strength of their influence on the characteristics of soybeans are characterized. The use of vapors and their effect on soybeans is considered separately.

Keywords: soybeans, yield, precursor, far east, sideral crops, plant growth, germination, fertilizers

For citation: Kubarev E. V. Vliyanie predshestvennikov soi na ee rost i razvitiye v usloviyah dal'nevostochnogo regiona [The influence of soybean precursors on its growth and development in the conditions of the Far Eastern region]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya *Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam* (9 noyabrya 2022 g.). – 30th *Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 185–191), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Необходимость рассмотрения предшественников сои как фактора, обуславливающего ее рост и развитие в условиях дальневосточного региона, связана с ведущей ролью данной культуры в сельскохозяйственном производстве. Повышение урожайности сои требует выбора как оптимальных предшественников, так и соответствующей технологии их выращивания для достижения оптимальных результатов.

Цель исследования – изучить практический опыт анализа предшественников сои в части их влияния на ее рост и развитие в условиях регионов Дальневосточного федерального округа.

Вопросы применения сидератов как предшественников сои исследовались в Приморском крае. Изучалось их влияние на сорта Приморская 86 и Муссон. Как показали исследования, запашка сидератов привела к росту линейного роста растений на 21 и 18 см соответственно по сравнению с контролем (пар чистый). Такой же рост наблюдался при использовании горчицы белой. Существенный, хотя и меньший прирост показателя наблюдался и при запашке редьки масличной – 16,6 и 15,4 см соответственно. С другой стороны, применение сидератов под сою ведет к некоторому снижению уровня выживаемости растений. Так, при применении чистых паров как контрольной группы для сорта Приморская 86 уровень выживаемости составлял 75 %, а при применении горчицы белой – 72,4 %, редьки масличной – 70,5 %. Для сорта Муссон ситуация обратная, так как для чистых паров уровень показателя составлял 70,4 %, тогда как для горчицы белой – 71,8 %, а для гречихи обыкновенной – 73,5 %. Данные факты указывают на сложность влияния сидератов

на сою.

Оценка влияния сидеральных культур на растительную массу сои в фазе зеленых бобов показала, что наибольшее влияние на показатели оказали такие предшественники, как горчица белая и редька масличная, при применении которых рост надземной массы растений составил по сорту Приморская 86 – 43 и 76 % соответственно, в тоже время по сорту Муссон – 38 и 68 %. При этом, основной прирост приходился на бобы (до двух раз) [1, С. 68].

В условиях Хабаровского края в качестве предшественника сои рассматривается яровая пшеница [2, С. 22].

Значительный объем исследований по влиянию предшественников на рост и развитие сои проводился в Амурской области. Так, по данным В. В. Епифанцева в качестве наилучшего предшественника для сои в условиях региона выступает чистый пар, что ведет к росту урожайности на 7 ц/га. При использовании а качестве предшественника пшеницы величина прибавки составляет только 2,5 ц/га. Указывается на перспективность применения технологии *tow-till* в применении к стерне пшеницы и стерне сои. Особенностью такого подхода является возможность отказа от дорогостоящих гербицидов для подавления нежелательной растительности [3, С. 128].

Этим же исследователем проводилось рассмотрение влияния предшественников сои по широкому комплексу сортов: Кофу, Нега-1, Лазурная, Умка, Максус. Предшественником сои в виде пшеницы был выбран сорт Арюна. В качестве базы оценки использовался посев сои.

Полученные результаты свидетельствуют о предпочтительности использования пара как предшественника сои, ввиду увеличения урожайности сои в таком варианте на 5,7 ц/га, или на 34,1 %. Несколько менее предпочтительным было использование пшеницы, после которой рост урожайности составлял 3,2 ц/га, или 19,2 % [4, С. 112].

По данным А. А. Немыкина, проводившего оценку влияния предшественников на сою, наиболее эффективным предшественником является пшеница,

наименее эффективным – сама соя. Чистые пары занимают промежуточное положение. Так, при применении предшественника в виде пшеницы высота растения составляла 81,5 см против 70,6 см при паре, а количество бобов – 13,0 и 10,8 соответственно. Более того, применение пшеницы как предшественника привело к росту средней массы семян на одно растение по сравнению с паром с 2,5 до 2,8 г, а урожайность выросла с 16,9 до 19,7 ц/га [5, С. 7–8]. Столь значимая разница между паром и пшеницей как предшественниками сои в опытах В. В. Епифанцева и А. А. Немыкина может быть объяснена как разницей в природно-климатических условиях, так и использованием различных сортов как самих предшественников, так и сои. Тем не менее, подобная разница в результатах предшественников требует дополнительного исследования.

Значительный объем исследований влияния предшественников на урожайность сои в условиях Амурской области был проведен А. Н. Гайдученко. Данным исследователем в качестве лучшего предшественника указывается рапс на сидерат, однако, данная культура не является единственной, существенно положительно влияющей на урожайность сои (табл. 1) [6, С. 32].

Таблица 1 – Лучшие предшественники сои в Амурской области

Культура-предшественник	Урожайность сои, ц/га
Рапс на сидерат	17,1
Соя и овес на сидерат	17,0
Редька масличная	16,9
Соя и суданка на сидерат	16,7
Соя на сидерат	16,5
Соя и пайза на сидерат	16,4
Многолетние травы второго года	16,3
Справочно: соя после многолетних трав	11,0
соя бессменно	9,6

В целом сопоставимое влияние на урожайность сои оказывают и другие масличные культуры, например, совмещение сои и овса на сидерат, а также указанная выше редька масличная. При этом, применение пшеницы как предшественника дает более низкие результаты (15,8 ц/га), сравнимые с результатами других зерновых.

К. А. Никульчевым рассматривалось совместное влияние предшественников и вносимых удобрений на урожайность сои. Выявлено, что использование сои как сидерата вкупе с применением удобрений не ведет к значимому изменению уровня урожайности последующих посевов. Более того, наблюдается снижение уровня урожайности на 1–2 ц/га. Данный факт говорит о том, что выносимые из почвы соей вещества не могут быть значимо возвращены в оборот самим растением, что однозначно требует севооборота. При этом, применение в качестве предшественника совместных посевов овса и сои вело лишь к незначительному увеличению уровня урожайности, также, как и в случае с высевом пшеницы. В обоих случаях рост урожайности не превышал одного центнера с гектара. С другой стороны, в этом случае наблюдался максимальный уровень урожайности сои, составивший около 20 ц/га.

Максимальный прирост уровня урожайности данным исследователем был зафиксирован при одновременном использовании в качестве предшественников кукурузы и сои. В данном случае рост уровня урожайности мог достигать 2,3 ц/га, однако, требовал внесения значительных объемов удобрений по схеме N₂₁₀P₂₄₀. В случае же меньших объемов удобрений прирост урожайности составлял 0,5–1,6 ц/га. Однако, абсолютный уровень урожайности при применении данных предшественников не превышал 17 ц/га [7, С. 41].

Заключение. Таким образом, *имеющиеся сведения относительно влияния предшественников на рост и развитие сои в условиях Дальневосточного региона показывают, что основными направлениями выбора с целью обеспечения наибольшего уровня урожайности сои являются пары, масличные культуры, а также пшеница.*

Основные источники литературы дают общее понимание выбора предшественника, *однако условия конкретного хозяйства могут значительно отличаться от условий региона возделывания сельскохозяйственной культуры. Такими условиями могут быть машинотракторное обеспечение хозяйства, почвенные условия, особенности ландшафта и т. д. Поэтому следует проводить*

исследования в условиях конкретного хозяйства для получения более достоверной информации выбора предшественника.

Список источников

1. Митрополова Л. В. Влияние сидеральных предшественников на рост и развитие сортов сои в условиях Приморского края // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 5. С. 66–70.

2. Шепель О. Л. Характерные особенности сортов сои хабаровской селекции // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. 2020. № 4. С. 20–27.

3. Епифанцев В. В., Осипов Я. А., Вайтехович Ю. А. Перспективы выращивания сои с элементами *no-till* в органическом растениеводстве Приамурья // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК : материалы XII междунар. науч.-практ. конф. Правдинский : Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению АПК, 2020. С. 124–130.

4. Епифанцев В. В. Влияние предшественников на урожайность сои в Приамурье // Биологическая интенсификация систем земледелия: опыт и перспективы освоения в современных условиях развития : материалы междунар. науч.-практ. конф. Ульяновск : Ульяновский государственный аграрный университет, 2021. С. 110–114.

5. Немыкин А. А., Захарова Е. Б., Туаева Е. В. Предшественники и сроки обработки почвы под сою в условиях Амурской области // АгроЭкоИнфо. 2021. № 6 (48).

6. Гайдученко А. Н. Роль севооборотов и сравнительная оценка технологий возделывания сои в современных условиях Амурской области // Агро Снаб Форум. 2017. № 5. С. 32–34.

7. Никульчев К. А. Роль предшественника в формировании урожайности сои на фоне длительного применения удобрений // Плодородие. 2019. № 3. С. 39–41.

References

1. Mitropolova L. V. Vliyanie sideal'nyh predshestvennikov na rost i razvitie sortov soi v usloviyah Primorskogo kraya [The influence of sideral precursors on the growth and development of soybean varieties in the conditions of Primorsky Krai]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. – Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*, 2020; 5: 66–70 (in Russ.).

2. Shepel O. L. Harakternye osobennosti soi khabarovskoy selektsii [Character-

istic features of soybean varieties of the Khabarovsk region]. *Vestnik Dal'nevostochnogo otdeleniya Rossiiskoi akademii nauk. – Bulletin of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences*, 2020; 4: 20–27 (in Russ.).

3. Epifantsev V. V. Perspektivy vyrashchivaniya soi s elementami mow-till v organicheskom rastenievodstve Priamur'ya [Prospects of soybean cultivation with mow-till elements in organic crop production of the Amur region]. Proceedings from Scientific and information support for the innovative development of the agro-industrial complex: *XII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – XII International Scientific and Practical Conference*. (PP. 124–130), Pravdinskij, Rossijskij nauchno-issledovatel'skij institut informacii i tekhniko-ekonomicheskikh issledovanij po inzhenerno-tekhnicheskomu obespecheniyu APK, 2020 (in Russ.).

4. Epifantsev V. V. Vliyanie predshestvennikov na urozhainost' soi v Priamur'e [The influence of predecessors on soybean yield in the Amur region]. Proceedings from Biological intensification of farming systems: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – International Scientific and Practical Conference*. (PP. 110–114), Ul'yanovsk, Ul'yanovskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2021 (in Russ.).

5. Nemykin A. A., Zakharova E. B., Tuaeve E. V. Predshestvenniki i sroki obrabotki pochvy pod soyu v usloviyakh Amurskoi oblasti [Predecessors and terms of tillage for soybeans in the conditions of the Amur region]. *AgroEkoInfo*, 2021; 6: 1–10 (in Russ.).

6. Gaiduchenko A. N. Rol' sevooborotov i sravnitel'naya ocenka tekhnologij vozdelevaniya soi v sovremennykh usloviyakh Amurskoy oblasti [The role of crop rotations and comparative assessment of soybean cultivation technologies in modern conditions of the Amur region]. *Agro Snab Forum*, 2017; 5: 32–34 (in Russ.).

7. Nikulchev K. A. Rol' predshestvennika v formirovanii urozhainosti soi na fone dlitel'nogo primeneniya udobreniy [The role of the precursor in the formation of soybean yields against the background of long-term use of fertilizers]. *Plodородие. – Fertility*, 2019; 3: 39–41 (in Russ.).

© Кубарев Е. В., 2022

Статья поступила в редакцию 11.10.2022; одобрена после рецензирования 24.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 11.10.2022; approved after reviewing 24.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 332.3
EDN NTLDAO

**Оценка потенциала земель сельскохозяйственного назначения
Дальневосточного государственного аграрного университета**

Иванна Ивановна Курашова¹, студент бакалавриата

Научный руководитель:

Галина Анатольевна Стекольников², кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

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

¹ ivannakurasova@gmail.com

Аннотация. Рассмотрены теоретические основы оценки качественного состояния земель сельскохозяйственного назначения. Изучены природно-климатические условия и современное использование сельскохозяйственных угодий. Выполнена оценка качественного состояния земель сельскохозяйственного назначения Дальневосточного государственного аграрного университета. Рассчитана экономическая эффективность проектных решений.

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, опытное поле, зерновые и зернобобовые культуры, агрохимический анализ, урожайность, прибыль

Для цитирования: Курашова И. И. Оценка потенциала земель сельскохозяйственного назначения Дальневосточного государственного аграрного университета // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 192–199.

**Assessment of the potential of agricultural lands
of the Far Eastern State Agrarian University**

Ivanna I. Kurashova¹, Undergraduate Student

Scientific advisor:

Galina A. Stekolnikova², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ ivannakurasova@gmail.com

Abstract. The theoretical foundations of assessing the qualitative state of agricultural land are considered. The natural and climatic conditions and the modern use

of agricultural land have been studied. The assessment of the qualitative state of agricultural lands of the Far Eastern State Agrarian University was carried out. The economic efficiency of design solutions is calculated.

Keywords: agricultural land, experimental field, grain and leguminous crops, agrochemical analysis, yield, profit

For citation: Kurashova I. I. Ocenka potenciala zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya Dal'nevostochnogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Assessment of the potential of agricultural lands of the Far Eastern State Agrarian University]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 192–199), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Одним из компонентов качества земельных ресурсов является почвенный покров, обладающий свойством плодородия [1]. Поэтому оценка потенциала земельных ресурсов сельскохозяйственного назначения, независимо от их свойств, относится к неперемным условиям успешного развития экономики и природопользования, что обуславливает актуальность выбранной темы исследований.

Целью работы является анализ качественного состояния земель сельскохозяйственного назначения Дальневосточного государственного аграрного университета.

Объектом работы выступают земли сельскохозяйственного назначения Дальневосточного государственного аграрного университета, которые находятся вблизи села Некрасовка Ивановского муниципального округа и села Грибское Благовещенского муниципального округа.

В настоящее время на праве постоянного (бессрочного) пользования Дальневосточный государственный аграрный университет имеет 15 земельных участков, 13 из которых относятся к землям населенных пунктов, а два участка к землям сельскохозяйственного назначения.

Первый земельный участок с кадастровым номером 28:13:000000:1 нахо-

дится возле села Некрасовка Ивановского муниципального округа общей площадью 3 га. На земельном участке располагается селекционный сад жимолости, а также другие ягодные кустарники (смородина, облепиха). На участке распространены дерново-подзолистые почвы, которые среди подзолистых почв являются наиболее плодородными.

Второй земельный участок с кадастровым номером 28:10:000000:12 общей площадью 1 045 га находится вблизи села Грибское Благовещенского муниципального округа. На участке располагаются опытное поле площадью 40 га; отдел семеноводства, являющийся структурным подразделением научно-исследовательской части университета, а также участок, площадью 860,5 га, используемый для выращивания зерновых и зернобобовых культур на реализацию семенного материала.

На втором земельном участке распространены луговые черноземовидные среднетяжелые почвы, которые относятся к наиболее плодородным почвам, широко освоенными под пашню и характеризуются высоким содержанием гумуса в верхних горизонтах [2].

Результаты исследований. На поле ежегодно проводятся работы по селекции зерновых культур и сои; разработке технологических элементов возделывания, включая оценку к вредителям и болезням, минерального питания растений и т. д. Поэтому агрохимический анализ является важной частью для получения достоверной информации характеристик данного массива, таких как содержание гумуса, фосфора, калия, кислотность (табл. 1).

По результатам агрохимического обследования выявлено, что 96,1 % площади пахотных почв имеют слабокислую реакцию среды, а 3,9 % – среднекислую реакцию среды; 45,7 % территории обладают очень низким содержанием гумуса, 54,3 % имеют среднее содержание гумуса. 60,7 % от всей площади пашни обладают низким содержанием фосфора, 36,5 % имеет среднее содержание, 1,8 % – повышенное, 0,8 % – очень высокое содержание фосфора. 1,4 %

имеют среднее содержание суммы поглощенных оснований; 98,5 % – повышенную степень обеспеченности. 29,2 % территории имеют среднее содержание калия, 68,3 % – повышенное содержание, 2,5 % – очень высокое содержание калия [2].

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика почв опытных полей в селе Грибское

Номер поля	Площадь поля, га	Кислотность	Фосфор	Калий	Гумус	Сумма оснований
1	26,80	5,1–5,5	51–100	171–250	2,1–4,0	15,1–20,0
2	21,91	5,1–5,5	51–100	81–120	2,1–4,0	15,1–20,0
3	39,00	5,1–5,5	51–100	171–250	0–2,1	15,1–20,0
4	10,25	5,1–5,5	51–100	171–250	0–2,1	15,1–20,0
6	11,27	5,1–5,5	51–100	171–250	2,1–4,0	15,1–20,0
7	39,34	5,1–5,5	26–50	81–120	2,1–4,0	15,1–20,0
15	13,29	5,1–5,5	–	–	0–2,1	–
16	3,87	5,1–5,5	51–100	171–250	0–2,1	15,1–20,0
17	7,30	4,6–5,0	26–50	171–250	0–2,1	15,1–20,0
18	6,56	5,1–5,5	101–150	81–120	0–2,1	15,1–20,0
19	5,33	4,6–5,0	51–100	41–80	0–2,1	10,1–15,0
20	6,06	5,1–5,5	51–100	>250	0–2,1	15,1–20,0
21	5,67	5,1–5,5	51–100	81–120	0–2,1	15,1–20,0
22	3,12	4,6–5,0	>250	41–80	0–2,1	15,1–20,0
23	7,52	5,1–5,5	26–50	121–170	0–2,1	15,1–20,0
24	64,48	5,1–5,5	26–50	121–170	0–2,1	15,1–20,0
25	97,22	5,1–5,5	26–50	121–170	2,1–4,0	15,1–20,0

Примечание: тип почв по всем полям – луговые черноземовидные.

Для оценки современного состояния сельскохозяйственных угодий следует рассмотреть их пространственные характеристики.

Характеристика пространственной структуры землепользования исследуемых участков по внутренним признакам включает в себя определение таких показателей, как коэффициенты компактности, удаленности, прямолинейности [3].

В результате выполненных расчетов установлено, что средняя удаленность земельных участков от центральной усадьбы составляет 0,7 км, что допустимо для эффективного производства. Коэффициент прямолинейности со-

ставляет 0,3, что далеко от единицы и показывает, что данный участок не прямолинейный. Коэффициент компактности составил 0,7, что приближено к единице, значит земельный участок достаточно компактный.

Бонитировка почв – сравнительная оценка плодородия, выраженная в баллах. Расчетный балл бонитета установлен для 25 земельных участков рассматриваемого земельного массива и составляет 74.

Под продуктивностью сельскохозяйственных земель понимается способность почвы давать максимальные урожаи при минимальных производственных затратах [1, 3]. В настоящее время основными видами деятельности на опытных полях являются выращивание таких культур, как ячмень, пшеница, овес, соя и гречиха. Структура распределения сельскохозяйственных культур по площадям в 2022 году представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение сельскохозяйственных культур по площадям опытного поля в селе Грибское Благовещенского муниципального округа

Культура	Площадь, га	В % от общей площади
Ячмень	105	12,2
Пшеница	2,5	0,3
Овес	100	11,6
Соя	650	75,6
Гречиха	3	0,3
Итого	860,5	100,0

Среди выращиваемых культур в хозяйстве наибольшая площадь отведена под возделывание сои, что составляет 650 га или 75,6 % от общей площади хозяйства. При этом, наименьшую площадь занимает пшеница, территория выращивания которой – 2,5 га или 0,3 %.

Выполним анализ продуктивности сельскохозяйственных угодий за счет перерасчета урожайности основных сельскохозяйственных культур. Полученная расчетная урожайность считается потенциальной урожайностью, которая может быть достигнута с применением научно-обоснованных приемов возде-

львания сельскохозяйственных культур в условиях региона с учетом природных факторов [3]. Полученные результаты представим в таблице 3.

Таблица 3 – Расчет потенциальной урожайности

Культура	Средний балл бонитета	Урожайность, ц/га		Разница между фактической и потенциальной урожайностью, ц/га
		фактическая	расчетная потенциальная урожайность	
Соя	74	22,3	27,6	-5,3
Овес		16,8	31,0	-14,2
Ячмень		19,8	28,2	-8,4
Пшеница		27,0	27,2	-0,2

Таким образом, нами установлено, что потенциал земельных участков используется не в полной мере. Больше всех к потенциальной урожайности приближена урожайность пшеницы, меньше – овса.

Для того чтобы понять сколько теряет прибыли университет рассчитаем фактическую и потенциальную прибыль с продажи выращиваемых культур (табл. 4–5).

Таблица 4 – Расчет фактической и потенциальной прибыли при реализации товарного зерна

Культура	Прибыль, руб.		Разница между фактической и потенциальной прибылью, руб.
	фактическая	потенциальная	
Соя	18 553 600,0	22 963 200,0	-4 409 600,0
Овес	126 000,0	232 500,0	-106 500,0
Ячмень	155 925,0	222 075,0	-66 150,0
Пшеница	21 937,5	22 100,0	-162,5
Итого	18 857 462,0	23 439 875,0	-4 582 413,0

Таблица 5 – Расчет фактической и потенциальной прибыли при реализации семенного материала

Культура	Прибыль, руб.		Разница между фактической и потенциальной прибылью, руб.
	фактическая	потенциальная	
Соя	45 224 400,0	55 972 800,0	-10 748 400,0
Овес	1 280 160,0	2 362 200,0	-1 082 040,0
Ячмень	1 503 117,0	2 140 803,0	-637 686,0
Пшеница	174 150,0	175 440,0	-1 290,0
Итого	48 181 827,0	60 651 243,0	-12 469 416,0

В результате выполненных расчетов установлено, что расчетная потенциальная урожайность значительно выше в сравнении с урожайностью опытных полей. Соответственно и потенциальная прибыль значительно выше, чем фактическая, а именно университет теряет 17 051 829 рублей. Для того чтобы приблизить количество фактической прибыли к потенциальной, можно предложить такие улучшения для производства сельскохозяйственных культур как применение микробиологических удобрений, севооборот, борьба с сорняками.

Проведенное исследование очень важно, так как сельское хозяйство занимает ведущую роль в экономике страны, тем более в последнее время, когда на страну наложены зарубежные санкции, и мы зависим только от самих себя. Поэтому нужно стараться использовать весь потенциал земельных участков.

Список источников

1. Сахарова А. А., Стекольников Г. А. Состояние и пути повышения использования земельных ресурсов индивидуального предпринимателя Арутюнян Левон Анушаванович – глава КФХ // Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства : материалы всерос. науч.-практ. конф. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова, 2020. С. 191–194.

2. Черноситова Т. Н., Муратов А. А. Агрохимическая оценка состояния опытного поля Дальневосточного государственного аграрного университета // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. С. 340–348.

3. Сулин М. А. Современные проблемы землеустройства. М. : Лань, 2020. 172 с.

References

1. Sakharova A. A., Stekolnikova G. A. Sostoyanie i puti povysheniya ispol'zovaniya zemel'nyh resursov individual'nogo predprinimatel'ya Arutyunyan Levon Anushavanovich – glava KFH [The state and ways to increase the use of land resources of an individual entrepreneur Arutyunyan Levon Anushavanovich – Head of the farm]. Proceedings from Topical issues of land management, geodesy and environmental management: *Vserossijskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – All-*

Russian Scientific and Practical Conference. (PP. 191–194), Ulan-Ude, Buryatskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya imeni V. R. Filippova, 2020 (in Russ.).

2. Chernositova T. N., Muratov A. A. Agrohimicheskaya ocenka sostoyaniya opytnogo polya Dal'nevostochnogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Agrochemical assessment of the experimental field of the Far Eastern State Agrarian University]. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossijskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – All-Russian Scientific and Practical Conference*. (PP. 340–348), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

3. Sulin M. A. *Sovremennye problemy zemleustrojstva [Modern problems of land management]*, Moskva, Lan, 2020, 172 p. (in Russ.).

© Курашова И. И., 2022

Статья поступила в редакцию 18.10.2022; одобрена после рецензирования 28.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 18.10.2022; approved after reviewing 28.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 619:614.31:639

EDN ENZKNK

**Ветеринарно-санитарный контроль рыбы
в условиях ветеринарной лаборатории Магаданская МВЛ**

Дмитрий Владимирович Леонов¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Татьяна Валериевна Федоренко², кандидат ветеринарных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

Аннотация. В работе представлены результаты органолептических и физико-химических исследований качества рыбы и рыбной продукции. Учитывая значимость рыбы в питании населения, необходимо уделять пристальное внимание контролю качества рыбы. Сделаны выводы о соответствии качества рыбы и рыбной продукции требованиям нормативно-технической документации.

Ключевые слова: рыба, рыбная продукция, оценка качества, лаборатории

Для цитирования: Леонов Д. В. Ветеринарно-санитарный контроль рыбы в условиях ветеринарной лаборатории Магаданская МВЛ // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 200–205.

**Veterinary and sanitary control of fish
in the conditions of the veterinary laboratory Magadan MVL**

Dmitry V. Leonov¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Tatiana V. Fedorenko², Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

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

Abstract. The paper presents the results of organoleptic and physico-chemical studies of the quality of fish and fish products. Given the importance of fish in the diet of the population, it is necessary to pay close attention to fish quality control. Conclusions are drawn about the compliance of the quality of fish and fish products with the requirements of regulatory and technical documentation.

Keywords: fish, fish products, quality assessment, laboratories

For citation: Leonov D. V. Veterinarno-sanitarnyj kontrol' ryby v usloviyah veterinarnoj laboratorii Magadanskaya MVL [Veterinary and sanitary control of fish

in the conditions of the veterinary laboratory Magadan MVL]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 200–205), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Первым и важнейшим принципом питания населения являются экологически чистые продукты, которые должны отвечать обоснованной ветеринарно-санитарной экспертизе и оценке. В связи с этим, особую актуальность представляет проблема получения доброкачественных, экологически безопасных продуктов на всех этапах технологической переработки и ветеринарно-санитарной оценки. Рыба занимает весьма важное место среди продуктов питания животного происхождения, которые употребляет человек в пищу. Ее допускают к продаже, если по органолептическим показателям и результатам лабораторного исследования она признана пригодной на пищевые цели [1, 2].

Цель исследования состояла в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы и оценке качества рыбы и рыбной продукции.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований являлась свежемороженая рыба семейства лососевых: кижуч (3 образца); кета (3 образца); горбуша (3 образца). Оценку качества проводили в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Результаты исследований. Проведены органолептические и физико-химические исследования, результаты которых представлены в таблице 1.

При определении органолептических показателей рыбы установили соответствие всех образцов требованиям государственного стандарта. Так, при исследовании кижуча: слизь на поверхности рыбы обильная, прозрачная, без постороннего запаха; чешуя гладкая, блестящая, легко выдергивается; глаза выпуклые, чистые, роговица прозрачная; рот сомкнут; цвет жабер от ярко-крас-

ного до темного; слизь тягучая и прозрачная; жаберные крышки плотно прилегают; мышцы упругой консистенции; рыба слабо сгибается; мясо легко отделяется от костей и разделяется на волокна.

Таблица 1 – Результаты органолептического исследования

Органы и части рыбы	Кижуч (n=3)	Кета (n=3)	Горбуша (n=3)
Слизь	обильная, прозрачная, без постороннего запаха	обильная, прозрачная; липкая с кисловатым запахом	мутная, липкая с кисловатым запахом
Чешуя	гладкая, блестящая; легко выдергивается		гладкая, блестящая с трудом выдергивается
Глаза	выпуклые, чистые; роговица прозрачная	чистые; роговица прозрачная	впалые; роговицы с помутнением
Рот	сомкнут		приоткрыт
Жабры	цвет от ярко-красного до темного; слизь тягучая и прозрачная; жаберные крышки плотно прилегают	цвет красный; слизь прозрачная	цвет от светло-розового до слабо-серого; слизь мутная; запах кислый; жаберные крышки приоткрыты
Мышцы	слабо сгибается; мясо легко отделяется от костей и разделяется на волокна	плотной консистенции; слабо сгибается; мясо легко отделяется от костей	рыба не сгибается; мясо с трудом отделяется от костей

При исследовании кеты установили: слизь на поверхности рыбы обильная, прозрачная, без постороннего запаха; чешуя гладкая, блестящая, с трудом выдергивается; глаза выпуклые, чистые, роговица прозрачная; рот сомкнут; цвет жабр от ярко-красного до темного; слизь тягучая и прозрачная; жаберные крышки плотно прилегают, цвет от светло-розового до слабо-серого; мышцы упругой консистенции; рыба не сгибается; мясо легко отделяется от костей и разделяется на волокна.

При исследовании горбуши установили: слизь на поверхности рыбы мутная, липкая с кисловатым запахом; чешуя блестящая, гладкая, легко выдергивается; глаза впалые, роговицы с помутнением; рот приоткрыт; цвет от светло-

розового до слабо-серого; слизь мутная; запах кислый; жаберные крышки открыты; мышцы упругой консистенции; рыба не сгибается; мясо с трудом отделяется от костей.

При проведении физико-химического исследования нами получены следующие результаты. При проведении пробы варкой установили, что бульон из кижуча (образцы № 1–3) прозрачный, с пузырьками жира, желтоватым оттенком; запах и вкус, свойственный рыбному. Бульон из кеты (образцы № 4–6) прозрачный, с пузырьками жира, желтоватым оттенком; запах и вкус, свойственный рыбному. Бульон из горбуши (образцы № 7, 9) прозрачный, с пузырьками жира, желтоватым оттенком; запах и вкус, свойственный рыбному. Бульон из горбуши (образец № 8) мутноватый с желтовато-белым оттенком; запах, свойственный рыбному.

При определении кислотности (рН) установили следующие значения: рН кижуча всех образцов в среднем составила 6,7; кеты – 6,5; горбуши образцов № 7 и 9 – 6,5; образца № 8 – 7,2, что указывает на сомнительную свежесть рыбы.

При определении продуктов первичного распада белков установили, что у всех образцов бульон слегка помутнел, за исключением образца № 8 (горбуша), который приобрел голубую окраску.

При исследовании образцов рыбы люминесцентным методом получены следующие результаты. При исследовании горбуши из трех образцов был выявлен один случай сомнительной свежести (в одном случае экстракт из мяса рыбы горбуши светился зелено-голубым цветом, в остальных случаях фиолетовым). При исследовании кижуча во всех образцах экстракт из мяса рыбы светился фиолетовым цветом, что говорит о свежести. При исследовании кеты во всех образцах экстракт из мяса рыбы светился фиолетовым цветом, что говорит о свежести. Таким образом, восемь из девяти (88,9 %) образцов по фи-

зико-химическим показателям соответствовали требованиям нормативно-технической документации.

При определении микробиологических показателей получили результаты, представленные в таблице 2. В рыбе, которая не отвечает требованиям государственного стандарта по органолептическим показателям и имеет сомнительную свежесть, увеличено содержание микроорганизмов.

Таблица 2 – Результаты микробиологических исследований

Показатели ГОСТ и виды рыбы	Микроскопия мазков-отпечатков	КМАФАнМ, КОЕ/г	БГКП	<i>S. aureus</i>	Патогенные микроорганизмы, в том числе бактерии рода <i>Salmonella</i>
ГОСТ	единичные кокки и палочки	$5 \cdot 10^4$	не допускаются в 0,01 г продукта		
Кижуч (n=3)	единичные кокки и палочки (n=3)	10^3-10^4	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Кета (n=3)	единичные кокки и палочки (n=3)	10^4-10^5	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Горбуша (n=3)	единичные кокки и палочки (n=2); 30–60 палочек и кокков (n=1)	10^5-10^6	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

При определении микробиологических показателей рыбы установили, что кижуч (образцы № 1–3) полностью отвечает требованию стандарта; в микроскопии мазков отпечатков обнаружены единичные кокки и палочки.

При определении бактерий группы кишечной палочки на среде Кесслера, при проверке образцов кижуча, кеты и горбуши (в отношении образцов № 7, 9) изменений не отмечено. При проверке горбуши (образец № 8) видны явные изменения: рыба изменила цвет и появился осадок, что свидетельствует о возможном присутствии *Escherichia coli*. Обнаружены свободно лежащие грамположительные палочки.

Заключение. В ходе проведенных исследований выполнены органолептические, физико-химические и микробиологические исследования, на основании которых можно сделать выводы: *по физико-химическим показателям были обнаружены образцы сомнительной свежести, что, собственно, и подтвердилось при микробиологическом исследовании, где в образцах сомнительной свежести была повышенная обсемененность. Это может указывать на нарушения ветеринарно-санитарных правил при переработке, транспортировке, хранении и реализации рыбы.*

Подводя итог исследований, рекомендуем усилить контроль над всей цепочкой промысла ихтиофауны, так как это скоропортящиеся продукты, и они весьма требовательны к условиям хранения, транспортировки.

Список источников

1. Волченко В. И., Николаенко О. А., Шокина Ю. В. Методы исследования рыбы и рыбных продуктов : учебное пособие. СПб. : Лань, 2020. 148 с.
2. Мижевикина А. С., Савостина Т. В., Лыкасова И. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы : учебное пособие. СПб. : Лань, 2021. 84 с.

References

1. Volchenko V. I., Nikolaenko O. A., Shokina Yu. V. *Metody issledovaniya ryby i rybnyh produktov: uchebnoe posobie [Methods of fish and fish products research: textbook]*, Sankt-Peterburg, Lan, 2020, 148 p. (in Russ.).
2. Mizhevnikina A. S., Savostina T. V., Lykasova I. A. *Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza ryby: uchebnoe posobie [Veterinary and sanitary examination of fish: a textbook]*, Sankt-Peterburg, Lan, 2021, 84 p. (in Russ.).

© Леонов Д. В., 2022

Статья поступила в редакцию 01.11.2022; одобрена после рецензирования 05.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 01.11.2022; approved after reviewing 05.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 338.436.33(571.61)

EDN EIPMBO

Экономическая эффективность внедрения 1С: ERP в управлении финансово-хозяйственной деятельностью сельскохозяйственного предприятия (на примере ООО «Имени Негруна» Амурской области)

Яна Сергеевна Макаренко¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Светлана Борисовна Пастушенко², кандидат экономических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ yanamakarenko1402@icloud.com

Аннотация. В статье исследована возможность применения и дана оценка экономической эффективности внедрения системы ERP и программного продукта «1С: ERP Управление агропромышленным комплексом 2» в управлении финансово-хозяйственной деятельностью сельскохозяйственного предприятия в условиях цифровизации экономики.

Ключевые слова: цифровизация, управление финансово-хозяйственной деятельностью, экономическая эффективность, ERP, IT-системы

Для цитирования: Макаренко Я. С. Экономическая эффективность внедрения 1С: ERP в управлении финансово-хозяйственной деятельностью сельскохозяйственного предприятия (на примере ООО «Имени Негруна» Амурской области) // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 206–214.

The economic efficiency of the introduction of 1С: ERP in the management of financial and economic activities of an agricultural enterprise (using the example of LLC "Imeni Negruna" of the Amur region)

Ya. S. Makarenko¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Svetlana B. Pastushenko², Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

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

¹ yanamakarenko1402@icloud.com

Abstract. The article investigates the possibility of using and evaluates the economic efficiency of the implementation of the ERP system and the software product

"1С: ERP Management of the agro-industrial complex 2" in the management of financial and economic activities of an agricultural enterprise in the conditions of digitalization of the economy.

Keywords: digitalization, financial and economic activity management, economic efficiency, ERP, IT systems

For citation: Makarenko Ya. S. Ekonomicheskaya effektivnost' vnedreniya 1S: ERP v upravlenii finansovo-hozyajstvennoj deyatel'nost'yu sel'skohozyajstvennogo predpriyatiya (na primere OOO "Imeni Negruna" Amurskoj oblasti) [The economic efficiency of the introduction of 1С: ERP in the management of financial and economic activities of an agricultural enterprise (on the example of LLC "Imeni Negruna" of the Amur region)]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 206–214), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

В современных условиях широкомасштабного внедрения цифровизации во всех сферах экономики, ускорить рост эффективности финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий, обеспечить стабильный результат внедрения инноваций и повысить конкурентоспособность возможно, в первую очередь, путем рационального использования информации и продвинутых систем управления данными. При этом, с помощью систем автоматизированного управления производственной и финансово-хозяйственной деятельностью сельскохозяйственных предприятий можно контролировать 2/3 факторов, формирующих размер урожая сельскохозяйственных культур, в том числе в системе управления ведущей для сельского хозяйства Амурской области отраслью – соеводства [1].

На данный момент не существует идеальной системы, которая позволила бы оцифровать все бизнес-процессы предприятий. Тем не менее, одними из наиболее подходящих являются системы ERP, которые предназначены для наиболее полного охвата практически всех уровней управления производственной и финансово-хозяйственной деятельностью организаций.

ERP (англ. Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов предприятия) – организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения, обеспечивающего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности. ERP-система – конкретный программный пакет, реализующий стратегию ERP [1].

Российский рынок ERP в настоящее время является крайне насыщенным и диверсифицированным. По мнению экспертов, в последние годы наблюдается значительный рост интереса отечественных предприятий к российским ERP-системам. Это обусловлено, во-первых, санкциями и существенным подорожанием лицензий для иностранного программного обеспечения; во-вторых, тем, что с 2016 года сфера информационных технологий на государственном уровне была признана приоритетным направлением развития, что дало мощный толчок процессам импортозамещения.

На российском рынке ERP-систем можно выделить пять основных вендоров: 1С, SAP SE, Microsoft, Directum (Директум) и БизнесАвтоматика. Лидирующую позицию по ежегодному количеству реализуемых проектов занимает компания 1С, доля которой на рынке растет каждый год. По оценкам экспертов, если в 2017 году компания по количеству реализуемых проектов занимала 33,77 % на рынке, то в последние два года она составляла уже 50,2 % [2].

Программный продукт «1С: Предприятие 8. ERP Агропромышленный комплекс 2» предназначен для построения комплексной информационной системы управления производственной и финансово-хозяйственной деятельностью любого предприятия. Это инновационное решение от компании «1С» использует комплексный подход к управлению бизнес-процессами [3].

Функциональные возможности данного программного продукта широкие

(рис. 1).

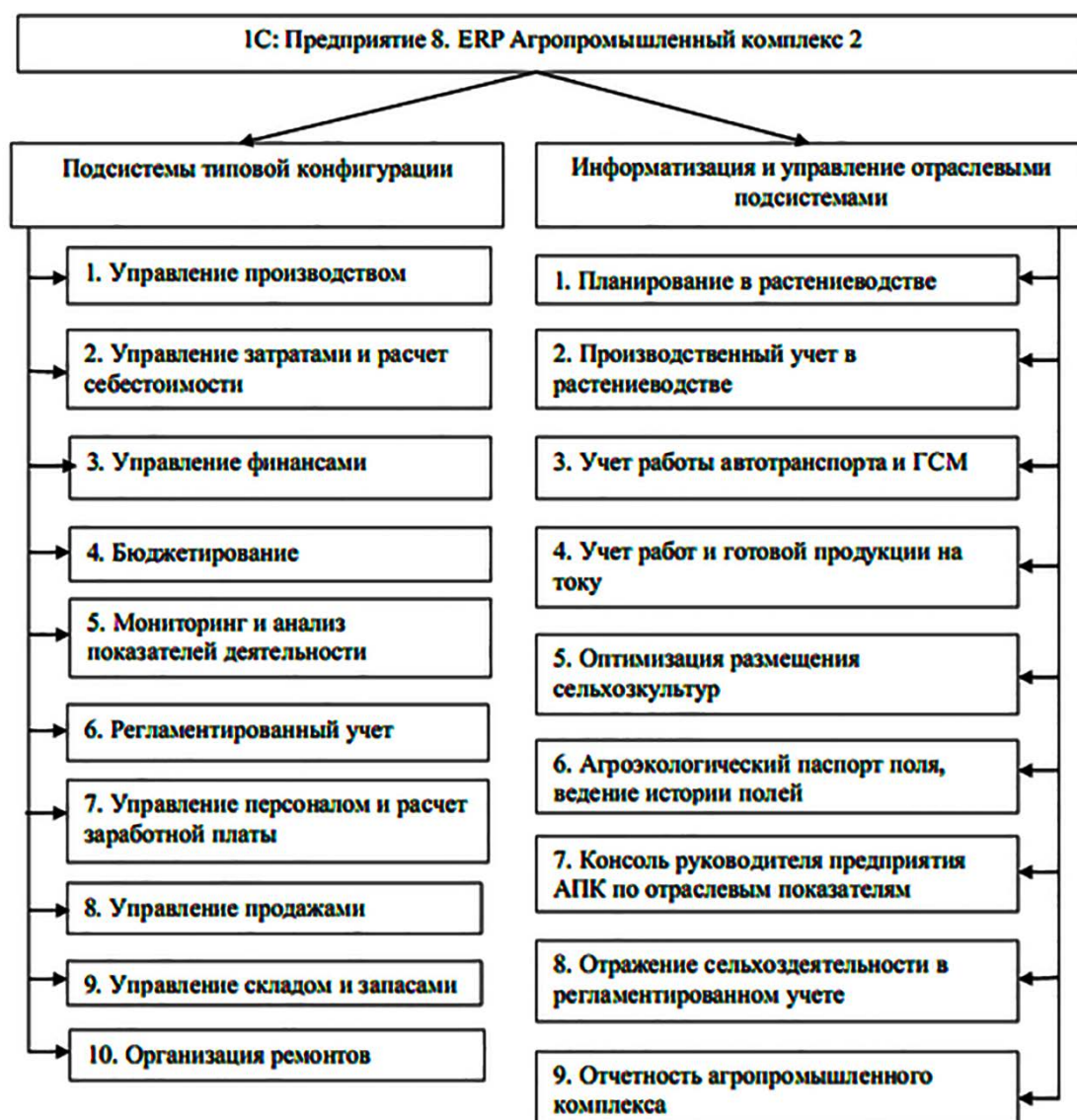


Рисунок 1 – Направления и возможности применения программного продукта «1С: Предприятие 8. ERP Агропромышленный комплекс 2»

В ООО «Имени Негруна» используется определенного уровня система информационного обеспечения его производственной и финансово-хозяйственной деятельности. Но имеющегося уровня недостаточно для обеспечения полноценного и быстрого доступа к оперативной информации, а также рационального и комплексного ее использования. Наличие широких возможностей формирования, комплексного и рационального использования полной и своевременной информации могло бы позволить предприятию более оперативно и

всесторонне принимать верные стратегические и тактические управленческие решения.

Наряду с явными преимуществами и существенным положительным эффектом для финансово-хозяйственной деятельности предприятий, у ERP-систем есть два недостатка: внедрять их, как правило, дорого и долго [3]. Примерная стоимость системы представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Стоимость проекта внедрения 1С: Предприятие 8. ERP Управление агрокомплексом 2

Номенклатура	Количество	Стоимость одной единицы, руб.	Сумма, тыс. руб.
Сервер Supermicro 6018 до 25 пользователей, шт.	1	400 000	400
ASTRALINUX Astra Linux Special Edition для сервера, бессрочная лицензия, сертификация ФСБ, исполнение 1 (Смоленск), ФСБ, шт.	1	193 900	193,9
1С:Предприятие 8.3. Лицензия на сервер (x86-64) , шт.	1	86 400	86,4
1С:Предприятия 8. ERP Агропромышленный комплекс 2, шт.	1	600 000	600
1С:ERP Агропромышленный комплекс 2. Клиентская лицензия на 20 рабочих мест, шт.	1	234 000	234
1С:ERP Агропромышленный комплекс 2. Клиентская лицензия на одно рабочее место, шт.	2	18 900	37,8
1С:Предприятие 8 ПРОФ. Клиентская лицензия на 20 рабочих мест. Электронная поставка, шт.	1	78 000	78
1С:Предприятие 8 ПРОФ. Клиентская лицензия на одно рабочее место. Электронная поставка, шт.	2	6 300	12,6
1С: Комплект поддержки ПРОФ на 12 месяцев. Льготная цена, шт.	1	33 816	33,816
1С: Комплект поддержки. Отраслевой 2 категории на 12 месяцев. Льготная цена, шт.	1	27 400	27,4
Предпроектное обследование 1С: Предприятие 8, час.	130	3 450	448,5
Внедрение проекта 1С: Предприятие 8, час.	1 300	3 450	4485
Послепроектное консультационное сопровождение 1С: Предприятие 8, 1 месяц, шт.	12	100 000	1200
Итого	–	–	7 836,816

Общая стоимость в 7,8 млн. рублей, является существенной статьей затрат для сельскохозяйственных предприятий. Но данные расходы должны рассматриваться для предприятия как стратегические вложения, которые окупятся и начнут приносить прибыль не сразу, а в перспективе 2–3 лет.

На основании 185 опубликованных результатов внедрения с экономическими показателями для «1С: ERP Агропромышленный комплекс 2» было выведено среднее значение их эффективности для предприятий. Полученные данные были применены к показателям ООО «Имени Негруна» за 2021 год (табл. 2).

Таблица 2 – Эффективность внедрения программного продукта 1С: Предприятие 8. ERP Агропромышленный комплекс 2 в ООО «Имени Негруна»

Значение	Факт 2021 г., тыс. руб.	Проект, тыс. руб.	Изменение проекта к факту 2021 г.	
			абсолютный прирост, +/-	темп роста, %
Запасы и производство				
Объем материальных запасов	256 311	202 485,69	-53 825,31	79
Расходы на материальные ресурсы	290 205	246 674,25	-43 530,75	85
Себестоимости реализуемой продукции	399 115	363 194,65	-35 920,35	91
Объем выпускаемой продукции	859 995	1 135 193,4	275 198,41	132
Производительность труда	7 049,14	8 952,41	1 903,27	127
Оборотные средства				
Дебиторская задолженность	535 721	428 576,8	-107 144,2	80
Эффективность				
Валовая прибыль	296 183	334 686,79	38 503,79	113
Трудозатраты и отчетность				
Трудозатраты в различных подразделениях	53 658	39 706,92	-13 951,08	74

Из расчетов видно, что трудозатраты в различных подразделениях предприятия сокращаются до 26 % (с 53,658 тыс. чел.-час. до 39,706 тыс. чел.-час.). Кроме этого, время получения управленческой и регламентированной отчетности сокращается более, чем в два раза. При этом, глубокая автоматизация процессов также позволяет усилить контроль за качеством продукции, исключить необоснованные расходы, нарастить объемы производства, увеличить прибыль компании.

Таким образом, внедрение данного программного обеспечения позволит

увеличить прибыль компании на 13 % или на 38 503,79 тыс. руб. за счет следующих факторов: 1) снижение ряда расходов, связанных с производством; 2) повышение производительности труда; 3) своевременное принятие грамотных управленческих решений на основании комплексной информационной базы, отраженной в формируемых программой отчетах.

Внедрение данной системы необходимо рассматривать, как комплекс автоматизации всех видов деятельности предприятия, в том числе производственных процессов в возделывании сои (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты внедрения 1С: Предприятие 8. ERP Агропромышленный комплекс 2 в отрасли соеводства в ООО «Имени Негруна»

Показатели	До внедрения (факт 2021 г.)	Проект	Темп роста, проект к факту 2021 г., %
Площадь посева сои, га	13 950	13 950	100
Валовой сбор сои, ц	204 500	269 940	132
Урожайность, ц/га	14,65	19,34	132
Затраты на производство, тыс. руб.	298 582	271 709,62	91
Себестоимость производства продукции, руб./ц	1 460,06	1 006,56	68,94
Цена реализации 1 ц сои, руб.	3 421,45	3 421,45	100
Прибыль от реализации 1 ц, руб.	1 961,39	2 414,89	123,12
Рентабельность производства, %	134,33	239,92	–

Если рассматривать эффективность внедрения «1С: Предприятие 8. ERP Агропромышленный комплекс 2» в управлении отраслью соеводства, то расчеты показывают существенное повышение рентабельности производства и реализации сои за счет сокращения затрат на производство на 9 % (в проектном году они составят 271 709,62 тыс. руб.).

Одной из основных проблем, ограничивающих распространение внедрения инновационных программных продуктов, является то, что, к сожалению, Амурская область имеет кадровый голод на специалистов 1С.

Ввиду этого, отсутствие должного уровня автоматизации затрудняет

сельскохозяйственным предприятиям получение результатов финансово-хозяйственной деятельности, способствующих достижению целевых критериев стратегии по увеличению валового сбора сои до 2,2 млн. тонн, а урожайности до 24 ц/га.

Также стоит отметить, что цифровизация деятельности предприятий АПК позволяет более оперативно получать информацию местными отделами содействия развитию сельского хозяйства различных муниципалитетов, а также Министерством сельского хозяйства Амурской области, которые играют важную роль в развитии регионального АПК.

Таким образом, внедрение предлагаемой цифровой системы позволит создать следующие условия для повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности сельхозтоваропроизводителей (табл. 4).

Таблица 4 – Направления повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности сельхозтоваропроизводителей

Направления	Результаты
1. Оптимизированная система резервирования	оперативное резервирование, корректирование, перераспределение материально-производственных запасов на складе в поступающих партиях или заказах поставщикам; автоматическая оптимизация резерва запасов в зависимости от необходимых сроков производства продукции; установление гибких цен для покупателей с использованием скидок
2. Развитая система логистики	оперативное извещение и отслеживание движения материально-производственных запасов; отслеживание этапов движения запасов от поставщика на склад предприятия; информирование о текущем местоположении заказа; извещение о поступлении всех необходимых материалов для начала производственного процесса
3. Подсистема производственного учета	ведение учета материально-производственных запасов с применением координатного хранения; информирование о доступности необходимых материалов, о потребностях производства; диспетчеризация производства с распределением этапов производственного процесса по участкам (рабочим центрам)
4. Введение электронного документооборота	сокращение времени на обработку документа, сокращение затрат на канцелярию и отправку (доставку) документов, а также на оплату труда сотрудников, обеспечивающих документооборот; своевременная доставка и получение документов; «прозрачная» работа с документами – в системе зафиксированы все действия с документом; легкий доступ к любому документу, что является основной составляющей в коммерческом менеджменте; повышение исполнительской дисциплины – предоставление документов в указанные сроки, согласование и т. д.
5. Снижение налоговых рисков	возможность быстро подготовить пакет необходимых документов к налоговой проверке или любым другим мероприятиям; моментальная, подтвержденная отправка документов по налоговым обязательствам; ускорение расчетов и платежей

Учитывая, что соя является ведущей отраслью предприятия предлагаемое программное обеспечение в полной мере проявляет свою эффективность в

управлении производственными процессами в производстве данной культуры, обеспечивая четкую организацию производственного учета, ресурсного обеспечения и реализации продукции, электронного документооборота.

В предлагаемом к внедрению программном продукте нашли применение лучшие международные методики и многолетняя отечественная практика, что гарантирует гибкость настройки, удобство использования и существенный экономический эффект от внедрения.

Список источников

1. Бородин И. Ф., Андреев С. А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник. М. : Юрайт, 2019. 386 с.
2. Информационные системы // Языки программирования. URL: https://life-prog.ru/view_zam2.php?id=120&cat=4&page=3 (дата обращения: 10.09.2022).
3. Штанговец Е. С., Зальцман Е. Г. Оценка экономической эффективности внедрения программных продуктов 1С: Предприятие // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2015. Том 1. С. 634–636.

References

1. Borodin I. F., Andreev S. A. *Avtomatizaciya tekhnologicheskikh processov i sistemy avtomaticheskogo upravleniya: uchebnik* [Automation of technological processes and automatic control systems: textbook], Moskva, Yurajt, 2019, 386 p. (in Russ.).
2. Informacionnye sistemy [Information systems]. *Life-prog.ru* Retrieved from https://life-prog.ru/view_zam2.php?id=120&cat=4&page=3 (Accessed 10 September 2022) (in Russ.).
3. Shtangovets E. S., Salzman E. G. *Ocenka ekonomicheskoy effektivnosti vnedreniya programmnyh produktov 1S: Predpriyatie* [Evaluation of the economic efficiency of the implementation of 1C: Enterprise software products]. *Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavтики. – Actual problems of aviation and cosmonautics*, 2015; 1: 634–636 (in Russ.).

© Макаренко Я. С., 2022

Статья поступила в редакцию 05.10.2022; одобрена после рецензирования 17.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 05.10.2022; approved after reviewing 17.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 631.3
EDN ЕКТКЗУ

Повышение питательной ценности рационов за счет биоактивации зерна

Дмитрий Александрович Макаров¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Андрей Владимирович Бурмага², доктор технических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ Flome444@gmail.com

Аннотация. Рассмотрена сущность биоактивации зерна. Исследован процесс и технология биоактивации зерна. Предложено использование установки для биоактивации зерна.

Ключевые слова: биоактивация, зерно, очистка, устройство для биоактивации зерна

Для цитирования: Макаров Д. А. Повышение питательной ценности рационов за счет биоактивации зерна // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 215–219.

Increasing the nutritional value of diets due to bioactivation of grain

Dmitry A. Makarov¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Andrey V. Burmaga², Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

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

¹ Flome444@gmail.com

Abstract. The essence of bioactivation of grain is considered. The process and technology of bioactivation of grain are investigated. The use of an installation for bioactivation of grain is proposed.

Keywords: bioactivation, grain, cleaning, grain bioactivation device

For citation: Makarov D. A. Povyshenie pitatel'noj cennosti racionov za schet bioaktivacii zerna [Increasing the nutritional value of diets due to bioactivation of grain]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – *30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 215–219), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Биоактивация зерна (или ферментативная деполимеризация зерна, или проращивание, проклеивание) – это процесс влагонасыщения зерен, сопровождающийся под действием воды, тепла и воздуха началом прорастания, в ходе которого происходит трансформация высокомолекулярных веществ в легкодоступные формы (рис. 1).

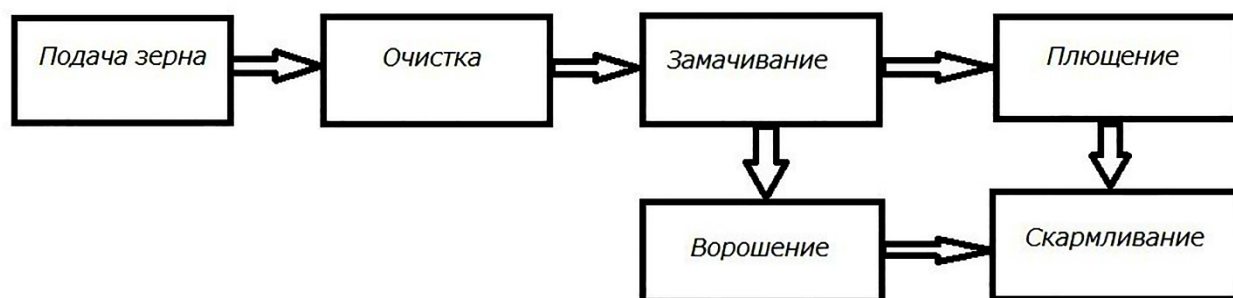


Рисунок 1 – Технология биоактивации зерна

Известен способ биоактивации зерна, называемый проращиванием [1], заключающийся в том, что зерно, обеззараживают, замачивают в воде в течение 24 часов, затем расстилают в гряды высотой 10–15 см. Данное зерно ворошат каждые 3–6 часов (в течение трех суток до получения ростков и корешков длиной 1,0–1,5 см). Скармливание пророщенного зерна пороссятам повышало привесы на 34,5 %.

В Сибирском научно-исследовательском институте механизации и электрификации сельского хозяйства разработан биоактиватор фуражного зерна, который выполнен на базе бетоносмесителя, состоящего из рамы, привода, барабана (с лопастями внутри), вращающегося вокруг своей оси, с возможностью поворота вручную штурвалом в перпендикулярной плоскости вращения, и дополнительно снабженный герметичной крышкой и пультом управления с реле времени [2]. Недостатки применения бетоносмесителей (со штурвалом поворота вращающегося барабана вручную) в качестве биоактиваторов фуражного зерна заключаются в следующем:

- 1) количество проклюнувшихся зерен составляет в среднем 92 %; причем

зародыши едва заметны (в условиях когда барабан вращается вокруг своей оси и внутренние лопасти наносят микроповреждения зерну);

2) такие бетоносмесители выпускаются типоразмерным рядом по вместимости барабанов от 35 до 500 л.

Оборудование для приготовления зерна работает следующим образом (рис. 2). Компоненты зерновой смеси максимальным объемом 147 л (смесь пшеницы, ячменя, овса, гороха или отдельный компонент) загружают поочередно в биоактиватор объемом 170 л (при необходимости может применяться два биоактиватора: один загружают утром, другой – вечером). Биоактиватор вращают одну минуту.

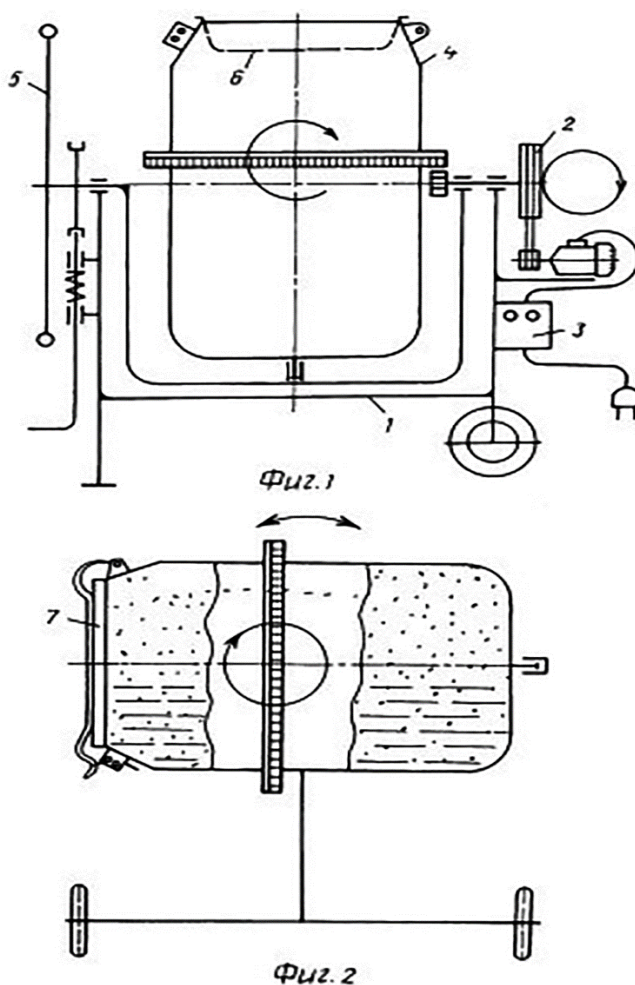


Рисунок 2 – Установка для биоактивации зерна при частичной механизации и автоматизации процесса (биоактиватор, реле времени, бачок, тележка)

Затем зерно промывается водой, которая сливается в канализацию. Далее биоактиватор заполняют чистой водой. После этого биоактиватор приводится во вращение и происходит перемешивание зерен. Процесс повторяется через каждые 4 часа (с перерывом на ночь) и перед выгрузкой в течение суток. При вращении биоактиватора незаполненный объем воздуха (примерно 23 л) способствует аэрации (насыщению) всего зерна воздухом, необходимым для проращивания. Через сутки зерно выгружают и раздают животным. Перед раздачей зерно подвергают деформации в измельчителе-плющилке, а затем загружают в различные мобильные кормораздатчики и выдают животным. Измельченное до необходимой фракции зерно выгружается в транспортную тележку. Транспортная тележка – ручная, имеет два рычага, два колеса и упор, необходимый для фиксации тележки в стоячем положении.

Биоактивация зерна на корм животным отличается от проращивания, например, ячменя на солод при производстве пива, и от гидропонного выращивания зелени, длящегося до 9 суток, тем, что зерно только проклевывается, а не пускает ростки и не вырастает в зеленую траву.

Заключение. *Процесс приготовления биоактивированного зерна имеет ряд преимуществ:*

- 1) небольшая стоимость оборудования, применяемая для приготовления биоактивированного зерна;*
- 2) для размещения требуется небольшое помещение;*
- 3) несложный процесс приготовления биоактивированного зерна;*
- 4) возможность использования зерна, выращенного в своем хозяйстве.*

Реализация предложенной технологии, во всех категориях сельскохозяйственных предприятий, может позволить получать дополнительную продукцию с меньшими затратами.

Список источников

1. Свиноводство и технология производства свинины : сборник научных трудов / под общ. ред. Г. С. Походни. Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. 65 с.

2. Патент № 185269 Российская Федерация. Биоактиватор фуражного зерна : № 2018128129 : заявл. 31.07.2018 : опубл. 29.11.2018 / Бахарев Г. Ф., Цегельник А. П., Дролова Л. И. Бюл. № 34. 7 с.

References

1. Pokhodni G. S. (Eds.). *Svinovodstvo i tekhnologiya proizvodstva svininy: sbornik nauchnyh trudov [Pig breeding and pork production technology: collection of scientific papers]*, Belgorod, Belgorodskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2009, 65 p. (in Russ.).

2. Bakharev G. F., Tsegelnik A. P., Drolova L. I. Bioaktivator furazhnogo zerna [Bioactivator of feed grain] *Patent RF, No. 185269 patents.google.com* 2018 Retrieved from <https://patents.google.com/patent/RU185269U1/ru> (Accessed 20 September 2022) (in Russ.).

© Макаров Д. А., 2022

Статья поступила в редакцию 01.11.2022; одобрена после рецензирования 07.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 01.11.2022; approved after reviewing 07.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 619:614.31

EDN DPFYTD

Ветеринарно-санитарная оценка качества куриных сердечек

Сергей Алексеевич Макаров¹, студент бакалавриата

Научный руководитель:

Татьяна Валериевна Федоренко², кандидат ветеринарных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ Simplelimerence@gmail.com

Аннотация. Произведена ветеринарно-санитарная экспертиза куриных сердечек замороженных. Определены органолептические, физико-химические и микробиологические показатели продукта. Сделано заключение о соответствии продукта нормативно-технической документации и даны рекомендации.

Ключевые слова: сердечки куриные замороженные, органолептическая оценка, физико-химические показатели, микробиологическое исследование, ветеринарно-санитарная экспертиза

Для цитирования: Макаров С. А. Ветеринарно-санитарная оценка качества куриных сердечек // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 220–224.

Veterinary and sanitary assessment of the quality of chicken hearts

Sergey A. Makarov¹, Undergraduate Student

Scientific advisor:

Tatiana V. Fedorenko², Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

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

¹ Simplelimerence@gmail.com

Abstract. Veterinary and sanitary examination of frozen chicken hearts was carried out. The organoleptic, physico-chemical and microbiological parameters of the product were determined. A conclusion was made on the compliance of the product with the regulatory and technical documentation and recommendations were given.

Keywords: frozen chicken hearts, organoleptic evaluation, physico-chemical parameters, microbiological examination, veterinary and sanitary examination

For citation: Makarov S. A. Veterinarno-sanitarnaya ocenka kachestva kurinyh serdechek [Veterinary and sanitary assessment of the quality of chicken

hearts]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences.* (PP. 220–224), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Куриные сердечки удовлетворяют всем требованиям питательной ценности. Они богаты витаминами, минералами, служат хорошим источником белка и многих других полезных питательных элементов. Не всегда мелкие куриные субпродукты допускается относить к категории неликвидного товара. Ведь во многих мировых кухнях, именно из данной отходной части нередко создаются очень вкусные коронные блюда [1].

Послеубойная экспертиза продуктов убоя птицы имеет особенности, связанные с анатомическим строением птицы и технологией переработки. При осмотре мышц сердца необходимо обращать внимание на наличие кровоизлияний, узелков и консистенцию [2].

Целью работы явилось определение показателей качества куриных сердечек.

Объекты и методы исследования. В данном исследовании мы отобрали два образца куриных сердечка замороженных от производителей «Приосколье» (образец 1) и «Амурский бройлер» (образец 2).

Нами проведены органолептические, физико-химические и микробиологические исследования на основании требований ГОСТ 31657–2012 «Субпродукты птицы. Технические условия». Органолептические исследования сердечек куриных включали исследование состояния сердечной сорочки, мышцы сердца, наличия наружных кровеносных сосудов, запаха, сгустков крови.

Физико-химические исследования заключались в проведении реакции серно-кислой медью, реакции на пероксидазу. Микробиологические исследования предполагали бактериоскопию мазков отпечатков, установление общего количества бактерий, патогенных бактерий, в том числе сальмонелл.

Перед всеми исследованиями произведена дефростация в холодильной камере при температуре 4 градуса по Цельсию.

Результаты исследования. При проведении исследований получены следующие результаты (табл. 1). При определении органолептических показателей обращали внимание на состояние сердечной сорочки и ее цвет, наличие кровоизлияний, жидкости (если есть, то количество, прозрачность). Нами установлено соответствие продукта требованиями государственного стандарта. Состояние мышцы сердца в норме, наружные кровеносные сосуды отсутствуют, что говорит о том, что условия технологической переработки были соблюдены верно. Запах у всех образцов, свойственный продукту; сгустки крови отсутствуют.

Таблица 1 – Органолептическое исследование куриных сердечек

Показатели	ГОСТ 31657–2012	Образец № 1 (n=30)	Образец № 2 (n=30)
Состояние сердечной сорочки и мышцы сердца	структура должна быть плотной и упругой; при надавливании пальцем вмятина должна восстанавливаться в течение трех секунд	соответствует	соответствует
Наличие наружных кровеносных сосудов	в норме отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
Запах	свойственный данному субпродукту	соответствует	соответствует
Сгустки крови	в норме отсутствуют; допускаются остатки аорты	отсутствуют	отсутствуют

При проведении пробы варкой (табл. 2) у всех образцов наблюдался мутный, не ароматный бульон; на поверхности колбы – жир, что говорит о сомнительной свежести образцов.

При проведении физико-химических исследований (табл. 3) выявлена отрицательная реакция на пероксидазу у второго образца, что указывает на сомнительную свежесть продукта. У первого образца реакция на пероксидазу была положительная. Также проведена реакция серно-кислой медью, которая

показала в первом и втором образце первичный распад белков в виде хлопьев.

Таблица 2 – Результаты пробы варкой

Показатели	Образец № 1	Образец № 2
Цвет бульона	мутный	мутный
Запах	не ароматный	не ароматный
Наличие жира	на стенке колбы	на стенке колбы

Таблица 3 – Физико-химическое исследование куриных сердечек

Показатели	ГОСТ 31657–2012	Образец № 1 (n=30)	Образец № 2 (n=30)
Реакция серно-кислой медью	осадок и хлопья не образуются	образование хлопьев	образование хлопьев
Реакция на пероксидазу	изменение цвета при положительной реакции	положительная	отрицательная

При проведении микробиологических исследований получены результаты, отраженные в таблице 4. Бактериоскопия мазков отпечатков показала в первом образце единичное число бактерий в поле зрения и от 30 до 40 единиц во втором образце, что указывает на отклонение от нормы у данного образца.

Таблица 4 – Микробиологическое исследование куриных сердечек

Показатели	ГОСТ 31657–2012	Образец № 1 (n=30)	Образец № 2 (n=30)
Бактериоскопия мазков-отпечатков	до 30 единиц	единичные	30-40
Бактерии группы кишечной палочки	не допускаются в 10 г продукта	не обнаружены	не обнаружены
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы	не допускаются в 25 г продукта	не обнаружены	не обнаружены
КМАФАнМ	$1-2 \cdot 10^5$	$0,6 \cdot 10^5$	$1,8 \cdot 10^5$

Количество мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в первом образце соответствует требованиям стандарта, во втором – их в три раза больше, чем в первом, но это не превышает допустимого значения. Бактерии группы кишечной палочки и патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, не обнаружены.

Не всегда по органолептическим показателям можно говорить о качестве

продукта. Зачастую эти показатели соответствуют требованиям государственного стандарта. В этой связи, полную оценку качества продукта, можно установить при определении физико-химических и микробиологических показателей.

Рекомендации. Покупателям и работникам необходимо обращать внимание на состояние упаковки, так как ее нарушение ухудшает качество продукции. Ветеринарно-санитарную оценку качества продукта следует проводить в полном объеме.

Список источников

1. Сердечки куриные // Сайт о здоровой еде и питании. URL: <https://edalekar.ru/kurinye-serdechki.html> (дата обращения: 10.09.2022).
2. ГОСТ 31657–2012. Субпродукты птицы. Технические условия // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200095724> (дата обращения: 10.09.2022).

References

1. Serdechki kurinye [Chicken hearts]. *Edalekar.ru* Retrieved from <https://edalekar.ru/kurinye-serdechki.html> (Accessed 10 September 2022) (in Russ.).
2. Subprodukty pticy. Tekhnicheskie usloviya [Poultry offal. Technical conditions]. (2012). *HOST 31657–2012 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200095724> (Accessed 10 September 2022) (in Russ.).

© Макаров С. А., 2022

Статья поступила в редакцию 24.10.2022; одобрена после рецензирования 01.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 24.10.2022; approved after reviewing 01.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 631.354
EDN CCFVAI

**Исследование обмолота сои зерноуборочными
комбайнами Вектор-410 в отделе семеноводства
Дальневосточного государственного аграрного университета**

Дмитрий Андреевич Маслов¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Иван Васильевич Бумбар², доктор технических наук, профессор

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ dima-maslov-1997@bk.ru

Аннотация. Исследована динамика хода уборки сои. Определены качественные показатели: дробление, чистота зерна в бункере зерноуборочного комбайна и качество зерна в кузове транспортного средства. Выявлено, что комбайн не обеспечивает агротехнические требования по чистоте зерна в бункере и его дроблению. При этом работа выгрузного шнека повышает дробление сои до 2 % при ее влажности 8,5 %.

Ключевые слова: соя, зерноуборочный комбайн, дробление, выгрузной шнек

Для цитирования: Маслов Д. А. Исследование обмолота сои зерноуборочными комбайнами Вектор-410 в отделе семеноводства Дальневосточного государственного аграрного университета // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 225–230.

**Research of soybean threshing by Vector-410 combine harvesters in the
Department of Seed Production of the Far Eastern State Agrarian University**

Dmitry A. Maslov¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Ivan V. Bumbar², Doctor of Technical Sciences, Professor

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

¹ dima-maslov-1997@bk.ru

Abstract. The dynamics of soybean harvesting is investigated. Qualitative indicators were determined: crushing, grain purity in the hopper of the combine harvester and grain quality in the vehicle body. It was revealed that the combine har-

vester does not provide agrotechnical requirements for the purity of grain in the hopper and its crushing. At the same time, the operation of the discharge auger increases the crushing of soybeans to 2 % at its humidity of 8.5 %.

Keywords: soybeans, combine harvester, crushing, unloading auger

For citation: Maslov D. A. Issledovanie obmolota soi zernouborochnymi kombajnamі Vektor-410 v otdele semenovodstva Dal'nevostochnogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Research of soybean threshing by Vector-410 combine harvesters in the Department of Seed Production of the Far Eastern State Agrarian University]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 225–230), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Соя находит широкое применение в народном хозяйстве, благодаря химическому составу семян, которые содержат 30–50 % полноценного белка, 17–27 % жира, около 20 % углеводов и 5–6 % различных минеральных элементов. Соевый протеин относится к числу водорастворимых белков, что способствует хорошей усвояемости его организмом. В отличие от животного, соевый белок усваивается человеческим организмом на 90 %, и является низкокалорийным.

В 2021 году посеы сои размещались на площади 724 886 тыс. га, намолот оставил 1 174 221 тыс. т. при средней урожайности 16,2 ц/га. В Благовещенском районе соя возделывалась на площади 26 625 тыс. га. Намолот составил 41 037 тыс. т. при урожайности 15,5 ц/га.

В 2022 году посеы сои размещались на площади 857 632 тыс. га, намолот составил 963 099 тыс. т. при средней урожайности 18,6 ц/га. В Благовещенском районе соя возделывалась на площади 33 373 тыс. га. Намолот составил 21 157 тыс. т. при урожайности 15,9 ц/га [1].

Исследование динамики хода уборки сои в АПК Амурской области. За период уборки до 18 октября 2022 г. в АПК Амурской области наблюдается снижение урожайности (в среднем на 0,9 ц/га).

Следует также отметить, что уборка сои в 2022 году началась с 19 сентября с величиной обмолота 5 837 га в пяти районах (рис. 1–3).

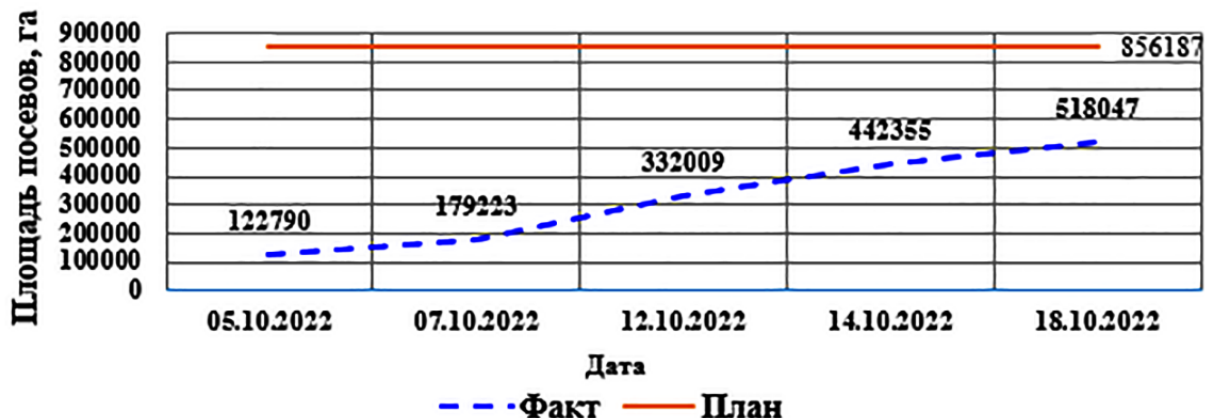


Рисунок 1 – Убранная площадь сои в АПК Амурской области, га (2022 г.)

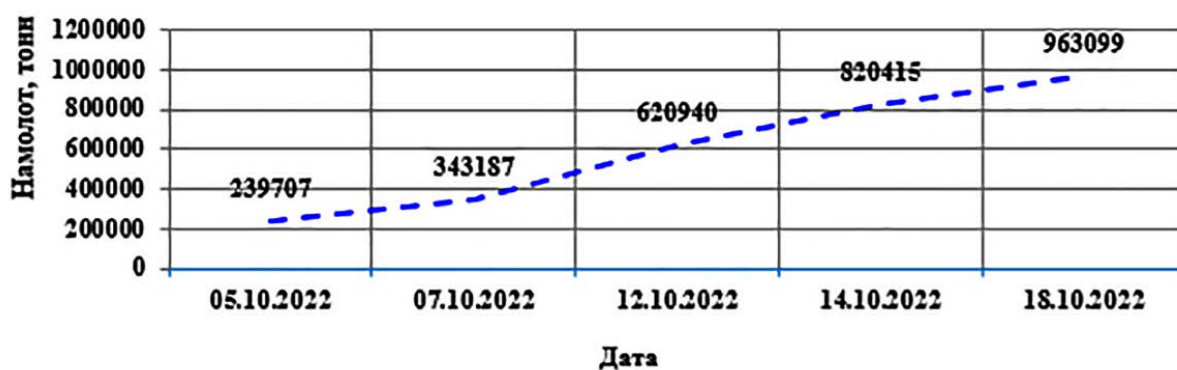


Рисунок 2 – Намолот сои в АПК Амурской области, тонн (2022 г.)

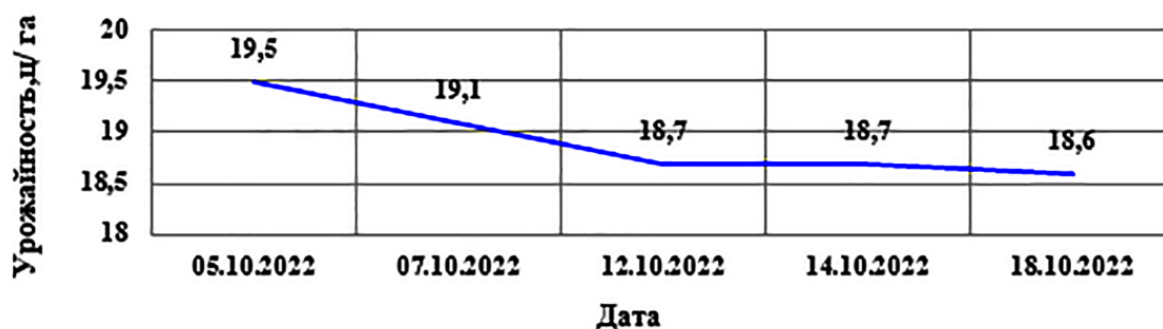


Рисунок 3 – Урожайность сои в АПК Амурской области, ц/га (2022 г.)

В период с 10 по 20 октября, средняя величина ежедневного обмолота сои находилась в пределах 43 тыс. га (при максимальном значении 73,8 тыс. га 10 октября). Отсюда можно сделать вывод, что АПК Амурской области может провести

уборку сои за 12 дней. Однако имея ввиду, что средний показатель обмолота составляет 43 тыс. га в день., наибольший возможный срок уборки всей сои по области в 2022 г. может составить не менее 20 дней, то есть существующего комбайнового парка недостаточно (рис. 1–3).

Исследования динамики хода уборки сои в АПК Благовещенского района. Анализ уборки сои в АПК Благовещенского района, согласно сайту Министерства сельского хозяйства Амурской области, представлен на рисунках 4–5 [1].

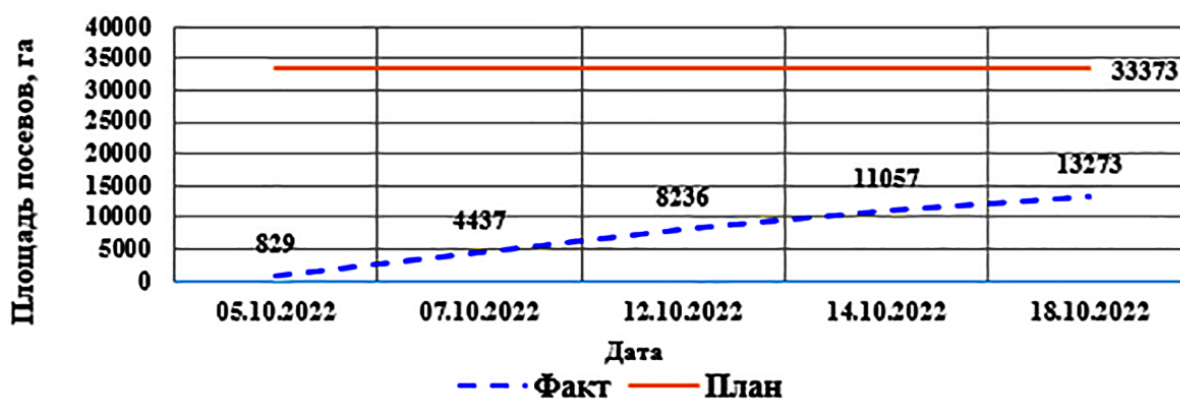


Рисунок 4 – Убранная площадь сои в АПК Благовещенского района, га (2022 г.)

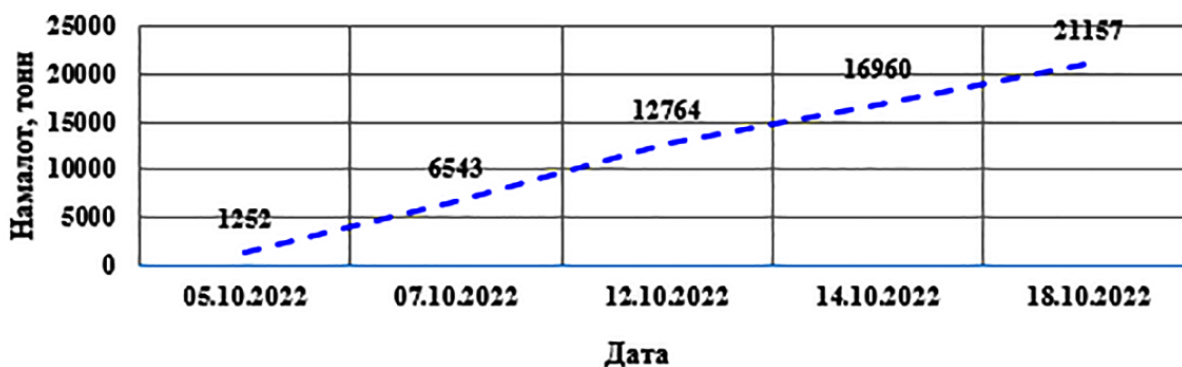


Рисунок 5 – Намолот сои в АПК Благовещенского района, тонн (2022 г.)

Следует отметить, что уборка сои в Благовещенском районе в 2022 году началась с 27 сентября с величиной обмолота 179 га.

В период с 27 сентября по 18 октября средняя величина ежедневного обмолота сои находилась в пределах 1 490 га (максимальное значение – 3 509 га

на 13 октября). Отсюда можно сделать вывод, что АПК Благовещенского района может провести уборку сои за 9 дней. Однако имея ввиду, что средний показатель обмолота составляет 1 490 га в день, наибольшая возможная уборка всей сои может составить не менее 22 дней, то есть существующего комбайнового парка недостаточно.

Методика проведения экспериментальных исследований. Объект исследования – зерноуборочный комбайн Вектор-410. Предмет исследования – технологический процесс обмолота и влияние выгрузного шнека на величину дробления семян сои при выгрузке.

Приборы и оборудование: рамка площадью 1 м², рулетка 20 м, секундомер, емкости для сбора проб, электронный влагомер, электронные весы.

На площади 1 м² отбирались все виды потерь: свободные бобы, бобы в стручках и бобы в стручках на стерне. На одном квадратном метре определяли количество растений и их характеристики. Были взяты пробы из бункера зерноуборочного комбайна Вектор-410 и из транспортного средства (КамАЗ) [2].

Результаты эксперимента. Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика зерна сои на 11 октября 2022 г. (средние значения)

Показатели	В бункере комбайна Вектор-410	Взятые из транспортного средства
Навеска пробы, г	237,22	299,08
Цельное зерно, г	221,74	277,64
в процентах	93,4	92,8
Дробленое зерно, г	7,66	15,78
в процентах	3,3	5,3
Зерно, поврежденное плодояркой, г	4,28	3,32
в процентах	1,8	1,1
Мертвый сор, г	3,54	2,31
в процентах	1,5	0,8
Влажность, %	8,5	8,5

Заключение. В результате обработки опытных данных установлено, что цельное зерно из бункера зерноуборочного комбайна Вектор-410 составляет 93,4 %, дробленое зерно – 3,3 %, поврежденное плодояжкой – 1,8 %, мертвый сорт – 1,5%, влажность зерна – 8,5 %.

Цельное зерно из транспортного средства (КамАЗ) составляет 92,8 %, дробленое зерно – 5,3 %, поврежденное плодояжкой – 1,1 %, мертвый сорт – 0,8 %, влажность зерна – 8,5 %.

Исходя из результатов исследования, можем заметить, что при выгрузке сои через выгрузной шнек дробление сои повысилось на 2 %. В качестве предложения по совершенствованию работы выгрузного шнека следует рекомендовать изменение частоты вращения и регулировки зазоров между кожухом и спиралью.

Список источников

1. Министерство сельского хозяйства Амурской области : сайт. URL: <https://agro.amurobl.ru/> (дата обращения 18.10.2022).
2. Бумбар И. В. Уборка сои : монография. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2006. 257 с.

References

1. Ministerstvo sel'skogo hozyajstva Amurskoj oblasti [Ministry of Agriculture of the Amur Region]. *Agro.amurobl.ru* Retrieved from <https://agro.amurobl.ru/> (Accessed 18 October 2022) (in Russ.).
2. Bumbar I. V. *Uborka soi: monografiya [Soybean harvesting: monograph]*, Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2006, 257 p. (in Russ.).

© Маслов Д. А., 2022

Статья поступила в редакцию 28.10.2022; одобрена после рецензирования 07.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 28.10.2022; approved after reviewing 07.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

Влияние пробиотического препарата на молочную продуктивность коров

Александра Сергеевна Мелихова¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Станислав Юрьевич Плавинский², кандидат сельскохозяйственных наук

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

² plav84@yandex.ru

Аннотация. Улучшение качества кормов или введение в состав рациона современных препаратов, необходимых для повышения продуктивности животных и улучшения качества продукции, является приоритетной целью современного животноводства. Показана роль в этой задаче пробиотических препаратов. Обосновано, что за счет введения в состав рациона этих препаратов можно улучшить физиологическое состояние животных и тем самым повысить их продуктивность.

Ключевые слова: продуктивность, удои, коровы, пробиотические препараты

Для цитирования: Мелихова А. С. Влияние пробиотического препарата на молочную продуктивность коров // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 231–234.

The effect of a probiotic drug on the dairy productivity of cows

Alexandra S. Melikhova¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Stanislav Yu. Plavinsky², Candidate of Agricultural Sciences

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

² plav84@yandex.ru

Abstract. Improving the quality of feed or introducing into the diet of modern drugs necessary to increase the productivity of animals and improve the quality of products is a priority goal of modern animal husbandry. The role of probiotic drugs in this task is shown. It is proved that by introducing these drugs into the diet, it is possible to improve the physiological condition of animals and thereby increase their productivity.

Keywords: productivity, milk yield, cows, probiotic drugs

For citation: Melikhova A. S. Vliyanie probioticheskogo preparata na molochnyuyu produktivnost' korov [The effect of a probiotic drug on the dairy productivity of cows]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 231–234), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Процессы интенсификации, протекающие повсеместно в мире, просто не могли не затронуть сельское хозяйство. Процессы получения продукции в современных реалиях ведения бизнеса должны протекать значительно быстрее, так как любое замедление или простой производства влечет убытки предприятию, и тем самым ставит его на грань выживания или банкротства.

Несбалансированный рацион или использование некачественных кормов прямым образом влияет на количество продукции, получаемой хозяйством. Ежегодно предприятия недополучают порядка 20–25 % продукции, что естественно сказывается на их финансовом благополучии.

Цель исследования – определить эффективность использования пробиотического препарата на молочную продуктивность коров. В соответствии с целью нами намечен план проведения исследований, который включал следующие пункты: 1) определить оптимальные дозы введения пробиотического препарата; 2) изучить влияние ферментативного пробиотического препарата «Витацелл» на продуктивность лактирующих коров и затраты кормов.

Препараты пробиотического действия применяются для улучшения переваримости составных частей рациона, что позволяет с большей эффективностью использовать имеющиеся корма хозяйства.

Биологическая кормовая добавка пробиотического действия «Витацелл» является ферментно-пробиотическим препаратом, полученным на основе

твердофазной ферментации микроорганизмов пробиотического и пребиотического действия, выделенных из желудочно-кишечного тракта жвачных животных (лось) и птицы (глухарь).

Представлена схема применения биологической кормовой добавки пробиотического действия «Витацелл». Пробиотический препарат рекомендуется давать в дозе 0,2 % от массы сухого комбикорма – для коров во время лактации, либо исходить из нормы 25–30 г препарата на голову в сутки.

Материалы и методы исследования. Животные для проведения исследования подбирались с учетом зоотехнических требований: однотипные по массе и происхождению, с одинаковым номером лактации и живой массой. В исследовании нами было выделено три группы лактирующих коров (по 15 голов в каждой группе). Весь цикл исследования длился 90 дней.

Содержание и кормление животных, находящихся в контрольной группе, оставалось без изменений на протяжении всего исследования. Животные, находящиеся во второй и третьей опытных группах, дополнительно к основному рациону получали добавку в виде пробиотического препарата. Отличия между группами заключались в количестве даваемого препарата: одна группа получала 15–20 г; другая – 25–30 г на голову в сутки (табл. 1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группы животных	Количество голов	Условия кормления лактирующих коров
Контрольная	15	основной рацион
Первая опытная	15	основной рацион + + «Витацелл» 15–20 г на одну голову в сутки или 0,1 % от массы комбикорма
Вторая опытная	15	основной рацион + + «Витацелл» 25–30 г на одну голову в сутки или 0,2 % от массы комбикорма

Кормление животных на предприятии проводилось стандартным спосо-

бом (групповым методом). Комбикорм давали в смеси с исследуемым препаратом.

В начале опыта был проведен анализ качества используемых кормов. Корма анализировали в специальной лаборатории.

Для учета результатов проводились контрольные дойки животных. Ежедневно проводился мониторинг здоровья животных. Контрольные дойки планировали не реже трех раз в месяц, что позволяло получить более достоверные данные. В общей сложности для каждой группы животных было проведено не менее 9 контрольных доений.

Результаты исследования. *В результате проведенного эксперимента было установлено, что поедаемость корма в опытных группах была выше по сравнению с контрольной. Это напрямую говорит о влиянии пробиотического препарата. Лучшие показатели по поедаемости кормов рациона были зафиксированы в первой группе животных.*

Валовый надой первой группы тоже был выше по сравнению с контрольной и второй опытной группой на 244 и на 55 кг соответственно. Это свидетельствует об эффективности применения пробиотического препарата.

© Мелихова А. С., 2022

Статья поступила в редакцию 31.10.2022; одобрена после рецензирования 08.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 31.10.2022; approved after reviewing 08.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 322.6
EDN AFNJWJ

Определение стоимости земельного участка в границах населенного пункта Благовещенского муниципального округа

Арина Александровна Мироненко¹, студент бакалавриата

Научный руководитель:

Наталья Викторовна Бельмач², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ arinamir0912@bk.ru

Аннотация. Исследованы нормативно-правовые основы проведения рыночной оценки земель. Дан анализ рынка земельных участков в Амурской области и Благовещенском муниципальном округе. Проведен расчет по определению стоимости земельного участка и выделены основные факторы ценообразования.

Ключевые слова: земельный участок, оценка, стоимость, рынок недвижимости, факторы ценообразования, методы оценки, Благовещенский муниципальный округ

Для цитирования: Мироненко А. А. Определение стоимости земельного участка в границах населенного пункта Благовещенского муниципального округа // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 235–241.

Determination of the value of a land plot within the boundaries of the settlement of the Blagoveshchensk municipal district

Arina A. Mironenko¹, Undergraduate Student

Scientific advisor:

Natalia V. Belmach², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ arinamir0912@bk.ru

Abstract. The regulatory and legal bases of conducting a market valuation of land are investigated. The analysis of the land market in the Amur region and the Blagoveshchensk Municipal district is given. A calculation was carried out to determine the value of the land plot and the main pricing factors were identified.

Keywords: land plot, valuation, cost, real estate market, pricing factors, valuation methods, Blagoveshchensk municipal district

For citation: Mironenko A. A. Opredelenie stoimosti zemel'nogo uchastka v granicah naseleennogo punkta Blagoveshchenskogo municipal'nogo okruga [Determination of the value of a land plot within the boundaries of the settlement of the Blagoveshchensk municipal district]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 235–241), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

В современных условиях многоукладной экономики рынок насыщен предложением, чтобы покупать необходимые жилые и нежилые объекты с целью улучшения жилищных условий, сохранения накоплений, укрепления и расширения перспективного бизнеса, подготовки к будущему росту рынков. Рынки недвижимости для различных регионов или районов значительно отличаются друг от друга, и данные отличия обусловлены природными, экономическими условиями, различиями в региональной правовой базе, устанавливаемой местными властями.

Многие категории населения не могут самостоятельно приобрести земельные участки из-за низких доходов и высокой стоимости участков. Существуют различные государственные программы, регламентирующие предоставление наделов земли на бесплатной основе наиболее нуждающимся слоям населения [1]:

1. Государственные программы, регулирующие нормы предоставления бесплатных наделов земли.
2. Программы предоставления земли нуждающимся лицам.
3. Программы помощи молодой семье.
4. Программы помощи многодетной семье.
5. Программы помощи инвалидам.
6. Дальневосточная ипотека (сельская ипотека).

В настоящее время активно пользуется спросом Сельская ипотека, при которой государство возмещает банку проценты, в размере ключевой ставки Центрального банка РФ. В ноябре 2020 года она составила 4,25 %. Окончательная ставка зависит от банка. Если по семейной и дальневосточной ипотеке она фиксированная – 6 и 2 % соответственно, то для села ставка зависит от условий банка и его обычной ставки для таких кредитов. Государство установило только диапазон для ставки, то есть выше 3 % по этой программе она быть не может. Как следствие, программа является уникальной для российского рынка.

Изучая динамику цен на земельные участки по Благовещенскому муниципальному округу, отмечено отсутствие какой-либо сезонности или закономерности. Можно отметить лишь резкое увеличение и, наоборот, сокращение стоимости, что можно объяснить действием программы Сельская ипотека: появился резкий спрос и, как следствие, увеличилась и стоимость земельных участков.

Нами был проведен расчет рыночной стоимости земельного участка, расположенного в границах населенного пункта.

Объектом исследования являлся земельный участок, расположенный на территории Амурской области, с. Волково, с кадастровым номером: 28:10:021029:51.

В соответствии с обязательными стандартами при оценке земельных участков, также как и при оценке недвижимости, используются три подхода: сравнительный, доходный и затратный.

Суть сравнительного подхода состоит в определении рыночной стоимости земельного участка путем сравнения с аналогичными земельными участками, по которым известны их цены с учетом поправок, устраняющих влияние на цены аналогов отличий от объектов оценки.

Суть доходного подхода состоит в определении рыночной стоимости земельного участка, исходя из величины продолжительности периода и вероятности получения ренты от земельного участка. На данном подходе основаны методы капитализации земельной ренты, остатка для земли и предполагаемого использования.

Суть затратного подхода как совокупности методов оценки, основанных на определении затрат, которые необходимы для восстановления или замещения объекта оценки, означает, что для оценки земельных участков как объектов невозпроизводимых, данный подход в чистом виде неприменим [2].

В соответствии с п. 24 Федерального стандарта оценки № 1: «Оценщик вправе самостоятельно определять необходимость применения тех или иных подходов к оценке и конкретных методов оценки в рамках применения каждого из подходов». На основе этого, был сделан преимущественный выбор в пользу сравнительного подхода, а от двух других сделан отказ [2].

В ходе данного исследования были собраны соответствующие сведения о физических свойствах оцениваемого объекта, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Сведения о физических свойствах оцениваемого объекта

Идентификация объекта оценки	
Объект оценки	Земельный участок
Местоположение	Амурская обл., с. Волково
Кадастровый номер	28:10:021029:51
Категория земель	земли поселений (земли населенных пунктов)
Разрешенное использование	для ведения личного подсобного хозяйства
Имущественные права	право собственности
Рельеф	спокойный, ровный
Форма	не имеет ярко выраженных особенностей
Плотность застройки	средняя

При анализе рынка продаж установлено, что рынок земельных участков Благовещенского муниципального округа развит, и имеется достаточно объявлений по земельным участкам. Основными факторами ценообразования при определении стоимости недвижимости являются местоположение объекта,

право собственности, условия сделки, возможность торга, типовая зона и дополнительные особенности [3].

По проведенному анализу цен предложений по продаже схожих с объектом оценки, можно сделать вывод о том, что стоимость одного квадратного метра колеблется в интервале от 650 до 1 500 руб. (средняя – 1 080 руб.).

Среди всех реализуемых на рынке объектов жилого назначения, было отобрано три аналога, наиболее соответствующих объекту оценки. Информационной базой послужили данные Интернет-сайтов (табл. 2).

Таблица 2 – Анализ рынка продаж состоянию на 24 октября 2022 года

Характеристики	Объекты сравнения				
	1	2	3	4	5
Цена продажи, руб.	1 200 000	1 500 000	1 150 000	900 000	650 000
Общая площадь, га	0,2	0,2	0,2	0,27	0,2
Цена 1 кв. м. общей площади, руб.	600	750	575	333	325
Право собственности	собственность	собственность	собственность	собственность	собственность
Условия сделки	чистая продажа	чистая продажа	чистая продажа	чистая продажа	чистая продажа
Возможность торга	торг	торг	торг	торг	торг
Типовая зона	5	1	5	1	1
Местоположение	Амурская область, с. Каникурган	Амурская область, с. Волково	Амурская область, с. Садовое	Амурская область, с. Волково	Амурская область, с. Волково
Дополнительные особенности	электричество; газ; скважина; отопление	отопление; водоснабжение; канализация	водоотведение	водоотведение	водоотведение

Проведен расчет рыночной земельного участка методом сравнения продаж в рамках сравнительного подхода. С учетом корректировок рыночная стоимость составила 1 491 546 руб.

Завершающим этапом в процессе определения рыночной стоимости рассматриваемого земельного участка является согласование полученных результатов при применении традиционных подходов к оценке.

После согласования итоговая рыночная стоимость участка с кадастро-

вым номером 28:10:021029:51 составила 1 491 546 руб. Исходя из сложившихся цен на рынке на аналогичные объекты, мы пришли к выводу, что полученная стоимость является достоверной (табл. 3).

Таблица 3 – Итоговое значение рыночной стоимости

Подход	Величина стоимости объекта, руб.	Весовой коэффициент
Затратный подход	не применялся	0,0
Доходный подход	не применялся	0,0
Сравнительный подход	1 491 546	1,0
Согласование результатов	1 491 546	1,0

Таким образом, наибольшая активность рынка земельных участков отмечена в Благовещенске и Благовещенском муниципальном округе. В большей степени на стоимость земельного участка под личное подсобное хозяйство повлияли государственные программы по приобретению жилья. Сокращение ставки повлекло за собой увеличение спроса на жилье, а, следовательно, и стоимости. Установлено, что основными факторами ценообразования являются целевое использование земельного участка, наличие на нем улучшений и местонахождение.

Список источников

1. Маканникова М. В., Лапшакова Л. А., Бельмач Н. В. Совершенствование управления земельными ресурсами в муниципальном образовании // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. 2022. № 2. С. 62–67.
2. Об оценочной деятельности в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.07.1998 № 135-ФЗ // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19586/ (дата обращения: 15.09.2022).
3. Бельмач Н. В. Особенности проведения государственной кадастровой оценки на территории Амурской области в современных условиях // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. С. 266–272.

References

1. Makannikova M. V., Lapshakova L. A., Belmach N. V. Sovershenstvovanie upravleniya zemel'nymi resursami v municipal'nom obrazovanii [Improvement of land resources management in the municipality]. *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskij region. – News of universities. The North Caucasus Region*, 2022; 2: 62–67 (in Russ.).
2. Federal'nyj zakon ot 29.07.1998 № 135-FZ "Ob ochenoj deyatelnosti v Rossijskoj Federacii" [Federal Law No. 135-FZ of 29.07.1998 "On Appraisal Activities in the Russian Federation"]. *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19586/ (Accessed 15 September 2022) (in Russ.).
3. Belmach N. V. Osobennosti provedeniya gosudarstvennoj kadastrovoj ocenki na territorii Amurskoj oblasti v sovremennyh usloviyah [Features of the state cadastral assessment on the territory of the Amur region in modern conditions]. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossijskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – All-Russian Scientific and Practical Conference*. (PP. 266–272), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

© Мироненко А. А., 2022

Статья поступила в редакцию 01.11.2022; одобрена после рецензирования 08.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 01.11.2022; approved after reviewing 08.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 627.8.06
EDN AFZRPA

Анализ состояния водосбросного канала на Чигиринском водохранилище

Анастасия Олеговна Михалёва¹, студент бакалавриата

Научный руководитель:

Елена Александровна Гребенщикова², кандидат биологических наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,
Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ mikhaliova.anastasia@yandex.ru

Аннотация. Проведено обследование водосбросного сооружения на наличие повреждений. Составлена дефектная ведомость конструкции гидротехнического сооружения. Выполнена 3D модель и создан макет водосбросного канала, в которых отражены выявленные дефекты. Проведен анализ обследования сооружения и даны рекомендации по устранению повреждений.

Ключевые слова: гидротехническое сооружение, наблюдения, дефектная ведомость

Для цитирования: Михалёва А. О. Анализ состояния водосбросного канала на Чигиринском водохранилище // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 242–249.

Analysis of the state of the spillway channel at the Chigirinsky reservoir

Anastasia O. Mikhaleva¹, Undergraduate Student

Scientific advisor:

Elena A. Grebenschikova², Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ mikhaliova.anastasia@yandex.ru

Abstract. A survey of the spillway structure for damage was carried out. A defective statement of the design of the hydraulic structure has been compiled. A 3D model was made and a model of the spillway channel was created, which reflected the identified defects. An analysis of the survey of the structure was carried out and recommendations were given for the elimination of damage.

Keywords: hydraulic engineering structure, observations, defective statement

For citation: Mikhaleva A. O. Analiz sostoyaniya vodosbrosnogo kanala na Chigirinskom vodohranilishche [Analysis of the state of the spillway channel at the

Chigirinsky reservoir]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – *30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 242–249), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Обеспечение безопасности работы гидротехнических сооружений – актуальная проблема на сегодняшний день. Визуально-инструментальное наблюдение выступает одним из важнейших методов мониторинга за состоянием гидротехнических сооружений, при котором на ранних этапах выявляются и фиксируются видимые дефекты и повреждения. Такие наблюдения помогают предотвратить аварии и своевременно принять меры по устранению повреждений.

Чигиринское водохранилище – гидрологический памятник природы, которое было создано в 1974 году на реке Чигири путем сооружения плотины. Гидротехническое сооружение расположено на восточной окраине села Чигири Благовещенского района. Площадь водохранилища составляет 66 га, длина – 943 м, ширина – 783 м.

Нами проводилось визуально-инструментальное обследование водосбросного канала Чигиринского водохранилища на наличие видимых деформаций и разрушений. Ширина сооружения – 8,5 метров, длина исследуемого участка – 25 метров.

Целью обследования являлось изучение влияния повреждений конструкции водосбросного канала на подтопление населенного пункта с. Чигири.

В результате визуально-инструментального наблюдения на водосбросе нами были выявлены следующие изменения: деформация и разрушения плит; неудовлетворительное состояние облицовок и креплений; обвалы; оплывы; осыпи; трещины; борозды; просадочные трещины. Данные нарушения в конструкции водосбросного канала занесены в дефектную ведомость (табл. 1, 2).

Таблица 1 – Дефектная ведомость обследования водосбросного канала

Название пикета	Длина, м	Обнаруженные дефекты		Название пикета	Длина, м	Обнаруженные дефекты			
ПК 0 (А)	–	–		ПК 0 (Б)	–	–			
ПК 0 (А) + 1,5	1,5	трещина		ПК 0 (Б) + 1,5	1,5	крупная трещина; деформация одежды и бетонных опор			
ПК 0 (А) + 2,5	1	трещина		ПК 0 (Б) + 2,5	1	–			
ПК 0 (А) + 3,5	1	–		ПК 0 (Б) + 3,5	1	–			
ПК 0 (А) + 4,5	1	нет значительных повреждений		ПК 0 (Б) + 4,5	1	видно деревянную подпорку			
ПК 0 (А) + 5,5	1			ПК 0 (Б) + 5,5	1	–			
ПК 0 (А) + 6,5	1			ПК 0 (Б) + 6,5	1	трещина 30 мм			
ПК 0 (А) + 7,5	1	трещина; может привести к разрушению; длина 1,8 м		ПК 0 (Б) + 7,5	1	–			
ПК 0 (А) + 8,5	1	–		ПК 0 (Б) + 8,5	1				
ПК 0 (А) + 9,5	1			ПК 0 (Б) + 9,5	1				
ПК 0 (А) + 10,5	1			ПК 0 (Б) + 10,5	1				
ПК 0 (А) + 11,5	1			ПК 0 (Б) + 11,5	1				
ПК 0 (А) + 12,5	1	–	крупная трещина	ПК 0 (Б) + 12,5	1			–	
ПК 0 (А) + 13,5	1			ПК 0 (Б) + 13,5	1			–	большая трещина: ширина – 50–70 мм; длина – 400 мм
ПК 0 (А) + 14,5	1			ПК 0 (Б) + 14,5	1				
ПК 0 (А) + 15,5	1	ПК 0 (Б) + 15,5	1						
ПК 0 (А) + 16,5	1	трещина	крупная трещина	ПК 0 (Б) + 16,5	1	–	большая трещина: ширина – 50–70 мм; длина – 400 мм		
ПК 0 (А) + 17,5	1	ПК 0 (Б) + 17,5		1					
ПК 0 (А) + 18,5	1	видно арматуру		ПК 0 (Б) + 18,5	1				
ПК 0 (А) + 19,5	1	–		ПК 0 (Б) + 19,5	1	–	большая трещина: ширина – 50–70 мм; длина – 400 мм		
ПК 0 (А) + 20,5	1			ПК 0 (Б) + 20,5	1				
ПК 0 (А) + 21,5	1			ПК 0 (Б) + 21,5	1				
ПК 0 (А) + 22,5	1	трещина (2–3 мм), глубиной предположительно 100 мм		ПК 0 (Б) + 22,5	1	микро-трещины	большая трещина: ширина – 50–70 мм; длина – 400 мм		
ПК 0 (А) + 23,5	1	трещина		ПК 0 (Б) + 23,5	1				
ПК 0 (А) + 24,5	1	край отходит от земли более чем на 100 мм; виден конец арматуры		ПК 0 (Б) + 24,5	1	–	большая трещина; часть строения отходит от основной конструкции; множество трещин по периметру		
ПК 0 (А) + 25,5	1	трещина длина – 180 мм, ширина – 10 мм; опускается вниз более чем на метр, доходит до воды		ПК 0 (Б) + 25,5	1				

Из таблицы 1 видно, что почти по всему периметру водосбросного канала присутствуют трещины разных размеров и глубин. Через данные трещины и иные повреждения водосбросного канала вода проникает в почву, в результате чего происходит подъем уровня грунтовых вод и, как следствие, подтопление

прилегающей территории. Некоторые трещины достигают длины до двух метров, и могут повлечь за собой разрушение откоса канала. Зафиксированные крупные повреждения части конструкции водосбросного канала, могут привести к их обрушению.

В таблице 2 представлены повреждения горизонтальных балок, которые соединяют стены А и Б начала водосбросного канала. Почти все крепления на них отсутствуют, либо отсоединены от стен.

Таблица 2 – Обследование горизонтальных балок водосбросного канала

Колонны	Сторона А	Сторона Б
1	–	–
2	отходит одно крепление от балки	оба крепления отсутствуют
3	–	оба крепления отсутствуют
4	балка изогнута, прогибается под своим весом	одно крепление не соединяется с стеной
5	одно крепление изогнуто, другое отсутствует	оба крепления отсутствуют
6	отходят все крепления, один край на 100 мм	–

Начало водосбросного канала (сторона В), по нашему мнению, самый опасный и запущенный участок. По двум сторонам где заканчиваются плиты имеются большие обвалы грунта, глубиной более трех метров, и их подмывает вода. На данных участках вода свободно проникает в почву, что ведет к повышению уровня грунтовых вод.

Основная цель водосбросного канала состоит в сбросах воды из верхнего бьефа для предотвращения его переполнения. Рассмотрим подробно схемы движения воды при нормальном функционировании гидротехнического сооружения (рис. 1).

В настоящее время схема движения воды на водосбросном канале следующая:

1) вода не накапливается до определенного уровня; в борту водосбросного канала сделаны два отверстия для слива воды, то есть на данный момент вода на водохранилище сливается постоянно, не доходя до уровня, который

был предусмотрен изначально;

2) с водосбросного канала вода поступает в реку Чигири;

3) часть воды просачивается через деформированные участки водосброса в почву, тем самым подпитывая грунтовые воды, что влечет за собой их поднятие;

4) в результате высокого стояния уровня грунтовых вод происходит частичное подтопление территории населенного пункта.

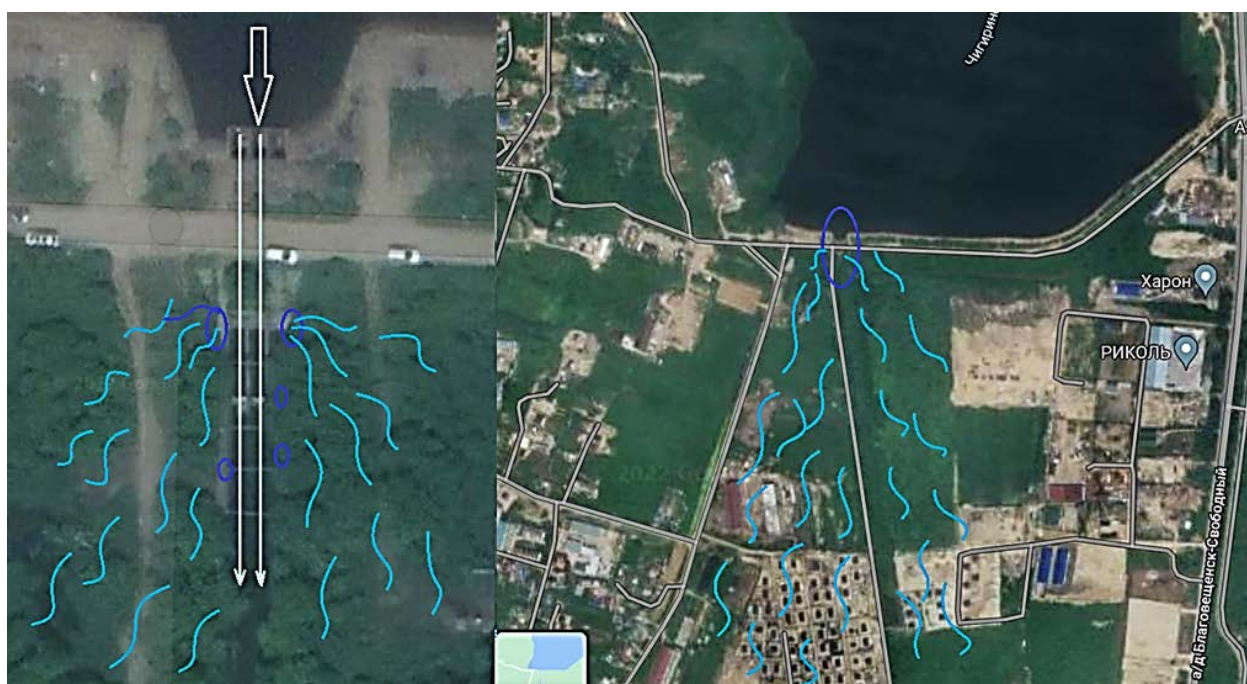


Рисунок 1 – Траектория движения воды на водосбросном канале

На рисунке 1 показана траектория движения воды на водосбросном канале. Стрелками отображено основное направление воды, а волнистыми линиями – направление движения воды от проблемных мест (обозначены синими кругами) водосбросного канала. На рисунке хорошо видно, что по ходу движения воды находится населенный пункт Чигири, который и страдает от подтоплений.

Населенный пункт затапливается из-за нарушения функционирования водосбросного канала, а также его неудовлетворительного состояния.

Исходя из полученных результатов анализа обследования гидротехнического сооружения, была спроектирована 3D модель и сделан макет водосбросного канала. 3D модель спроектирована на компьютере с помощью программы Paint 3D. Модель показана с частью водоема и отображает примерное строение водосбросного канала без учета деформаций и трещин, что дает представление о конструкции сооружения и его работе.

Перед проведением ремонтных работ необходимо осушить участок, временно перекрыть водосбросной канал и следить за тем, чтобы вода в водохранилище не достигла критических отметок. Ремонт лучше всего проводить в сухой период времени. В Амурской области выпадает большое количество осадков, независимо от времени года, поэтому необходимо подобрать период ремонтных работ, исходя из климатических условий.

Нами разработаны мероприятия по устранению дефектов в работе водосбросного канала. Для замоноличивания водопроницаемых швов, трещин и других неплотностей на основании технико-экономического обоснования можно применить один из следующих материалов: пластобетон, стеклопластобетон или армопластобетон на основе синтетических смол, которые достаточно прочны, долговечны, деформативны при растяжении и сдвиге, адгезионны и водонепроницаемы [1].

Части сооружения, где уже имеются сколы бетона, можно частично забетонировать с помощью установки опалубки.

Обделки, имеющие трещины, сколы, каверны, вымоины, с сильной фильтрацией, рекомендуем отремонтировать одним из следующих способов:

- 1) облицовывать металлом толщиной 8–12 мм;
- 2) восстанавливать активированным торкретом толщиной 3–4 см по арматурной сетке, изготовленной из проволоки диаметром 2,5–5 мм с шагом 10×10 см;
- 3) при значительных повреждениях применить железоторкрет толщиной

5–6 см по сетке из арматуры диаметром 10 мм с шагом 10×10 см.

Произвести герметизацию швов сборных и монолитных бетонных и железобетонных облицовок каналов с помощью полимерной мастики по цементному раствору или по пороизоловой прокладке, армогерметику, битумно-полимерной мастике, с помощью резиновой шпонки, полиэтиленовой прокладки. Возможны и другие технические решения, в том числе их комбинации.

Ремонт швов необходимо выполнить следующим образом. Из шва удалить продукты старого уплотнения (мастику, гнилые доски, цементный раствор и т. д.) и очистить его от пыли, грязи. Установить герметизирующие средства. Шов залить мастикой, раствором; разгладить; излишки снять [2].

Обвалы устранить после ремонта сооружения, отвердение бетона путем засыпания глинистым грунтом.

Подводя итоги можно сказать, что водосбросной канал находится в неудовлетворительном состоянии. Каких-либо обрушений на данный момент не выявлено. Выявленные повреждения, свидетельствуют об отсутствии контроля за сооружением и влекут за собой просачивание воды и поднятие уровня грунтовых вод на прилегающих территориях. Считаем, что необходимо выполнить все наши рекомендации по реконструкции водосбросного канала для предотвращения негативных последствий.

Список источников

1. Шелковкина Н. С., Гребенщикова Е. А., Горбачева Н. А. Характеристика инженерно-геологических условий при проектировании сооружений инженерной защиты территории // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. конф. с междунар. участием. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2021. С. 230–235.

2. Горбачева Н. А., Гребенщикова Е. А. Эксплуатация природоохранных систем и сооружений : учебное пособие. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2010. 150 с.

References

1. Shelkovkina N. S., Grebenschikova E. A., Gorbacheva N. A. *Kharakteristika inzhenerno-geologicheskikh usloviy pri proektirovanii sooruzhenij inzhenernoj zashchity territorii* [Characteristics of engineering and geological conditions in the design of structures for engineering protection of the territory]. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiyskaya konferenciya s mezhdunarodnym uchastiem – All-Russian Conference with International participation*. (PP. 230–235), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2021 (in Russ.).

2. Gorbacheva N. A., Grebenschikova E. A. *Ekspluatatsiya prirodoohrannykh sistem i sooruzhenij: uchebnoe posobie* [Operation of environmental protection systems and structures: textbook], Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2010, 150 p. (in Russ.).

© Михалёва А. О., 2022

Статья поступила в редакцию 21.10.2022; одобрена после рецензирования 31.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 21.10.2022; approved after reviewing 31.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 631.81
EDN AXNHKE

**Динамика основных элементов питания в луговой
черноземовидной почве в зависимости от применения жидких удобрений**

Денис Сергеевич Морозов¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Сергей Алексеевич Фокин², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ denismorozovdmc@mail.ru

Аннотация. Проведены исследования по изучению динамики основных элементов питания в луговой черноземовидной почве в зависимости от применения жидких удобрений. Установлено, что применение жидких удобрений способствует увеличению основных элементов питания в почве по всем вариантам опыта (относительно контроля без применения удобрений) и положительно влияет на их динамику в период вегетации сои.

Ключевые слова: соя, фазы развития, жидкие удобрения, элементы питания

Для цитирования: Морозов Д. С. Динамика основных элементов питания в луговой черноземовидной почве в зависимости от применения жидких удобрений // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 250–257.

**Dynamics of the main elements of nutrition
in meadow chernozem soil depending on the use of liquid fertilizers**

Denis S. Morozov¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Sergey A. Fokin², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ denismorozovdmc@mail.ru

Abstract. Studies have been conducted to study the dynamics of the main elements of nutrition in meadow chernozem soil, depending on the use of liquid fertilizers. It has been established that the use of liquid fertilizers contributes to an increase in the basic nutrients in the soil in all variants of the experiment (regarding control without the use of fertilizers) and positively affects their dynamics during

the growing season of soybeans.

Keywords: soybeans, development phases, liquid fertilizers, batteries

For citation: Morozov D. S. Dinamika osnovnyh elementov pitaniya v lugovoj chernozemovidnoj pochve v zavisimosti ot primeneniya zhidkih udobrenij [Dynamics of the main elements of nutrition in meadow chernozem soil depending on the use of liquid fertilizers]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.) – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 250–257), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. В настоящее время соя представляет большой интерес в севообороте зерновых хозяйств по сравнению с другими культурами, так как, благодаря своей способности связывать атмосферный азот, она в большей степени обеспечивает защиту окружающей среды. Происходит дополнительное питание растения азотом за счет связывания атмосферного азота и поглощения минерального азота из почвы. Вследствие этого нет необходимости вносить синтетические азотные удобрения для сои, которые, как правило, способны вызывать загрязнение подземных вод. Если после сои культивируются зерновые монокультуры, обеспечивается повышение их урожайности и сокращение вносимого количества необходимых им азотных удобрений [1].

Жидкие комплексные удобрения представляют собой водные растворы или суспензии, содержащие основные питательные элементы, иногда с добавками микроудобрений, пестицидов и стимуляторов роста растений. Основную составную часть жидких удобрений (азот, фосфор, калий, а также микроэлементы) можно применять при обработке семян до посева, в различные фазы роста и развития культуры, также вносить более равномерно по сравнению с традиционными минеральными удобрениями [2].

Целью исследования являлось изучение влияния способов применения жидких удобрений на агрохимическую оценку луговой черноземовидной почвы и продуктивность сои.

В задачи исследования входило: определение динамики минерального азота; определение динамики подвижных форм фосфора и калия.

Объекты, методы и условия проведения исследований. Опыты проводились на луговой черноземовидной почве опытного поля Дальневосточного государственного аграрного университета (с. Грибское, Благовещенский район) в 2020–2021 гг. Объектом исследования стал сорт сои Умка и жидкие удобрения марки Нертус: Старт, Фотосинтез, Бор [3–6]. В таблице 1 представлен химический состав жидких удобрений марки Нертус.

Таблица 1 – Химический состав удобрений марки Нертус

Название удобрения	В граммах на литр								
	N	P ₂ O ₅	K	SO ₃	Fe	Mn	Zn	Cu	B
Нертус Старт	10	85	50	45	12	12	4	4	1
Нертус Фотосинтез	45	65	45	35	6	6	8	8	6
Нертус Бор	0	0	0	0	0	0	0	0	150

Закладка полевого опыта осуществлялась по общепринятым методикам. Форма делянки – прямоугольная. Площадь учетной делянки – 24,0 м². Четырехкратная повторность; систематическое размещение делянок. Предшественник – яровая пшеница. Норма высева – 700 тыс. всхожих семян на 1 га.

Полевой опыт был заложен по следующей схеме:

1. Контроль.
2. N₁₅P₃₀ (фон).
3. Фон + Нертус Старт (обработка семян перед посевом).
4. Фон + Нертус Старт (обработка семян перед посевом) + Нертус Фотосинтез (опрыскивание растений в фазу бутонизации).
5. Фон + Нертус Старт (обработка семян перед посевом) + Нертус Фотосинтез + Нертус Бор (опрыскивание растений в фазу бутонизации).
6. Фон + Нертус Фотосинтез (опрыскивание растений в фазу бутонизации).
7. Фон + Нертус Фотосинтез + Нертус Бор (опрыскивание растений в

фазу бутонизации).

8. Фон + Нертус Бор (опрыскивание растений в фазу бутонизации).

Проведение опыта сопровождалось следующими сопутствующими наблюдениями и исследованиями: отбор почвенных образцов; определение нитратного азота по методу ЦИНАО; определение обменного аммония по методу ЦИНАО в соответствии с требованиями государственных стандартов [7–9]. Статическая обработка результатов исследований проведена методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову (1985).

Результаты исследований. В ходе исследования отмечена положительная динамика показателей минерального азота по фазам роста и развития во всех вариантах с применением жидких удобрений по сравнению с контрольным вариантом (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние применения жидких удобрений Нертус на содержание минерального азота в почве (в среднем за 2020–2021 гг.)

Вариант	В миллиграммах на килограмм почвы			
	Фаза роста и развития			
	до посева	третий тройчатый лист	бобообразование	полная спелость
Контроль без удобрений	25,1	27,0	15,2	27,4
N ₁₅ P ₃₀ (фон)		40,7	33,0	40,1
Фон + Нертус Старт (обработка семян)		37,3	34,7	33,1
Фон + Нертус Старт (обработка семян) + Нертус Фотосинтез (в фазе бутонизации)		37,4	54,1	34,9
Фон + Нертус Старт (обработка семян) + Нертус Фотосинтез + Нертус Бор (в фазе бутонизации)		31,0	27,4	38,7
Фон + Нертус Фотосинтез (в фазе бутонизации)		31,2	24,6	32,2
Фон + Нертус Фотосинтез + Нертус Бор (в фазе бутонизации)		34,7	32,1	53,8
Фон + Нертус Бор (в фазе бутонизации)		34,8	56,3	47,3

Наибольшее значение данного показателя было в фазу полной спелости

на варианте с совместным применением Нертус Фотосинтез и Бор по вегетации – 53,8 мг/кг почвы, что превысило контроль на 26,4 мг/кг почвы и фон на 13,7 мг/кг почвы. В сравнении с показателем до посева отмечено увеличение минерального азота на 28,7 мг/кг почвы.

По показателю подвижный фосфор отмечена положительная динамика во всех вариантах опыта по сравнению с контрольным и фоновым вариантом (табл. 3.). Максимальное значение подвижного фосфора на момент фазы полной спелости отмечено в варианте с совместным применением Нертус Старт при обработке семян и Нертус Фотосинтез и Бор по вегетирующим растениям (78 мг/кг почвы), что превысило контрольный вариант на 27 мг/кг почвы и фоновый на 22 мг/кг почвы.

Таблица 3 – Влияние применения жидких удобрений Нертус на содержание подвижного фосфора в почве (в среднем за 2020–2021 гг.)

Вариант	Фаза роста и развития			
	до посева	третий тройчатый лист	бобообразование	полная спелость
Контроль без удобрений	87	71	46	51
N ₁₅ P ₃₀ (фон)		79	61	56
Фон + Нертус Старт (обработка семян)		81	64	59
Фон + Нертус Старт (обработка семян) + Нертус Фотосинтез (в фазе бутонизации)		82	79	66
Фон + Нертус Старт (обработка семян) + Нертус Фотосинтез + Нертус Бор (в фазе бутонизации)		89	56	58
Фон + Нертус Фотосинтез (в фазе бутонизации)		97	70	67
Фон + Нертус Фотосинтез + Нертус Бор (в фазе бутонизации)		78	64	76
Фон + Нертус Бор (в фазе бутонизации)		78	68	77

Применение жидких удобрений оказало положительное влияние на содержание подвижного калия по всем вариантам в сравнении с контролем.

Наибольшая прибавка в фазу полной спелости отмечена в варианте с совместным применением Нертус Фотосинтез и Бор по вегетации – 224 мг/кг почвы, что превысило контроль на 88 мг/кг почвы и фон на 44 мг/кг почвы (табл. 4).

Таблица 4 – Влияние применения жидких удобрений Нертус на содержание подвижного калия в почве (в среднем за 2020–2021 гг.)

Вариант	В миллиграммах на килограмм почвы			
	Фаза роста и развития			
	до посева	третий тройчатый лист	бобообразование	полная спелость
Контроль без удобрений	206	178	124	136
N ₁₅ P ₃₀ (фон)		185	151	180
Фон + Нертус Старт (обработка семян)		188	154	186
Фон + Нертус Старт (обработка семян) + Нертус Фотосинтез (в фазе бутонизации)		189	178	196
Фон + Нертус Старт (обработка семян) + Нертус Фотосинтез + Нертус Бор (в фазе бутонизации)		220	172	209
Фон + Нертус Фотосинтез (в фазе бутонизации)		222	179	215
Фон + Нертус Фотосинтез + Нертус Бор (в фазе бутонизации)		209	193	224
Фон + Нертус Бор (в фазе бутонизации)		222	179	212

Выводы. Следовательно, применение жидких удобрений способствует увеличению основных элементов питания в почве по всем вариантам опыта относительно контроля без применения удобрений и положительно влияет на их динамику в период вегетации сои.

Список источников

1. Дробин Г. В. Соя: значение и место в АПК России // Техника и оборудование для села. 2012. № 5. С. 24–26.
2. Fokin S. A., Piletskaya O. A. Changes in the yield and quality grain of soybean when using liquid fertilizers // Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. Vol. 353. P. 246–254.
3. Сорт сои Умка // Всероссийский научно-исследовательский институт

сои. URL: <https://vniisoi.ru/wpcontent/uploads/2019/04/Umka> (дата обращения: 23.08.2022).

4. Каталог продукции ООО «Гарант Оптима»: Нертус Старт // Гарант Оптима. URL: <https://garantoptima.ru/culture/nertus-start/> (дата обращения: 23.08.2022).

5. Каталог продукции ООО «Гарант Оптима»: Нертус Бор // Гарант Оптима. URL: <https://ray-him.ru/udobreniya/nertus-bor> (дата обращения: 23.08.2022).

6. Каталог продукции ООО «Гарант Оптима»: Нертус Фотосинтез // Гарант Оптима. URL: <https://garantoptima.ru/culture/nertus-photosintez/> (дата обращения: 23.08.2022).

7. ГОСТ Р 58595–2019. Почвы. Отбор проб // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200168814> (дата обращения: 10.08.2022).

8. ГОСТ 26488–85. Почвы. Определение нитратов по методу ЦИНАО // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200023495> (дата обращения: 10.08.2022).

9. ГОСТ 26489–85. Почвы. Определение обменного аммония по методу ЦИНАО // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200023496> (дата обращения: 10.08.2022).

References

1. Drobin G. V. Soya: znachenie i mesto v APK Rossii [Soy: the importance and place in the agro-industrial complex of Russia]. *Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – Machinery and equipment for the village*, 2012; 5: 24–26 (in Russ.).

2. Fokin S. A., Piletskaya O. A. Changes in the yield and quality grain of soybean when using liquid fertilizers. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 2022; 353: 246–254.

3. Sort soi Umka [Umka soybean variety]. *Vniisoi.ru* Retrieved from <https://vniisoi.ru/wpcontent/uploads/2019/04/Umka> (Accessed 23 August 2022) (in Russ.).

4. Katalog produktsii ООО "Garant Optima": Nertus Start [The product catalog of LLC "Garant Optima": Nertus Start]. *Garantoptima.ru* Retrieved from <https://garantoptima.ru/culture/nertus-start/> (Accessed 23 August 2022) (in Russ.).

5. Katalog produktsii ООО "Garant Optima": Nertus Bor [The product catalog of LLC "Garant Optima": Nertus Bor]. *Rayhim.ru* Retrieved from <https://ray-him.ru/udobreniya/nertus-bor> (Accessed 23 August 2022) (in Russ.).

6. Katalog produktsii ООО "Garant Optima": Nertus Fotosintez [The product catalog of LLC "Garant Optima": Nertus Fotosintez]. *Garantoptima.ru* Retrieved from <https://garantoptima.ru/culture/nertus-photosintez/> (Accessed 23 August 2022) (in Russ.).

7. Pochvy. Otbor prob [Soil. Sampling]. (2019). *HOST R 58595–2019 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200168814> (Accessed 10 August 2022) (in Russ.).

8. Pochvy. Opredelenie nitratov po metodu CINAО [Soil. Determination of nitrates by the TSINAО method]. (1985). *HOST 26488–85 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200023495> (Accessed 10 August 2022) (in Russ.).

9. Pochvy. Opredelenie obmennogo ammoniya po metodu CINAО [Soil. Determination of exchangeable ammonium by the TSINAО method]. (1985). *HOST 26489–85 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200023496> (Accessed 10 August 2022) (in Russ.).

© Морозов Д. С., 2022

Статья поступила в редакцию 17.10.2022; одобрена после рецензирования 25.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 17.10.2022; approved after reviewing 25.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 642
EDN EXBRDL

**Перспективы использования растительного сырья
при производстве желированных десертов**

Ирина Петровна Недашковская¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Светлана Александровна Кострыкина², кандидат технических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ irinanedaskovskaa0@mail.ru

Аннотация. Исследована возможность использования растительного сырья дальневосточного региона для производства желированных десертов. Основой десерта явилась белковая суспензия, полученная из сои амурской селекции. Для придания вкуса, цвета и аромата десерта использовано региональное дикорастущее плодово-ягодного сырье.

Ключевые слова: желированные десерты, соя, плодово-ягодное сырье

Для цитирования: Недашковская И. П. Перспективы использования растительного сырья при производстве желированных десертов // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 258–263.

**Prospects for the use of vegetable raw materials
in the production of gelled desserts**

Irina P. Nedashkovskay¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Svetlana A. Kostrykina², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

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

¹ irinanedaskovskaa0@mail.ru

Abstract. The possibility of using vegetable raw materials of the Far Eastern region for the production of gelled desserts is investigated. The basis of the dessert was a protein suspension obtained from soybeans of the Amur selection. Regional wild-growing fruit and berry raw materials were used to give the taste, color and aroma of the dessert.

Keywords: gelled desserts, soybeans, fruit and berry raw materials

For citation: Nedashkovskaya I. P. Perspektivy ispol'zovaniya rastitel'nogo syr'ya pri proizvodstve zhelirovannyh desertov [Prospects for the use of vegetable

raw materials in the production of gelled desserts]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – *30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 258–263), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Разнообразные десерты пользуются особой популярностью у населения, благодаря их высоким вкусовым достоинствам, нежной консистенции и привлекательному внешнему виду. Но в тоже время анализ большинства предприятий общественного питания показывает, что спрос на эту группу сладких блюд удовлетворяется не полностью. Это объясняется тем, что десерты имеют сложную и трудоемкую технологию приготовления, небольшой срок реализации (от 6 до 24 часов при наличии холода на предприятии).

На наш взгляд, наиболее перспективной группой десертов являются желе. В их состав входит относительно небольшое количество сахара (15–30 %), вводятся различные растительные компоненты: свежие плоды и ягоды, фрукты, фруктовые и плодово-ягодные соки, пюре, сиропы, варенье, что дает большие возможности для расширения ассортимента и обуславливает высокую биологическую ценность (за счет содержания необходимых организму витаминов, органических кислот и минеральных веществ) и относительно низкую калорийность и стоимость желе. Несмотря на перечисленные достоинства, производство желе в условиях массового питания сдерживается узким ассортиментом основных видов продуктов.

Для приготовления желированных десертов применяют желирующие вещества – желатин или агар. Возможность создания полезных и доступных желированных десертов заключается в использовании полноценного сырья и введении в состав безопасных пищевых добавок.

Одним из основных видов сырья, используемого при производстве жели-

рованных сладких блюд, является плодово-ягодное и фруктовое сырье, содержание которого незначительно. Следовательно, витаминная активность предлагаемых к реализации десертов не велика.

Плоды и ягоды являются одним из ценнейших источников минеральных веществ (калия, натрия, кальция, железа, фосфора, хлора, магния и др.). Важными элементами для нашего питания являются кальций и железо. Кальций в значительном количестве содержится в некоторых плодах, например, калины и особенно в ягодах земляники, малины. Железом наиболее богаты лесная земляника, черника и виноград. Калия больше всего содержится в косточковых плодах, а магния – в ежевике, малине, землянике.

Исключительное значение в питании приобретают плоды и ягоды, благодаря содержанию в них витаминов А, В₁, С, Р; особенно они богаты витамином С. Больше всего витамина С в плодах шиповника, незрелых грецких орехах, черной смородине, калине, лимонах, апельсинах. Плоды рябины, абрикоса, шиповника богаты провитамином А (каротином). Витамины группы В содержатся в апельсинах, яблоках и грушах; в лимонах, грейпфрутах, черной смородине имеется витамин Р.

Цель исследования – изучить перспективы использования растительного сырья при производстве железированных десертов. В соответствии с поставленной целью обозначены и решены следующие задачи: 1) на основе литературных данных выявить новые разработки по использованию растительного сырья в производстве железированных десертов; 2) исследовать возможность использования регионального растительного сырья для разработки нового ассортимента железированных десертов.

Современным направлением увеличения выпуска кондитерских изделий является создание новых ресурсосберегающих технологий на основе применения растительного сырья Дальнего Востока. Это мелкоплодные яблоки, облепиха, клюква, черноплодная рябина, калина, жимолость, черника, брусника,

земляника, малина, виноград, черная смородина и др. Это позволяет расширить ассортимент десертов, исключить из рецептов добавление кислот, эссенций, красителей и уменьшить количество другого дорогостоящего сырья. При этом получают изделия повышенной биологической ценности.

Анализ научных разработок показал, что для снижения количества студнеобразующих соединений в рецептуру кондитерских изделий с жированной сбивной структурой вводилось пюре облепихи, клюквы, брусники, при этом наблюдалось уменьшение активной кислоты, вязкости, плотности, увеличение объема сбивных масс. Разработаны рецепты желейного мармелада с сокращенным количеством студнеобразователя (агара или пектина) при высоких органолептических показателях качества готовых изделий, что дало определенный экономический эффект [1].

Высококачественным сырьем, содержащим в своем составе ценные белковые вещества (с практически полноценным аминокислотным составом), значительное количество жира с высококачественным составом жирных кислот, углеводов, в том числе диетическую клетчатку, большое количество минеральных веществ и витамины – является соевое зерно.

Используя соевое зерно, фруктовые соки, как источник витаминов и минеральных веществ подсластители и структурообразователи можно получить высококачественные белковые желированные десерты для функционального питания. Из соевого зерна амурской селекции сорта Кружевница, фруктовых соков без сахара (апельсинового, ананасового, гранатового торговой марки «Сады Придонья Exclusive») и структурообразователя агар-агар (Grasar) получили желированные десерты, обогащенные физиологически функциональными ингредиентами [2].

Другое прогрессивное направление – использование вторичного сырья производства облепихового масла: порошка из облепихового жома, шрота облепихового пищевого, экстракта облепихового. Эти добавки можно вносить в

сбивные конфетные массы и вафельные начинки, что позволяет снизить содержание жира, сахара, какао-порошка и полностью отказаться от использования лимонной кислоты; уменьшить закладку сливочного масла, патоки, эссенции, красителей, желатина.

Изучение антибактериальных свойств некоторых дикорастущих ягод, например, жимолости, красники, позволило повысить микробиологическую надежность кондитерских кремов с использованием ягодного сырья.

Нами рассмотрена возможность применения в качестве основного компонента рецептуры желированных десертов соевой белковой суспензии, полученной из соевого зерна амурской селекции Соер-4 и Грация МК-100, а также регионального сырья (плоды калины обыкновенной, ягоды брусники, красники, жимолости и винограда амурского).

Для получения основы желированного десерта соевое зерно замачивали в воде для набухания на 8–12 часов при температуре 20 °С, затем промывали в холодной воде при температуре не выше 20 °С, измельчали в воде с нагреванием, фильтровали для отделения нерастворимого осадка, и таким образом получали суспензию.

Для приготовления десерта в приготовленную суспензию вносили различные плодово-ягодные соки (табл. 1).

Таблица 1 – Комбинации плодово-ягодных соков

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
сок брусники – 90 %; сок красники – 10 %	сок жимолости – 100 %	сок винограда амурского – 100 %

Наличие в соках органических кислот приводит к коагуляции белковых веществ в соевой суспензии, образованию хлопьевидных частиц, которые агрегируются и образуют плотный соево-ягодный сгусток и соево-плодовый сгусток. После самопрессования сгусток отделяли от сыворотки. Полученные сгустки характеризуются высокими органолептическими показателями,

имеют свойственный вносимым плодам и ягодам вкус, цвет и запах. Они представляют собой однородную желированную непрозрачную массу.

Таким образом, выявлено региональное сырье для получения основы желированных десертов – это соевое зерно амурской селекции, дикорастущее плодово-ягодное сырье.

Дальнейшие исследования будут направлены на разработку рецептуры и технологии получения желированных десертов с гармоничным вкусом и обогащенных растительным сырьем.

Список источников

1. Авакянц С. П., Глонина Н. Н., Кузнецова Л. С. Использование виноградного сырья в кондитерских изделиях // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. 1987. № 9. С. 33–34.
2. Скрипко О. В. Разработка технологии белковых желированных десертов для функционального питания // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 7–1 (109). С. 107–110.

References

1. Avakyants S. P., Glonina N. N., Kuznetsova L. S. Ispol'zovanie vinogradnogo syr'ya v konditerskih izdeliyah [The use of grape raw materials in confectionery]. *Hlebopekarnaya i konditerskaya promyshlennost'*. – Bakery and confectionery industry, 1987; 9: 33–34 (in Russ.).
2. Skripko O. V. Razrabotka tekhnologii belkovykh zhelirovannykh desertov dlya funktsional'nogo pitaniya [Development of technology of protein gelled desserts for functional nutrition]. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*. – International Research Journal, 2021; 7–1; 109: 107–110 (in Russ.).

© Недашковская И. П., 2022

Статья поступила в редакцию 20.10.2022; одобрена после рецензирования 28.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 20.10.2022; approved after reviewing 28.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 338.4
EDN EXHGL

Современный уровень эффективности производства сои в Амурской области

Рафик Меркжанович Оганнисян¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Елена Евгеньевна Горлова², кандидат экономических наук, доцент

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

¹ rafik.blg@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены современные тенденции и проблемы производства сои в Амурской области. Выполнен анализ уровня эффективности производства сои в регионе.

Ключевые слова: экономическая эффективность, соя, цена, себестоимость, рентабельность

Для цитирования: Оганнисян Р. М. Современный уровень эффективности производства сои в Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 264–268.

The current level of soybean production efficiency in the Amur region

Rafik M. Ogannisyan¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Elena. E. Gorlova², Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

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

¹ rafik.blg@mail.ru

Abstract. Modern trends and problems of soybean production in the Amur region are considered. The analysis of the level of efficiency of soybean production in the region is carried out.

Keywords: economic efficiency, soybean, price, cost, profitability

For citation: Ogannisyan R. M. Sovremennyj uroven' effektivnosti proizvodstva soi v Amurskoj oblasti [The current level of soybean production efficiency in the Amur region]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Tech-

nical and Humanitarian Sciences. (PP. 264–268), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Научный интерес к решению проблемы повышения эффективности производства сои является одним из ключевых в агропромышленном комплексе Амурской области. На долю соеводства в регионе в 2021 г. приходилось 58,3 % стоимости валовой продукции растениеводства и 77,3 % посевной площади региона [1].

Сельскохозяйственные организации вносят основной вклад в производство сои в Амурской области – на их долю приходится 67,9 % от общего объема производства этой культуры в 2021 г. В России этот показатель несколько выше, и в среднем за последние пять лет доля сельскохозяйственных организаций в производстве сои в целом по стране составила 76,5 % [1].

Малые формы хозяйствования, к которым относятся крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприятия, произвели в 2021 г. в Амурской области 32,1 % соевых бобов [1].

Посевная площадь сои в Амурской области за 2016–2021 гг. постепенно сокращается и в отчетном году составляет 769,4 тыс. га (рис. 1). Валовой сбор сои за период исследования не имеет постоянной тенденции: наивысший объем производства был отмечен в 2017 г. (1 265,4 тыс. т), наибольший спад отмечался в 2019 г. (863,2 тыс. т). В отчетном году валовой сбор сои составил 1 138,6 тыс. т (рис. 2) [1].

В результате, за период исследования отмечается рост цены на сою, которая в 2021 г. составила 38 436 рублей за тонну. На данное значение значительное влияние оказывают условия производства, а также каналы и формы реализации продукции [1].

Прибыль от продаж одной тонны сои из года в год имеет устойчивую тенденцию роста, и в отчетном году составляет более 17 тыс. рублей (рис. 3) [1].

Оценка эффективности реализации сои в сельскохозяйственных организациях Амурской области позволяет сделать вывод о снижении рентабельности реализации сои в течение исследуемого периода (рис. 4).

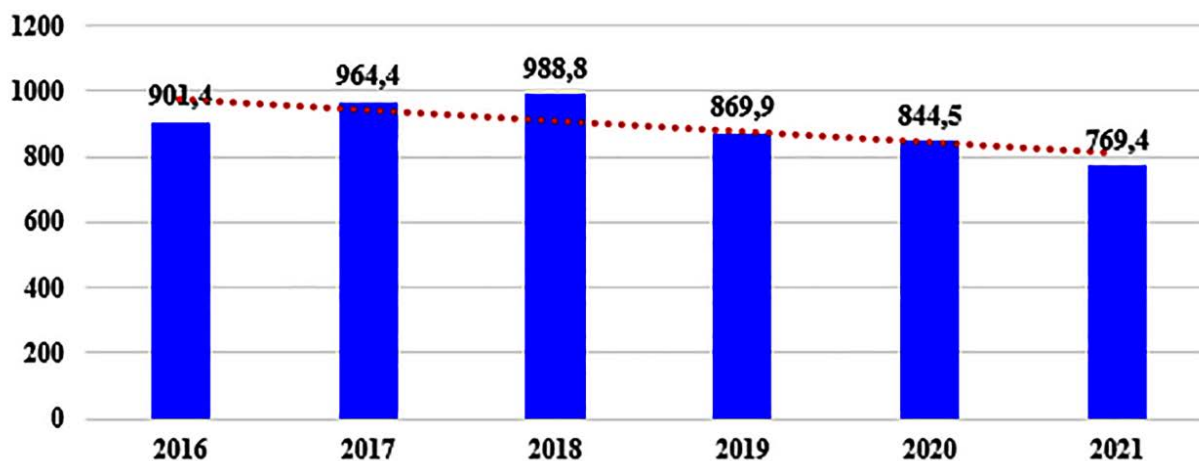


Рисунок 1 – Посевная площадь сои в Амурской области, тыс. га

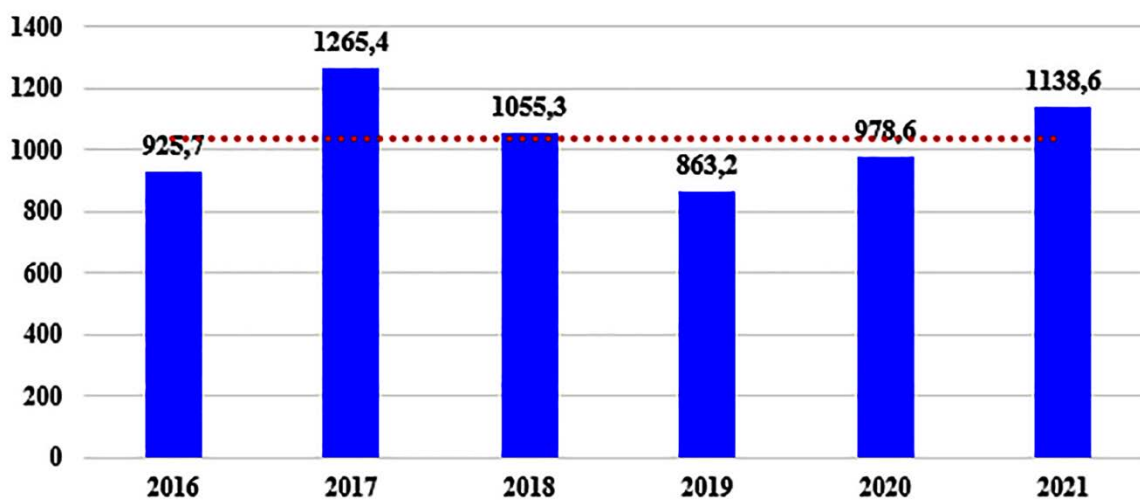


Рисунок 2 – Валовой сбор сои в Амурской области, тыс. т

Рентабельность одной тонны товарной сои в 2021 г. составила 40,7 %, при этом также отмечается снижение прибыли от продаж одной тонны на 900 тыс. руб. При этом цена реализации одной тонны сои за последние пять лет увеличилась лишь на 11,5 %, когда рост себестоимости за данный период исследования оказался на уровне 23,8 % [1].

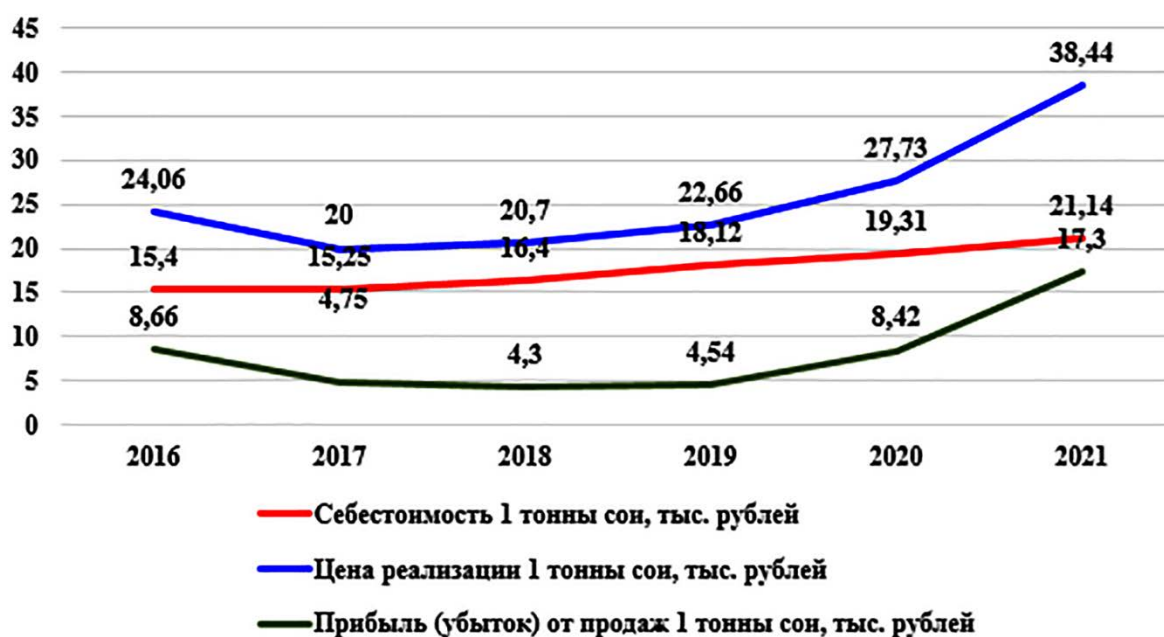


Рисунок 3 – Финансовые результаты реализации сои в Амурской области

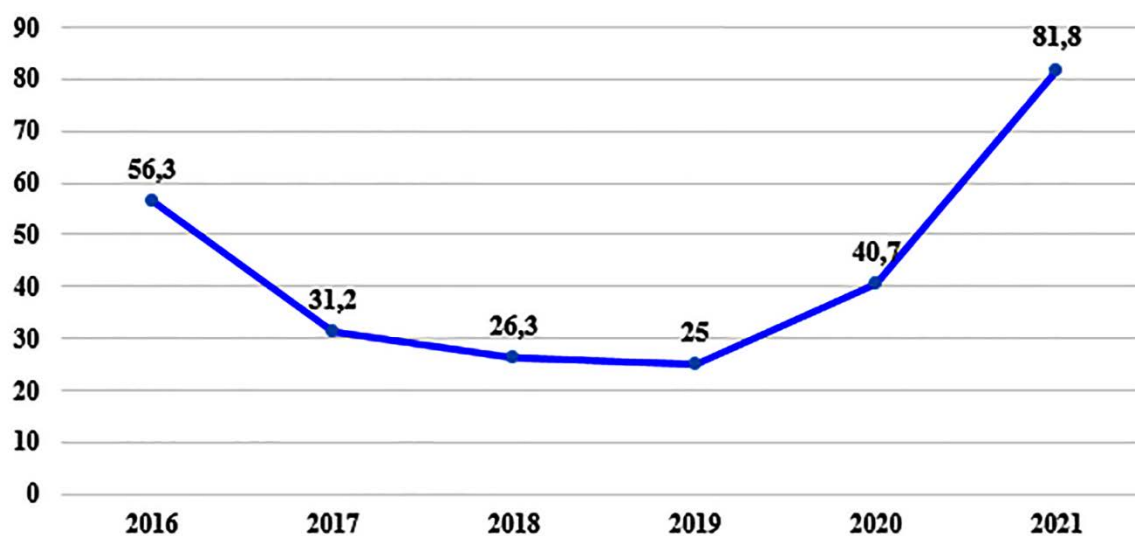


Рисунок 4 – Рентабельность одной тонны товарной сои, %

Доказано, что на экономическую эффективность растениеводства большое влияние оказывает сорт, поскольку только за счет внедрения новых высокоурожайных сортов можно получить прибавку урожая зерновых. Способов повышения эффективности производства в зерновой отрасли много: применение удобрений в оптимальных дозах; совершенствование севооборота; применение современных технологий; комплексная борьба с вредителями растений.

В настоящее время широкое распространение получила технология No-Till. Это современная система обработки почвы, которая предусматривает отказ от вспашки земли с помощью традиционной техники. В результате такая технология снижает трудозатраты, амортизацию техники, затраты на горюче-смазочные материалы и удобрения; сохраняет и восстанавливает плодородие земли; предотвращает эрозию почвы; способствует хранению и накоплению влаги в почве.

Помимо преимуществ, система No-Till имеет недостатки: требует не только высокой квалификации агрономов, но и применения специальной сельскохозяйственной техники; строгого соблюдения агротехнических приемов и сортов культур; необходимости выравнивания поверхностей и другие.

Тем не менее современные технологии позволяют более тщательно подходить к исследованиям в конкретных природно-экономических условиях хозяйствования аграрных предприятий и выработать наиболее эффективные подходы к решению производственных задач.

Список источников

1. Амурская область в цифрах : статистический сборник. Благовещенск : Амурстат, 2022. 185 с.

References

1. *Amurskaya oblast' v cifrah: statisticheskij sbornik [Amur Region in numbers: statistical collection]*, Blagoveshchensk, Amurstat, 2022, 185 p. (in Russ.).

© Оганнисян Р. М., 2022

Статья поступила в редакцию 31.10.2022; одобрена после рецензирования 07.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 31.10.2022; approved after reviewing 07.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 631.8
EDN EZNOXC

Анализ применения аммофоса в Амурской области

Арина Юрьевна Парамзина¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Татьяна Николаевна Черноситова², кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

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

¹ arina25_17@mail.ru

Аннотация. Проанализированы статистические данные по поступлению аммофоса в Амурскую область за 2013–2021 гг. Отмечено, что за последние пять лет увеличиваются поставки аммофоса в южной и центральной сельскохозяйственных зонах. Обосновано, что применение аммофоса в области способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: аммофос, урожайность, посевная площадь

Для цитирования: Парамзина А. Ю. Анализ применения аммофоса в Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 269–274.

Analysis of the use of ammophos in the Amur region

Arina Yu. Paramzina¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Tatiana N. Chernositova², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ arina25_17@mail.ru

Abstract. Statistical data on the intake of ammophos in the Amur region for 2013–2021 are analyzed. It is noted that over the past five years, the supply of ammophos in the southern and central agricultural zones has been increasing. It is proved that the use of ammophos in the region contributes to an increase in crop yields.

Keywords: ammophos, yield, acreage

For citation: Paramzina A. Yu. Analiz primeneniya ammofosa v Amurskoj oblasti [Analysis of the use of ammophos in the Amur region]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po

estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 269–274), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

В земледелии Амурской области остро стоит проблема фосфора, что обусловлено недостаточной природной обеспеченностью большинства почв этим элементом. Фосфор – стратегический элемент питания сельскохозяйственных растений [1]. Применение его в начальный период роста растений способствует развитию здоровой корневой системы, быстрому образованию побегов и листьев, повышению устойчивости к засухе и болезням [2].

Нехватка фосфора в период формирования репродуктивных органов у сельскохозяйственных культур тормозит развитие и задерживает созревание растений, вызывает снижение урожая и ухудшение качества продукции, так как фосфорное голодание растения переносят очень тяжело [2]. Проблема фосфора усугубляется особенностями его круговорота в природе: односторонний процесс отчуждения этого элемента из почвы с урожаями [3].

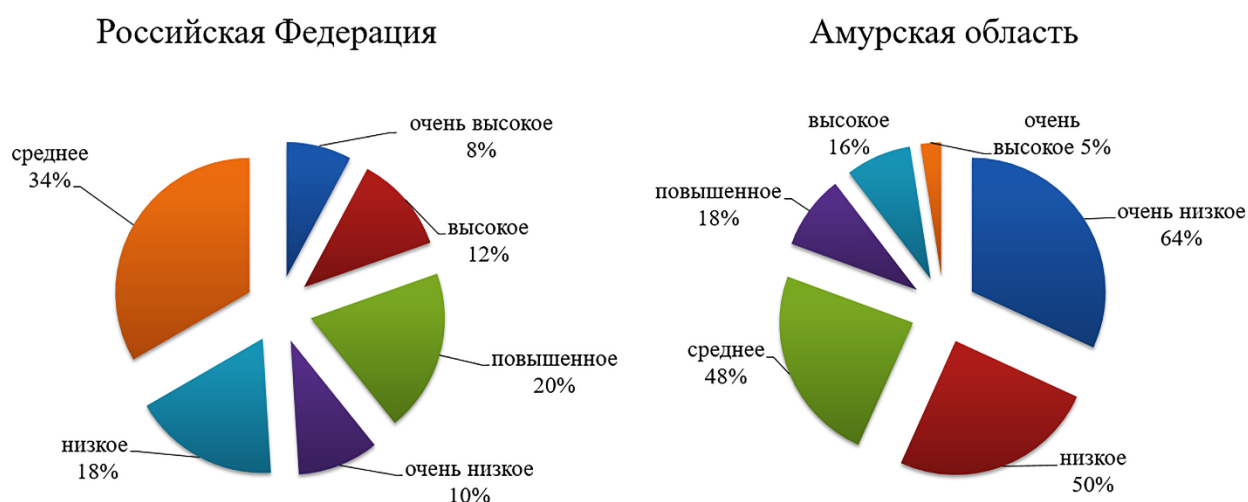
Важная причина ухудшения фосфатного режима почв – сокращение потребления фосфорных удобрений, особенно в последние годы. Низкие дозы внесения удобрения негативно сказываются на формировании продуктивности агроценоза и плодородии почв. При недостаточной обеспеченности фосфором снижаются не только урожайность культур, но и усвояемость растениями азота и других биогенных элементов [4].

Эффективным видом фосфорсодержащих удобрений является аммофос – высококонцентрированное комплексное азотно-фосфорное удобрение, общее содержание действующих веществ в котором достигает 64 % (9–12 % N и 39–52 % P₂O₅). Аммофос применяют как основное, предпосевное и рядковое удобрение под различные сельскохозяйственные культуры во всех почвенно-климатических зонах [5].

Цель работы – проанализировать применение аммофоса под сельскохозяйственные культуры в Амурской области.

По данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на 01.01.2019 г. из 112 млн. га обследованных земель сельскохозяйственного назначения более 66,5 млн. га (62 %) характеризуются очень низким, низким и средним содержанием фосфора [6].

В Амурской области на 01.01.2013 г. из 1 708,3 тыс. га обследованной площади содержание подвижного фосфора очень низкое – 540,3 тыс. га (64,2 %), низкое – 427,0 тыс. га (49,7 %), среднее – 412,7 тыс. га (47,9 %), повышенное – 151,5 тыс. га (17,6 %), высокое – 134,7 тыс. га (15,7%), очень высокое – 42,0 тыс. га (5,0 %) (рис. 1) [7].



**Рисунок 1 – Содержание подвижного фосфора
в землях сельскохозяйственного назначения**

В почвах основных сельскохозяйственных зон области за период с 2008 по 2015 гг. содержание подвижного фосфора колеблется от 49,3 мг/кг (центральная и северная зона) до 75,0 мг/кг почвы (южная зона). По средневзвешенному показателю фосфора почвы центральной и северной зоны относятся ко II классу (низкая обеспеченность), южной – к III классу (средняя) (табл. 1).

В 2021 г. в общая земельная площадь составляла 3 532,4 тыс. га, в том числе сельскохозяйственных угодий – 2 378,9 тыс. га. Объем пашни к 2021 г.

увеличился до 1 533,2 тыс. га. Наблюдается тенденция к увеличению посевной площади под сельскохозяйственные культуры в Амурской области (рис. 2).

Таблица 1 – Распределение содержания подвижного фосфора по сельскохозяйственным зонам Амурской области

Сельскохозяйственная зона	Обследованная площадь, тыс. га	Средневзвешенное содержание, мг/кг
Южная	881,8	75,0
Центральная	826,5	49,3
Северная	826,5	49,3

Тыс. га

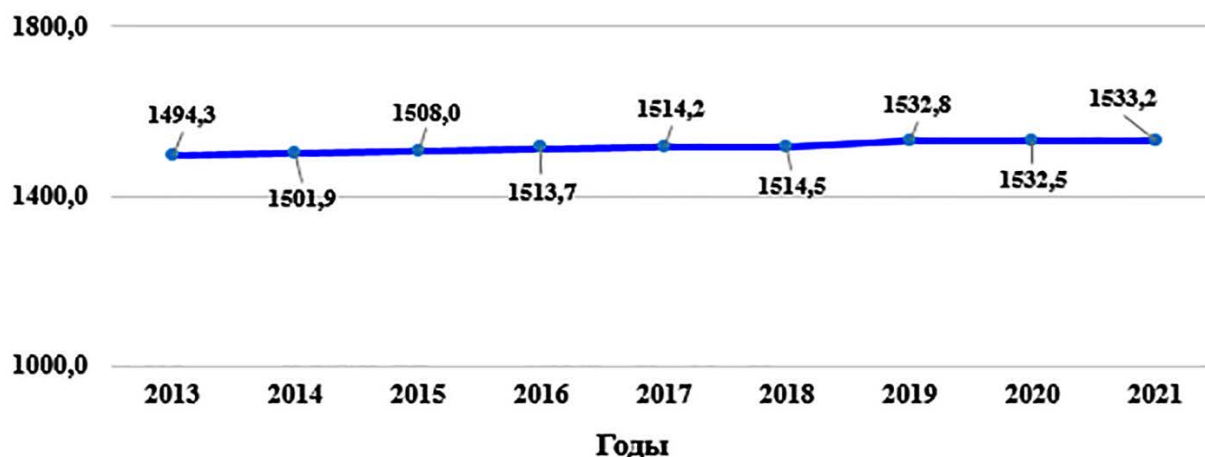


Рисунок 2 – Динамика посевной площади в Амурской области

Тонн, в ф. в.

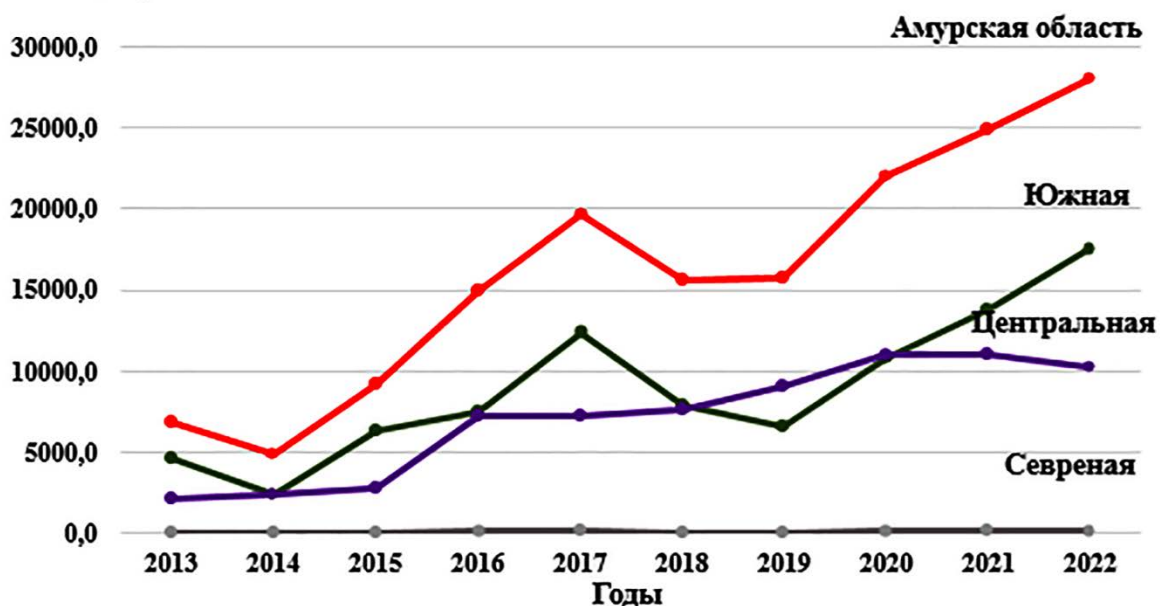


Рисунок 3 – Поступление аммофоса по сельскохозяйственным зонам Амурской области

По данным статистики Министерства сельского хозяйства Амурской области, увеличиваются поставки аммофоса за анализируемый период (рис. 3).

Аммофос – эффективное удобрение для применения под яровые зерновые, зернобобовые (сою), кукурузу на силос и зерно, овощные культуры. По результатам исследований, доза внесения аммофоса перед посевом этих культур зависит от степени обеспеченности пахотного слоя почвы подвижным фосфором и обычно составляет 60–90 кг/га д. в. [8].

Вывод. *За последние пять лет по статистическим данным, в Амурской области увеличились поставки минеральных удобрений, в том числе и аммофоса. Наибольшие объемы аммофоса поступают в южные и центральные сельскохозяйственные зоны области, что приводит к увеличению посевной площади сельскохозяйственных культур.*

В Амурской области аммофос вносят под зерновые культуры, сою и кукурузу на зерно и т. д. Эффективность применения аммофоса в области способствует повышению урожайности основных сельскохозяйственных культур.

Список источников

1. Иванова А. Л. Комплекс технологических агрохимических и биологических воздействий на фосфатный режим почв и продуктивность земледелия // Плодородие. 2009. № 1. С. 4–7.
2. Безносов А. И. Интегральная оценка эффективного плодородия почв // Плодородие. 2009. № 5. С. 3–5.
3. Постников А. В. Достижения агрономической науки и передовой практики – сельскохозяйственному производству // Агрохимия. 1983. № 8. С. 3–14.
4. Шустикова Е. П., Шаповалова Н. Н., Богатырева Е. В. Эффективность длительного использования минеральных удобрений на черноземе обыкновенном // Земледелие. 2012. № 3. С. 12–15.
5. Соколовский А. А. Фосфорсодержащие удобрения : справочник. М. : Химия, 1982. 400 с.
6. Министерство сельского хозяйства Амурской области : сайт. URL: <https://agro.amurobl.ru/> (дата обращения: 13.09.2022).
7. Тихончук П. В. Система земледелия Амурской области // Дальневосточный аграрный вестник. 2016. № 3. С. 130–139.

8. Фокин С. А. Влияние применения жидких удобрений на динамику распределения элементов питания в растении // Пермский аграрный вестник. 2022. № 1 (37). С. 81–89.

References

1. Ivanov A. L. Kompleks tekhnologicheskikh agrokhimicheskikh i biologicheskikh vozdeystvii na fosfatnyj rezhim pochv i produktivnost' zemledeliya [The complex of technological agrochemical and biological effects on the phosphate regime of soils and agricultural productivity]. *Plodorodie. – Fertility*, 2009; 1: 4–7 (in Russ.).

2. Beznosov A. I. Integral'naya ocenka effektivnogo plodorodiya pochv [Integral assessment of effective soil fertility], *Plodorodie. – Fertility*, 2009; 5: 3–5 (in Russ.).

3. Postnikov A. V. Dostizheniya agronomicheskoy nauki i peredovoj praktiki – sel'skohozyajstvennomu proizvodstvu [Achievements of agronomic science and best practice – agricultural production]. *Agrohimiya. – Agrochemistry*, 1983; 8: 3–14 (in Russ.).

4. Shustikova E. P., Shapovalova N. N., Bogatyreva E. V. Effektivnost' dlitel'nogo ispol'zovaniya mineral'nyh udobrenij na chernozeme obyknovennom [Efficiency of long-term use of mineral fertilizers on ordinary chernozem]. *Zemledelie. – Agriculture*, 2012; 3: 12–15 (in Russ.).

5. Sokolovsky A. A. Fosforsoderzhashchie udobreniya: spravochnik [*Phosphorus-containing fertilizers: guide*], Moskva, Himiya, 1982, 400 p. (in Russ.).

6. Ministerstvo sel'skogo hozyajstva Amurskoj oblasti [Ministry of Agriculture of the Amur region]. *Agro.amurobl.ru* Retrieved from <https://agro.amurobl.ru/> (Accessed 13 September 2022) (in Russ.).

7. Tikhonchuk P. V. Sistema zemledeliya Amurskoj oblasti [System of agriculture of the Amur region]. *Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik. – Far Eastern Agrarian Bulletin*, 2016; 3: 130 (in Russ.).

8. Fokin S. A. Vliyanie primeneniya zhidkih udobrenij na dinamiku raspredeleniya elementov pitaniya v rastenii [The influence of the use of liquid fertilizers on the dynamics of the distribution of nutrients in a plant]. *Permskij agrarnyj vestnik. – Perm Agrarian Bulletin*, 2022; 1; 37: 81–89 (in Russ.).

© Парамзина А. Ю., 2022

Статья поступила в редакцию 12.10.2022; одобрена после рецензирования 21.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 12.10.2022; approved after reviewing 21.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 619:614.31:637.56
EDN FHCIGK

**Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы,
выловленной из Бурейского водохранилища**

Ксения Анатольевна Пивень¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Анастасия Александровна Пойденко², кандидат биологических наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,
Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ k.pivien@mail.ru

Аннотация. Проведена ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при инвазионных болезнях. В ходе исследований образцов, не было выявлено случаев заражения рыбы. По данным органолептического, физико-химического, микроскопического и паразитологического исследований рыба является пригодной к употреблению человеком и соответствует требованиям государственных стандартов.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, пресноводная рыба, инвазионные болезни, Бурейское водохранилище

Для цитирования: Пивень К. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы, выловленной из Бурейского водохранилища // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 275–281.

**Veterinary and sanitary examination of fish
caught from the Bureysky reservoir**

Kseniya A. Piven¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Anastasia A. Poidenko², Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ k.pivien@mail.ru

Abstract. Veterinary and sanitary examination of fish with invasive diseases was carried out. During the studies of the samples, no cases of fish infection were detected. According to organoleptic, physico-chemical, microscopic and parasitological studies, the fish is suitable for human consumption and meets the requirements of state standards.

Keywords: veterinary and sanitary examination, freshwater fish, invasive diseases, Bureysky reservoir

For citation: Piven K. A. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza ryby, vylovlennoj iz Burejskogo vodohranilishcha [Veterinary and sanitary examination of fish caught from the Bureysky reservoir]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 275–281), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Рыба, обладая высокими пищевыми качествами, занимает важное место в питании человека. Она является источником полноценного животного белка и высоко ценится как лечебный и диетический продукт.

Многим известно, что белки рыбы усваиваются лучше, чем белки мяса животных. В рыбе много полезных веществ, в больших количествах содержатся жирорастворимые витамины А, D, E, К и др. [1].

Также необходимо учитывать факт, что многие паразитарные болезни рыб, являясь зоонозами, представляют опасность для человека. Живые гельминты в сырой или неправильно обработанной рыбе могут послужить причиной заболевания человека, и в зависимости от вида заболевания приводить к различным последствиям [2].

Необходимо отметить, что рыбы возрастом от одного года и старше в периоды нереста и нагула ежегодно посещают водоемы, где имеются ядра очагов биогельминтозов. В пойменно-речной экосистеме р. Амур и в прилежащих к ней биоценозах функционируют очаги трех трематодозов: клонорхоза, метагонимоза и нанофиетоза [3].

Цель исследований – проведение ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы, выловленной из Бурейского водохранилища.

Материалы и методы. Исследование проводили на базе кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного государственного аграрного университета.

Объектом исследований послужила свежемороженая рыба, выловленная из Бурейского водохранилища на реке Бурей в Амурской области, поступившая на кафедру для исследований. Исследовано 9 образцов рыбы, из которых три образца – ротан; три образца – голян Лаговского и три образца – касатка-скрипун.

Отбор проб осуществляли согласно требованиям ГОСТ 31339–2006 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб». Образцы рыбы подвергали ветеринарно-санитарной экспертизе и санитарно-паразитологической экспертизе, а также физико-химическому, бактериологическому исследованиям.

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза рыбы на наличие возбудителей паразитарных болезней проводилась в соответствии с санитарными правилами по проведению паразитологического контроля и паразитологическими показателями безопасности.

Ветеринарно-санитарная экспертиза проведена в соответствии с требованиями ГОСТ 7631–2008 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей»; ГОСТ 7636–85 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа»; ГОСТ 32366–2013 «Рыба мороженая. Технические условия» и ГОСТ 32744–2014 «Рыба мелкая мороженая. Технические условия». В работе также использованы некоторые инструкции и методические указания по санитарно-микробиологическому контролю и эпидемиологическому надзору.

Внешний вид и цвет образцов определили осмотром (цвет определили на поверхности и поперечном разрезе). Степень наполнения желудка рыбы пищей определили визуально, оценивая по количеству пищи в желудке в баллах. Консистенцию рыбы установили при сжатии ее пальцами после размораживания.

Результаты исследований. При органолептическом исследовании всех

образцов рыбы никаких нарушений не было выявлено, все образцы соответствовали первому сорту. У образцов ротана наблюдались небольшие заломы на плавниках и отсутствие частей плавников, чему скорее всего послужила заморозка рыбы, но данный показатель у мороженой рыбы государственными стандартами не регулируется. Все образцы по внешнему виду, цвету, запаху и консистенции соответствовали первому сорту. Показатели органолептического исследования представлены в таблицах 1–3.

Таблица 1 – Органолептические показатели образцов касатки

Наименование показателя	Касатка		
	образец № 1	образец № 2	образец № 3
Вид разделки	неразделанная (рыба в целом виде)		
Внеш. вид: замороженной и после разморозки	поверхность чистая; рыбы отделены друг от друга; окраска, свойственная данному виду рыбы, желтовато-оранжевый налет на поверхности рыбы, удаляемый при промывании		
Наружные повреждения	рыба без наружных повреждений, нет срывов и порезов кожи		
Консистенция	мягкая, свойственная данному виду рыбы		
Запах после разморозки Проба варкой	свойственный свежей рыбе, без посторонних запахов; ароматный бульон		
Степень наполнения желудка пищей	балл 1 (желудок наполнен пищей менее половины его объема)	балл 4 (желудок растянут до видимости пищи)	

Таблица 2 – Органолептические показатели образцов ротана

Наименование показателя	Ротан		
	образец № 1	образец № 2	образец № 3
Вид разделки	неразделанная (рыба в целом виде)		
Внеш. вид: замороженной и после разморозки	поверхность чистая; рыбы отделены друг от друга; окраска, свойственная данному виду рыбы, налет на поверхности рыбы, удаляемый при промывании		
Наружные повреждения	рыба без наружных повреждений; нет поломки плавников; нет проколов, порезов, срывов кожи		
Консистенция	плотная, свойственная данному виду рыбы		
Запах после разморозки	свойственный свежей рыбе, без посторонних запахов; илистый		
Степень наполнения желудка пищей	балл 0 (желудок пустой)	балл 3 (желудок полностью наполнен пищей)	

Таким образом, органолептическое исследование рыбы удовлетворительное, вся рыба чистая, кожа без повреждений. Все образцы рыбы по внешнему

виду соответствовали допустимым нормам. При пробе варкой не выявили никаких отклонений: бульон ароматный, без посторонних запахов.

Таблица 3 – Органолептические показатели образцов голяня

Наименование показателя	Голянь		
	образец № 1	образец № 2	образец № 3
Вид разделки	неразделанная (рыба в целом виде)		
Внеш. вид: замороженной и после разморозки	поверхность чистая; рыбы отделены друг от друга; окраска, свойственная данному виду рыбы		
Наружные повреждения	рыба без наружных повреждений; нет полочки плавников; нет проколов, порезов, срывов кожи		
Консистенция	плотная, свойственная данному виду рыбы		
Запах после разморозки Проба варкой	свойственный свежей рыбе, без посторонних запахов; ароматный бульон		
Степень наполнения желудка пищей	балл 1 (желудок наполнен пищей менее половины его объема)		балл 3 (желудок полностью наполнен пищей)

При проведении физико-химического исследования, в результате проверки концентрации водородных ионов в вытяжке из мышц, показатель рН у всех образцов составил 6, что является нормой. При проведении реакции на пероксидазу также у всех образцов вытяжка приобрела сине-зеленый цвет, переходящий в бурый по истечению времени, что относится к положительной реакции. Результаты исследования всех образцов по физико-химическим показателям представлены в таблице 4. Все образцы показали результаты свежей рыбы, и они соответствуют требованиям государственного стандарта.

Таблица 4 – Физико-химические показатели рыбы

Наименование рыбы	Номер образца	Показатели	
		рН	реакция на пероксидазу
Касатка	1	6	вытяжка приобрела сине-зеленый цвет; переходит в течение 1–2 минут в бурый цвет
	2	6	
	3	6	
Ротан	1	6	вытяжка приобрела сине-зеленый цвет; переходит в течение 1–2 минут в бурый цвет
	2	6	
	3	6	
Голянь	1	6	вытяжка приобрела сине-зеленый цвет; переходит в течение 1–2 минут в бурый цвет
	2	6	
	3	6	

В результате проведения санитарно-паразитологического исследования не были выявлены случаи инвазионных болезней. Результаты исследования указаны в таблице 5.

Таблица 5 – Выявленные случаи инвазионных болезней

Название болезни	Касатка (З)	Ротан (З)	Гольян (З)
Цестодозы	–	–	–
Трематодозы	–	–	–

При проведении микробиологического исследования образцов рыбы выявлены показатели, представленные в таблице 6. Как видно из полученных данных, в мазках-отпечатках мышечной ткани количество микроорганизмов, превышающих допустимые требования стандарта, не обнаружены ни у одного образца рыбы.

Таблица 6 – Микробиологический контроль рыбы

Метод	Касатка (З)	Ротан (З)	Гольян (З)
Окраска метиленовой синий	единичные кокки и палочки	единичные кокки и палочки	единичные кокки и палочки

Заключение. В ходе исследования всех образцов, не было выявлено случаев заражения рыбы. По данным органолептического, физико-химического, микробиологического и паразитологического исследований рыба является пригодной к употреблению человеком и соответствует требованиям государственного стандарта.

Из-за того, что любительское рыболовство на Бурейском водохранилище приобретает все большие масштабы, возникает необходимость проверки рыбы по ветеринарно-санитарным показателям, в том числе на наличие инвазионных болезней, опасных для человека.

На практике ветеринарно-санитарный эксперт должен учитывать все показатели исследуемой рыбы для правильного решения ее дальнейшего использования. Рекомендуется периодически делать отбор проб рыбы из водохранилища

для исследования в лаборатории районной ветеринарной станции. Также необходимо проводить ветеринарно-просветительскую работу среди населения. Необходимо предоставить рыбакам информацию о том, как проверять рыбу на наличие гельминтов и о способах ее обеззараживания и термической обработки, напомнить о небезопасности употребления малосоленой и сырой рыбы.

Список источников

1. Якупова Л. Ф., Волков А. Х., Юсупова Г. П. Товароведение и товарная экспертиза сырья и пищевых продуктов : учебник. Казань : Лань, 2019. 193 с.
2. Мишанин Ю. Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы : учебное пособие. СПб. : Лань, 2021. 560 с.
3. Ушаков А. В. Характеристика сочетанных природных очагов клонорхоза, метагонимоза и нанофитоза в экосистеме реки амур и риск заражения населения // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 7 (328).

References

1. Yakupova L. F., Volkov A. H., Yusupova G. P. *Tovarovedenie i tovarnaya ekspertiza syr'ya i pishchevyh produktov: uchebnik [Commodity science and commodity expertise of raw materials and food products: textbook]*, Kazan, Lan, 2019, 193 p. (in Russ.).
2. Mishanin Yu. F. *Ihtiopatologiya i veterinarno-sanitarnaya ekspertiza ryby: uchebnoe posobie [Ichthyopathology and veterinary and sanitary examination of fish: textbook]*, Sankt-Peterburg, Lan, 2021, 560 p. (in Russ.).
3. Ushakov A. V. *Harakteristika sochetannyh prirodnyh ochagov klonorhoza, metagonimoza i nanofitetoza v ekosisteme reki amur i risk zarazheniya naseleniya [Characteristics of combined natural foci of clonorhosis, metagonimosis and nanophyctosis in the Amur River ecosystem and the risk of infection of the population]. Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya. – Public health and habitat, 2020; 7; 328 (in Russ.).*

© Пивень К. А., 2022

Статья поступила в редакцию 14.10.2022; одобрена после рецензирования 21.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 14.10.2022; approved after reviewing 21.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 338.43(571.61)
EDN HDXYWW

Тенденции развития сельского хозяйства Амурской области

Денис Сергеевич Плаксин¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Евгений Иванович Тихонов², кандидат экономических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ den-plaksin113@mail.ru

Аннотация. Рассмотрен объем производства сельскохозяйственной продукции в Амурской области за последние пять лет. Выведены параметры для проведения трендового анализа. Спрогнозирован объем производства сельскохозяйственной продукции в Амурской области до 2024 года включительно.

Ключевые слова: тенденции развития, сельское хозяйство, трендовый анализ, прогнозирование, Амурская область

Для цитирования: Плаксин Д. С. Тенденции развития сельского хозяйства Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 282–286.

Trends in the development of agriculture in the Amur region

Denis S. Plaksin¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Evgeniy I. Tikhonov², Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

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

¹ den-plaksin113@mail.ru

Abstract. The volume of agricultural production in the Amur region over the past five years is considered. Parameters for trend analysis are derived. The volume of agricultural production in the Amur Region is predicted up to and including 2024.

Keywords: development trends, agriculture, trend analysis, forecasting, Amur region

For citation: Plaksin D. S. Tendencii razvitiya sel'skogo hozyajstva Amurskoj oblasti [Trends in the development of agriculture in the Amur region]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya

2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanities Sciences. (PP. 282–286), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Чтобы определить тенденции развития сельского хозяйства Амурской области, было проведено исследование по объему производства зерна, сои, картофеля, овощей, скота и птицы (в убойном весе), молока и яиц.

Сначала рассмотрим динамику их производства за последние пять лет. В 2021 году по сравнению с 2017 годом объем производства сои, картофеля, овощей и яиц снизился на 8,7; 52,5; 52,1 и 4,1 % соответственно. При этом объем производства зерна, скота и птицы (в убойном весе) и молока увеличился на 7,8; 3,1; и 13,6 % соответственно (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика объема производства сельскохозяйственной продукции во всех категориях хозяйств Амурской области

Виды продукции	В тысячах тонн					Абсолютное изменение (+; –)	Темп роста, %
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.		
Зерно (в весе после доработки)	395,1	360,3	361,8	418,3	426,0	30,9	107,8
Соя (в весе после доработки)	1 247,4	1 055,3	863,1	978,5	1 138,4	–109,0	91,3
Картофель	306,7	200,9	153,4	148,8	145,7	–161,0	47,5
Овощи	72,1	48,9	43,7	39,7	34,5	–37,6	47,9
Скот и птица (в убойном весе)	39,1	42,3	41,6	38,2	40,3	1,2	103,1
Молоко	124,0	128,5	138,1	137,2	140,9	16,9	113,6
Яйцо, млн. штук	206,6	201,5	192,3	195,1	198,1	–8,5	95,9

Данные об объемах производства сельскохозяйственной продукции позволяют спрогнозировать их объем производства в будущем. Самым простым методом прогнозирования является трендовый анализ. Данный метод заключается в сравнении каждой позиции с рядом предшествующих периодов и определении тренда, иными словами, основной тенденции динамики показателя с целью прогнозирования будущих значений [1].

На основании данных об объемах производства основных видов сельскохозяйственной продукции за последние 20 лет был спрогнозирован их объем

производства на три последующих года [2]. Для анализа была применена полиномиальная линия тренда, так как объем производства является нестабильной величиной. Уравнение полиномиальной линии тренда выглядит следующим образом [3]:

$$Y = b + c_1x + c_2x^2 \quad (1)$$

где Y – величина аппроксимации;

b, c_1, c_2 – константы;

x – период прогнозирования.

При этом величина аппроксимации (или точности прогноза) при правильном выборе параметров линии тренда выше, иными словами, стремится к единице (табл. 2).

Таблица 2 – Величина достоверности аппроксимации при выборе линии тренда

Виды продукции	Значение достоверности аппроксимации в зависимости от параметров линии тренда (от 0 до 1)				
	экспоненциальная	линейная	логарифмическая	степенная	полиномиальная
Зерно (в весе после доработки)	0,4490	0,5038	0,4340	0,4171	0,5100
Соя (в весе после доработки)	0,8455	0,8183	0,6423	0,7263	0,8696
Картофель	0,6584	0,7242	0,6066	0,5140	0,7251
Овощи	0,5569	0,5551	0,6878	0,5997	0,7967
Скот и птица (в убойном весе)	0,8825	0,8698	0,7542	0,7949	0,9428
Молоко	0,2981	0,3094	0,4280	0,3992	0,5763
Яйцо	0,1034	0,0792	0,2378	0,2784	0,6097

К каждому объему производства сельскохозяйственной продукции применялась формула, значение констант в которой зависело от объемов производства за предыдущие периоды (табл. 3).

Прогноз совокупного объема производства основных видов сельскохозяйственной продукции представлен в таблице 4.

По результатам анализа в 2024 году по сравнению с 2021 годом объем производства зерна, сои, овощей, скота и птицы (в убойном весе) и молока вырастет на 12,3; 20,9; 80,9; 22,6; и 1,9 % соответственно. Однако снизится объем производства картофеля и яиц на 18,1 и 18,0 % соответственно.

*Материалы 30-й студенческой научной конференции
по естественным, техническим и гуманитарным наукам*

Таблица 3 – Формулы линий тренда, используемые при расчете прогнозных значений

Сельскохозяйственная продукция	Формула линии тренда
Зерно (в весе после доработки)	$y = 0,1155x^2 + 9,5523x + 163,71$
Соя (в весе после доработки)	$y = 0,2699x^2 + 47,191x + 14,361$
Картофель	$y = 0,0564x^2 - 16,092x + 486,36$
Овощи	$y = 0,1516x^2 - 6,0418x + 110,08$
Скот и птица (в убойном весе)	$y = -0,0234x^2 + 1,6387x + 17,735$
Молоко	$y = 0,0551x^2 - 2,584x + 172,29$
Яйцо	$y = -0,5939x^2 + 14,956x + 138,46$

Таблица 4 – Объем производства сельскохозяйственной продукции с 2000 по 2021 годы и прогноз объемов производства на 2022, 2023 и 2024 годы

В тысячах тонн

Год	Период	Зерно (в весе после до- работки)	Соя (в весе после до- работки)	Картофель	Овощи	Скот и птица (в убой- ном весе)	Молоко	Яйцо, млн. штук
2000	1	119,8	168,1	398,3	114,5	22,4	189,2	156,6
2001	2	190,1	204,1	491,2	112,1	22,5	174,4	165,3
2002	3	344	265,4	523,9	111,7	22,3	171,1	199,5
2003	4	168,9	156,2	368,7	65,6	23,9	156,4	197,1
2004	5	98,0	178,4	438,3	74,9	25,4	151,4	168,7
2005	6	214	190,8	391,3	63,4	24,9	137,9	174,3
2006	7	233,5	239,2	457,8	73,8	24,9	141,4	178,3
2007	8	361,7	260,1	271,5	56,6	25,7	130,6	241
2008	9	272,7	322,6	364,8	67,3	27,4	142,8	247,6
2009	10	337,7	429,8	304,7	59,2	32	160,5	237,5
2010	11	130,3	561,8	303,8	58,9	32	161,9	257,3
2011	12	338,1	826,7	295,8	60,8	35,1	166,4	246,2
2012	13	271,2	872,0	296,0	69,3	32,1	161,8	231
2013	14	172,2	391,7	118,0	35,0	41,4	165,1	239,5
2014	15	417,5	1 038,8	298,1	67,8	41,3	143,6	240,1
2015	16	350,9	1 002	286,7	69,7	41,5	148,6	203,1
2016	17	474,6	889,0	278,2	68,8	40,6	147,7	199,6
2017	18	395,1	1 247,4	306,7	72,1	38,2	150,3	206,6
2018	19	360,3	1 055,3	200,9	48,9	42,3	128,5	201,5
2019	20	361,8	863,1	153,4	43,7	41,6	138,1	192,3
2020	21	418,3	978,5	148,8	39,7	38,2	137,2	195,1
2021	22	426,0	1 138,4	145,7	34,5	40,3	140,9	198,1
2022	23	446,7	1 253,2	146,2	57,3	45,6	143,1	180,9
2023	24	462,5	1 314,1	132,7	59,7	48,1	143,4	172,0
2024	25	478,5	1 376,2	119,3	62,4	49,4	143,6	162,4

Следует отметить, что данные, полученные в процессе исследования являются прогнозными, а значит существует вероятность того, что объем производства в будущем периоде может измениться как в положительную, так и отрица-

тельную сторону. В первую очередь, метод прогнозирования позволяет определить тенденции развития, а в каждом конкретном году объем производства будет складываться из факторов, упомянутых ранее.

Список источников

1. Анализ финансового состояния предприятия : сайт. URL: <https://afdanalyse.ru/> (дата обращения: 15.09.2022).
2. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Амурской области : сайт. URL: <https://amurstat.gks.ru/> (дата обращения: 10.10.2022).
3. Параметры линии тренда в Office // Microsoft Office. URL: <https://support.microsoft.com/ru-ru/office> (дата обращения: 16.10.2022).

References

1. Analiz finansovogo sostoyaniya predpriyatiya [Analysis of the financial condition of the company]. *Afdanalyse.ru* Retrieved from <https://afdanalyse.ru/> (Accessed 15 September 2022) (in Russ.).
2. Territorial'nyj organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Amurskoj oblasti [Territorial branch of the Federal State Statistics Service for the Amur Region]. *Amurstat.gks.ru* Retrieved from <https://amurstat.gks.ru/> (Accessed 10 October 2022) (in Russ.).
3. Parametry linii trenda v Office [Trend line parameters in Office]. *Microsoft.com* Retrieved from <https://support.microsoft.com/ru-ru/office> (Accessed 16 October 2022) (in Russ.).

© Плаксин Д. С., 2022

Статья поступила в редакцию 26.10.2022; одобрена после рецензирования 03.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 26.10.2022; approved after reviewing 03.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 620.953
EDN GUKJXA

Анализ потенциала сырья для биоэнергетики на территории Амурской области

Екатерина Юрьевна Проценко¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Палина Павловна Проценко², доцент

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

² procenko-palina@yandex.ru

Аннотация. В представленном исследовании проведен анализ потенциала сырья для использования биоэнергетики на территории Амурской области. Также составлена карта распределения биоэнергетических ресурсов по районам области.

Ключевые слова: биоэнергетика, органическое сырье, сельское хозяйство, растениеводство, животноводство

Для цитирования: Проценко Е. Ю. Анализ потенциала сырья для биоэнергетики на территории Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 287–291.

Analysis of the potential of raw materials for bioenergy in the Amur region

Ekaterina Yu. Protsenko¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Palina P. Protsenko², Associate Professor

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

² procenko-palina@yandex.ru

Abstract. The presented study analyzes the potential of raw materials for the use of bioenergy in the Amur region. A map of the distribution of bioenergy resources in the districts of the region has also been compiled.

Keywords: bioenergy, organic raw materials, agriculture, crop production, animal husbandry

For citation: Protsenko E. Yu. Analiz potentsiala syr'ya dlya bioenergetiki na territorii Amurskoj oblasti [Analysis of the potential of raw materials for bioenergy in the Amur region]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Stu-

dencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 287–291), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Нетрадиционные (регенерируемые) источники энергии, на сегодняшний день, являются одними из наиболее главных направлений развития энергетики многих стран. Следовательно, вопрос поиска новых, альтернативных источников тепловой и электрической энергии является как никогда актуальным [1].

Одним из основных направлений по развитию возобновляемой энергетики в Амурской области, где приоритетной отраслью является сельское хозяйство, выступает использование биопотенциала.

Биопотенциал Амурской области представлен растительными остатками, отходами от лесозаготовок и лесопереработки, от содержания скота и птицы, отходами перерабатывающей промышленности, сточными водами канализации. Наиболее быстрый и эффективный способ утилизации отходов – анаэробное сбраживание органических отходов в биогазовых установках, когда в биореакторах (реакторах-метантенках) происходит процесс метанового сбраживания с получением биогаза и экологически чистых органических удобрений [1].

Биоэнергетика является отдельным направлением распределенной генерации, основанном на использовании энергии органического сырья с применением следующих технологий [1]:

- 1) прямое сжигание древесной биомассы;
- 2) получение свалочного газа;
- 3) анаэробное сбраживание органических отходов с получением биогаза;
- 4) пиролиз и газификация биомассы;
- 5) прямое сжигание органических отходов.

Исходным сырьем для указанных технологий являются древесина, отходы древесины, бытовой и промышленный мусор, растениеводческая продукция и

отходы сельского хозяйства и пищевой промышленности.

Важнейшей частью экономики Амурской области является сельское хозяйство. Владельцы фермерских хозяйств и сельскохозяйственных предприятий часто сталкиваются с проблемами подачи электроэнергии в сельской местности, что прежде всего связано с недостаточной мощностью в сети, обрывами линий электропередачи из-за неблагоприятных погодных условий.

Таким образом, анализ использования биоэнергетического сырья на территории Амурской области, является наиболее актуальным на сегодняшний день.

К самым популярным биогазовым установкам относят те, которые предусматривают использование в качестве сырья отходов животноводства и растениеводства. Содержание одной головы крупного рогатого скота позволяет обеспечить в год 8–12 тонн жидкого навоза, из которого можно получить 51–70 м³ биогаза. На 2021 год поголовье крупного рогатого скота в Амурской области составляет 68,5 тыс. голов, свиней – 31,7 тыс. голов, птицы – 2 097 тыс. голов [2].

Большинство растений обеспечивают исключительно высокий выход биогаза. Так, например, кукурузный силос, полученный с одного гектара, позволяет выработать 7 800 м³ биогаза. В Амурской области посевная площадь кукурузы на силос составляет 6 466 га, пшеницы – 86 893 га, сои – 202 168 га [3].

В настоящее время в Амурской области функционируют порядка 23 очистных сооружения мощностью около 60 тысяч кубометров в сутки, что эквивалентно 15 000 тонн сточных вод. Выход биогаза из одной тонны сточных вод составляет 70 м³.

На рисунке 1 представлена карта распределения сырья для биоэнергетики на территории Амурской области. На карте видно, что преобладающая часть ресурсов расположена в южной зоне Амурской области. Наиболее перспективными районами для использования биоэнергетики являются Благовещенский, Ивановский, Белогорский, Константиновский, Бурейский [2]. Потенциал сырья в виде отходов сельского хозяйства с каждым годом возрастает. Так, например,

в Ивановском районе АО «Луч» планирует возведение новой молочной фермы на 2 400 голов, что значительно увеличит объем сырья в данном районе.



Рисунок 1 – Карта распределения сырья для использования биоэнергетики на территории Амурской области

Закключение. Таким образом, можно сделать вывод, что *использование биоэнергетики является перспективной отраслью развития на территории Амурской области. Потенциал сырья для ее использования довольно велик. Из всех видов сырья можно выделить отходы сельского хозяйства, которые занимают большую долю всех ресурсов. Однако, в ходе составления карты распределения сырья для биоэнергетики было выделено, что не все районы обла- дают достаточным ресурсом для использования биоэнергетики.*

Список источников

1. Альтернативные источники энергии : учебное пособие / Л. А. Насырова, С. В. Леонтьева, Р. Р. Фасхутдинов [и др.]. Уфа : Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2019. 122 с.
2. Сельское хозяйство Амурской области // Аграрная Интернет-энциклопедия. URL: <https://www.agrien.ru/reg/амурская.html> (дата обращения:

16.10.2022).

3. Анализ посевных площадей // Сельскохозяйственный портал. URL: https://сельхозпортал.рф/analiz-posevnyh-ploshhadej/?region_id=2199&area=16 (дата обращения: 10.10.2022).

References

1. Nasyrova L. A., Leontieva S. V., Faskhutdinov R. R. [et al.]. *Al'ternativnye istochniki energii: uchebnoe posobie [Alternative energy sources: a textbook]*, Ufa, Ufimskij gosudarstvennyj neftyanoj tekhnicheskij universitet, 2019, 122 p. (in Russ.).

2. Sel'skoe hozyajstvo Amurskoj oblasti [Agriculture of the Amur region]. *Agrien.ru* Retrieved from <https://www.agrien.ru/reg/амурская.html> (Accessed 16 October 2022) (in Russ.).

3. Analiz posevnyh ploshchadej [Analysis of acreage]. *Сельхозпортал.рф* Retrieved from https://сельхозпортал.рф/analiz-posevnyh-ploshhadej/?region_id=2199&area=16 (Accessed 10 October 2022) (in Russ.).

© Проценко Е. Ю., 2022

Статья поступила в редакцию 20.10.2022; одобрена после рецензирования 28.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 20.10.2022; approved after reviewing 28.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 664.6
EDN GVQPFI

Современные технологии в кондитерском производстве

Елена Александровна Романова¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Елена Юрьевна Осипенко², кандидат биологических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ elenka.romanova.1999@bk.ru

Аннотация. В статье акцентировано внимание на использовании нетрадиционного сырья в производстве мучных кондитерских изделий. Установлено, что для совершенствования рецептур кондитерских изделий необходимо включить в состав сырье, которое, обладая более низкой энергетической ценностью по сравнению с традиционными компонентами рецептур, содержит необходимые для организма человека биологически активные вещества: витамины, минеральные вещества и пищевые волокна.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, функциональные добавки, сдобное печенье, нетрадиционное сырье

Для цитирования: Романова Е. А. Современные технологии в кондитерском производстве // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 292–297.

Modern technologies in confectionery production

Elena A. Romanova¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Elena Yu. Osipenko, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

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

¹ elenka.romanova.1999@bk.ru

Abstract. The article focuses on the use of non-traditional raw materials in the production of flour confectionery products. It has been established that in order to improve the recipes of confectionery products, it is necessary to include raw materials in the composition, which, having a lower energy value compared to traditional components of recipes, contains biologically active substances necessary for the human body: vitamins, minerals and dietary fiber.

Keywords: flour confectionery products, functional additives, butter cookies,

non-traditional raw materials

For citation: Romanova E. A. *Sovremennye tekhnologii v konditerskom proizvodstve* [Modern technologies in confectionery production]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 292–297), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Формирование ассортимента продуктов питания, не только отвечающих приоритетным направлениям государственной политики в области здорового питания, но и удовлетворяющих потребительский спрос в их качестве, является на сегодняшний день актуальным направлением развития потребительского рынка [1]. Рынок пищевой продукции представляет собой важную часть современной экономики Российской Федерации и требует комплексного и системного развития. В 2016 г. Правительством РФ принята Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, ориентированная на обеспечение полноценного питания, профилактику заболеваний, увеличение продолжительности и повышение качества жизни населения, стимулирование развития производства и обращения на рынке пищевой продукции надлежащего качества [2].

Актуальной задачей оздоровления населения является увеличение доли продуктов функционального назначения, предназначенных для здорового и лечебно-профилактического питания, в общей структуре производства продуктов массового спроса. Перспективной категорией в этом отношении являются кондитерские изделия, считающиеся неотделимым звеном в рационе питания современного человека [3].

На сегодняшний день ассортимент мучных кондитерских изделий, в том числе и сдобного печенья, достаточно разнообразный, но использование большого количества компонентов, пищевых добавок в производстве, снижает его пищевую и биологическую ценность.

В настоящее время необходимо создавать продукты питания, в том числе мучные кондитерские изделия, характеризующиеся повышенной пищевой и

биологической ценностью. Однако использование традиционных технологий переработки сырья приводит к уменьшению содержания в нем белков, витаминов и пищевых волокон. Поэтому возникает необходимость поиска новых источников этих соединений. Одним из способов повышения пищевой и биологической ценности мучных кондитерских изделий является замена пшеничной муки на нетрадиционные виды муки для данного вида продукта.

Использование нетрадиционных видов сырья при производстве продуктов питания способствует обогащению их белками и микронутриентами. Например, для повышения пищевой ценности печенья, в рецептуру добавляют амарантовую муку, нуттовую муку или смесь из муки зерен овса или зерен кукурузы [4].

Недостатком некоторых разработок является наличие маргарина. Маргарин изготавливают путем гидрогенизации растительных жиров, которые имеют канцерогенные свойства, за счет химически измененных жирных кислот (трансизомеров). Он способствует образованию холестерина в сосудах человека, которые могут привести к инфаркту. Использование химических разрыхлителей (сода и углекислый аммоний) также является недостатком. Так, например, использование в разработке печенья козьего молока никак не повлияет на повышение его пищевой ценности, так как из-за разрыхлителей и высокой температурной обработки многие полезные вещества в молоке разрушаются [5, 6].

Учитывая необходимость снижения содержания углеводов в кондитерских изделиях и максимального увеличения в них содержания белка, при создании новых изделий повышенной пищевой ценности, и особенно детских, наиболее перспективно применение таких молочно-белковых концентратов, как казеинаты и копреципитаты. Установлена возможность обогащения бисквитов мукой из бобов в количестве 5–10 % к массе муки. Бисквитное тесто, содержащее гороховую муку, имеет хорошую удерживающую форму способность, улучшает вкус и запах бисквитов.

Новым перспективным направлением является добавление в мучные кондитерские изделия яблочного порошка и яблочных хлопьев, получаемых из

яблочных полуфабрикатов. Яблочные хлопья и порошок имеют нейтральный цвет и аромат, поэтому их можно смешивать с другими фруктами и ягодами (черника, вишня, черная смородина, малина), удешевляя таким образом стоимость фруктовых начинок. Использование яблочных хлопьев позволяет увеличить массовую долю сухих веществ и снизить массовую долю сахара в кондитерских изделиях. Они позволяют снизить сахароемкость продукции, обогатить кондитерские изделия минеральными веществами, микроэлементами, уменьшить расход дефицитной лимонной кислоты. Целесообразно использование морковного, тыквенного, мандаринового порошка, а также порошка из косточек винограда, семян и выжимок граната.

Следующий путь расширения ассортимента печенья – использование растительного сырья или других добавок, которые повышают биологическую ценность печенья.

При производстве печенья используют порошок арабиногалактана из лиственницы сибирской и лиственницы Гмелина, который обладает профилактическими свойствами и придает более сладкий вкус, что позволяет уменьшить долю рецептурного количества сахара. А наличие мяты, душицы, повышает профилактические свойства печенья и его пищевую ценность. Мята обладает седативным, расслабляющим, успокаивающим свойствами. Душица имеет отхаркивающие, желудочное и тонизирующее действие, а ржаные отруби повышают содержание клетчатки в сдобном печенье, которая положительно влияет на желудочно-кишечный тракт [7, 8].

Но наличие в этих разработках химического разрыхлителя (сода), снижает положительное действие этих фитодобавок.

Поэтому расширение ассортимента сдобного печенья и повышение его пищевой и биологической ценности, снижение вредных факторов (маргарина, разрыхлителей) остается актуальной задачей.

Таким образом, можно сделать вывод, что *для совершенствования рецептур кондитерских изделий необходимо включить в состав сырье, которое, обладая более низкой энергетической ценностью по сравнению с традицион-*

ными компонентами рецептур, содержит необходимые для организма человека биологически активные вещества: витамины, минеральные вещества и пищевые волокна.

Список источников

1. Герасимова И. В. Сырье и материалы кондитерского производства. М. : Пищевая промышленность, 2009. 144 с.
2. Баранов В. С., Алешина Л. М. Технология производства продукции общественного питания. М. : Экономика, 2008. 400 с.
3. Матвеева Т. В., Корячкина С. Я. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры. СПб. : ГИОРД, 2016. 360 с.
4. Магомедов Г. О., Олейникова А. Я., Шевякова Т. А. Применение безглютенового сырья в производстве печенья // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности : материалы VI всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Бийск : Бийский технологический институт, 2013. С. 395–397.
5. Медведев О., Медведева З. Современные научные рекомендации по здоровому питанию и их влияние на пищевую промышленность // Сфера: Масложировая индустрия. Масла и жиры. 2017. № 2 (3). С. 38–41.
6. Толстова Е. Г. Исследование влияния состава химических разрыхлителей на щелочность мучных кондитерских изделий // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 143–147.
7. Бородай Д. В., Бачинская Я. О. Товароведные аспекты качества печенья сдобного повышенной биологической ценности с добавлением смеси пищевых волокон // Труды Таврического государственного агротехнологического университета. 2013. Т. 13. № 7. С. 126–133.
8. Рыбаков Ю. С., Кудь Е. Б., Кузьмина О. А. Расширение ассортимента сдобного печенья с использованием продуктов переработки растительного сырья // Современное хлебопекарное производство: перспективы развития : материалы XVI всерос. науч.-практ. конф. Екатеринбург : Уральский государственный экономический университет, 2015. С. 65–71.

References

1. Gerasimova I. V. *Syr'e i materialy konditerskogo proizvodstva [Raw materials and materials of confectionery production]*, Moskva, Pishchevaya promyshlennost', 2009, 144 p. (in Russ.).
2. Baranov V. S., Alyoshina L. M. *Tekhnologiya proizvodstva produktsii obshchestvennogo pitaniya [Technology of production of public catering products]*,

Moskva, Ekonomika, 2008, 400 p. (in Russ.).

3. Matveeva T. V., Koryachkina S. Ya. *Muchnye konditerskie izdeliya funkcional'nogo naznacheniya. Nauchnye osnovy, tekhnologii, receptury* [Flour confectionery products of functional purpose. Scientific foundations, technologies, recipes], Sankt-Peterburg, GIORД, 2016, 360 p. (in Russ.).

4. Magomedov G. O., Oleinikova A. Ya., Shevyakova T. A. *Primenenie bezglyutenovogo syr'ya v proizvodstve pechen'ya* [The use of gluten-free raw materials in the production of cookies]. Proceedings from Technologies and equipment of chemical, biotechnological and food industry: VI Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya s mezhdunarodnym uchastiem – VI All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation. (PP. 395–397), Bijsk, Bijskij tekhnologicheskij institut, 2013 (in Russ.).

5. Medvedev O., Medvedeva Z. *Sovremennye nauchnye rekomendacii po zdorovomu pitaniyu i ih vliyanie na pishchevuyu promyshlennost'* [Modern scientific recommendations on healthy nutrition and their impact on the food industry]. *Sfera: Maslozhirovaya industriya. Masla i zhiry.* – *Sphere: Fat and Oil Industry. Oils and Fats*, 2017; 2; 3: 38–41 (in Russ.).

6. Tolstova E. G. *Issledovanie vliyaniya sostava himicheskikh razryhlitelej na shchelochnost' muchnykh konditerskikh izdelij* [Investigation of the effect of the composition of chemical baking powder on the alkalinity of flour confectionery products]. *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.* – *Bulletin of the Altai State Agrarian University*, 2015; 3: 143–147 (in Russ.).

7. Borodai D. V., Bachinskaya Ya. O. *Tovarovednye aspekty kachestva pechen'ya sдобного povyshennoj biologicheskoy cennosti s dobavleniem smesi pishchevykh volokon* [Commodity aspects of the quality of pastry of increased biological value with the addition of a mixture of dietary fibers]. *Trudy Tavricheskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta.* – *Proceedings of the Tauride State Agrotechnological University*, 2013; 13; 7: 126–133 (in Russ.).

8. Rybakov Y. S., Kud E. B., Kuzmina O. A. *Rasshirenje assortimenta sдобного pechen'ya s ispol'zovaniem produktov pererabotki rastitel'nogo syr'ya* [Expansion of the assortment of butter cookies with the use of vegetable raw materials processing products]. Proceedings from Modern bakery production: development prospects: XVI Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – XVI All-Russian Scientific and Practical Conference. (PP. 65–71), Ekaterinburg, Ural'skij gosudarstvennyj ekonomicheskij universitet, 2015 (in Russ.).

© Романова Е. А., 2022

Статья поступила в редакцию 21.10.2022; одобрена после рецензирования 28.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 21.10.2022; approved after reviewing 28.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 620.97
EDN НКСВНА

Тенденции использования нетрадиционных источников энергии на предприятиях АПК

Арташес Каренович Ростомян¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Елена Евгеньевна Горлова², кандидат экономических наук, доцент

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

¹ artash1999@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены современные тенденции использования нетрадиционных источников энергии на предприятиях АПК. Определены перспективы использования нетрадиционных источников энергии в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: нетрадиционные источники энергии, дизельное биотопливо, сельское хозяйство

Для цитирования: Ростомян А. К. Тенденции использования нетрадиционных источников энергии на предприятиях АПК // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 298–302.

Trends in the use of unconventional energy sources at agricultural enterprises

Artashes K. Rostomyan¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Elena E. Gorlova², Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

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

¹ artash1999@mail.ru

Abstract. Modern trends in the use of unconventional energy sources at agricultural enterprises are considered. The prospects for the use of unconventional energy sources in agriculture are determined.

Keywords: unconventional energy sources, diesel biofuels, agriculture

For citation: Rostomyan A. K. Tendencii ispol'zovaniya netradicionnyh istochnikov energii na predpriyatiyah APK [Trends in the use of unconventional energy sources at agricultural enterprises]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym,

tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 298–302), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Сельское хозяйство нашей страны располагает значительным энергетическим потенциалом, являясь крупным потребителем топливно-энергетических ресурсов. Основными источниками техногенной энергии в этой сфере экономики являются нефтепродукты, а также электроэнергия, природный и сжиженный газ, уголь.

Энергосбережение является одной из основных технологий создания эффективного сельского хозяйства. Постепенно набирающий силу в России процесс реализации политики энергосбережения крайне необходим в рамках комплекса мер по преодолению кризисных ситуаций в отрасли.

Стратегия Правительства РФ направлена на развитие регионов Дальнего Востока, потенциал которого достаточно велик, поэтому реализация различных форм поддержки позволяет повышать эффективность ведения аграрного производства.

Анализ наличия и динамики энергетических мощностей сельскохозяйственных предприятий Российской Федерации за последние шесть лет позволяет сделать вывод о том, что количество энергетических мощностей в сельскохозяйственных организациях страны в расчете на 100 га посевной площади возросло более чем на 1 %. При этом в Амурской области наличие энергетических мощностей в сельскохозяйственных организациях в расчете на 100 га посевов в Амурской области в 2019 году составило более 170 л. с., что выше, чем в базисном году, более чем на 20 % (рис. 1).

В последние годы отмечается стремительное развитие рынка возобновляемой энергии, как характерного элемента современного безотходного производства во многих областях АПК, и в сельском хозяйстве в частности. Если на

предприятия имеются отходы сельскохозяйственной или пищевой промышленности, то есть реальная возможность с помощью биогазовой установки не только значительно снизить затраты на электроэнергию, но и повысить эффективность работы предприятия, получить дополнительную прибыль.

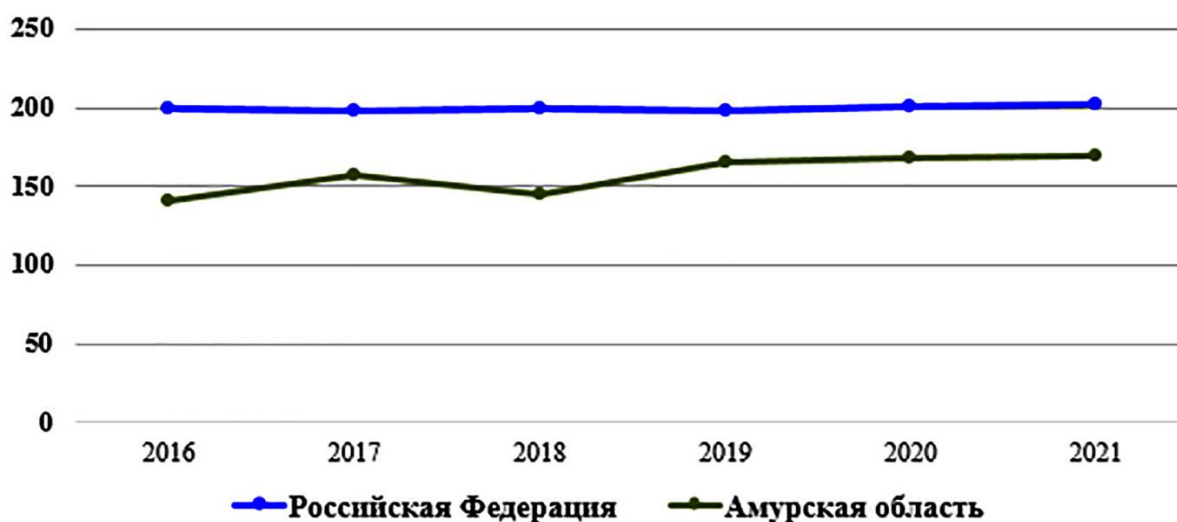


Рисунок 1 – Энергетические мощности сельскохозяйственных предприятий, приходящиеся на 100 га посевной площади в Российской Федерации и Амурской области в 2016–2021 гг., л. с.

Биодизель (дизельное биотопливо) представляет собой сложный метиловый эфир с качеством дизельного топлива, производимый из масла растительного или животного происхождения и используемый в качестве биотоплива. Главным преимуществом стала возможность производить биодизель из возобновляемого источника, чего нельзя сказать о нефти. Практически все типы дизельных двигателей внутреннего сгорания могут быть заправлены биодизелем, вне зависимости от конструктивных особенностей силового агрегата (рис. 2).

К явным преимуществам биодизеля относятся: биотопливо обладает отличными смазывающими свойствами; разлитое топливо быстро разлагается микроорганизмами; простота, дешевизна и скорость производства биодизеля; отсутствие резкого запаха и низкая токсичность.

Биодизель также имеет некоторые недостатки: агрессивное воздействие

на резиновые детали двигателя; большая склонность к парафинизации на морозе; мощность биотопливного дизеля снижается, расход увеличивается.

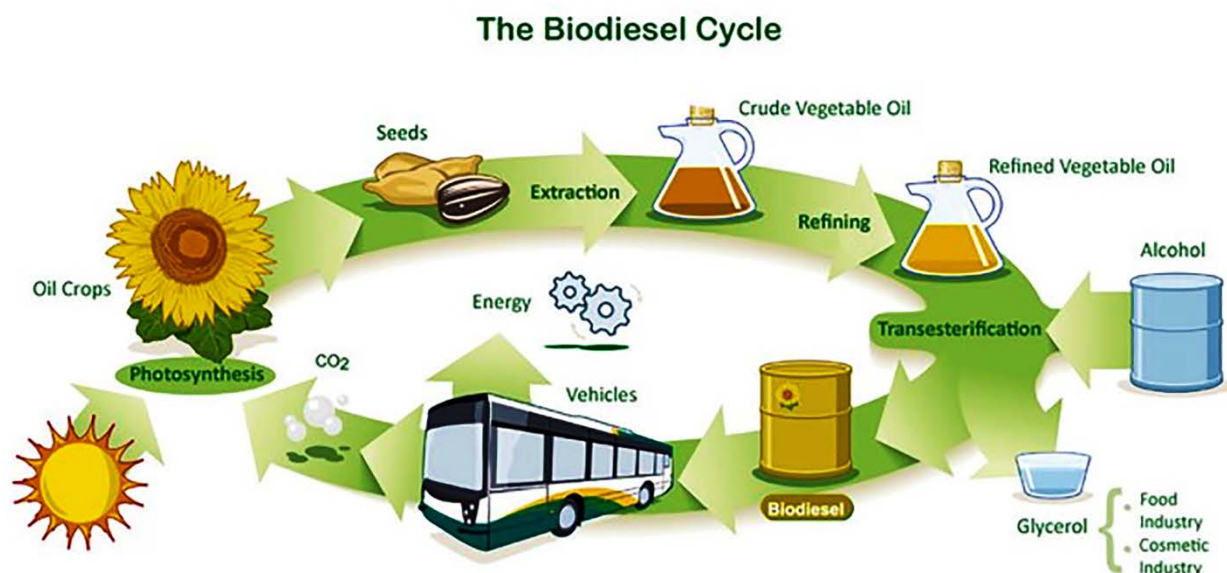


Рисунок 2 – Цикл биодизеля

Принцип действия заключается в том, что твердое топливо подвергается газификации в газогенераторе путем высокотемпературного пиролиза. Полученный при этом генераторный газ после его охлаждения и предварительной очистки в аппаратах соответствующей установки поступает в дизель-генератор, приспособленный для работы на газообразном топливе.

Для воспламенения генераторного газа (газообразного топлива) в цилиндры ДВС подается запальная доза дизельного топлива, которая воспламеняется от сжатия и является надежным способом обеспечения рабочего процесса.

Тепловая энергия выхлопных газов и теплоносителя двигателя внутреннего сгорания может быть использована на технологические нужды предприятия, а также на отопление и другие бытовые нужды потребителя энергии. Количество тепловой энергии в процессе использования тепла выхлопных газов и охлаждающей жидкости двигателя при работе в номинальном режиме составляет до 150 % по отношению к вырабатываемой электроэнергии.

В мире все чаще говорят о необходимости замены традиционных источников энергии, таких как уголь, нефть и газ, биотопливом. Но если всего десять лет назад объемы мирового производства биотоплива были настолько малы, что о широком внедрении не могло быть и речи, то сейчас перед человечеством стоит реальная перспектива постепенной замены ископаемого топлива биодизелем на транспорте, в промышленности и в коммунальном хозяйстве.

Производство твердого биотоплива – одно из немногих направлений отечественной биоэнергетики с относительно благополучной ситуацией в сегменте продукции, предназначенной для экспорта. Недавний кризис поредил ряды игроков рынка, но в тоже время стал предпосылкой для строительства в стране крупных современных заводов.

На сегодняшний день в России стоимость одного литра дизельного топлива составляет 48–55 руб. При оптовой продаже биодизеля за 38–42 руб. за литр, можно получить прибыль с одного литра в размере 21–25 руб. Экономия средств относительно стоимости дизельного топлива составит 10–13 руб. за литр.

Кроме того, при производстве биодизеля образуется побочный продукт – технический глицерин, который тоже может приносить доход.

Рациональное комплексное использование передовых технологий решает задачи нейтрализации, концентрации, выделения и обезвреживания токсичных компонентов и вредных выбросов, включая соли тяжелых металлов, и минимизирует тем самым воздействие на окружающую среду.

© Ростомян А. К., 2022

Статья поступила в редакцию 31.10.2022; одобрена после рецензирования 07.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 31.10.2022; approved after reviewing 07.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 338.43
EDN JHNLWL

**Основные направления повышения конкурентоспособности
предприятий сельскохозяйственного производства в Амурской области**

Ольга Дмитриевна Садовая¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Марина Владимировна Станиславская², кандидат экономических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ sadovayafrich@mail.ru

Аннотация. Исследованы направления повышения конкурентоспособности предприятий сельскохозяйственного производства Амурской области. Представлена характеристика сельскохозяйственного производства и нормативная база по развитию сельского хозяйства Амурской области.

Ключевые слова: конкурентоспособность, сельскохозяйственные предприятия, сельскохозяйственное производство, Амурская область

Для цитирования: Садовая О. Д. Основные направления повышения конкурентоспособности предприятий сельскохозяйственного производства в Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 303–308.

**The main directions of increasing the competitiveness
of agricultural production enterprises in the Amur region**

Olga D. Sadovaya¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Marina V. Stanislavskaya², Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

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

¹ sadovayafrich@mail.ru

Abstract. The directions of increasing the competitiveness of agricultural production enterprises of the Amur region are investigated. The characteristics of agricultural production and the regulatory framework for the development of agriculture in the Amur region are presented.

Keywords: competitiveness, agricultural enterprises, agricultural production, Amur region

For citation: Sadovaya O. D. Osnovnye napravleniya povysheniya konkurentosposobnosti predpriyatij sel'skohozyajstvennogo proizvodstva v Amurskoj oblasti [The main directions of increasing the competitiveness of agricultural production enterprises in the Amur region]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 303–308), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Согласно постановлению Правительства Амурской области от 25 сентября 2013 года № 447 «Об утверждении государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Амурской области», сельское хозяйство в Амурской области является ведущей сферой экономики, благодаря которой формируется агропродовольственный и трудовой рынки области [1].

В этой связи, в условиях современной экономики Амурской области, становится наиболее актуальным вопрос поиска направлений повышения конкурентоспособности предприятий сельскохозяйственного производства.

Огромную роль в развитии конкурентоспособности субъектов сельскохозяйственного предпринимательства играет государственная поддержка их деятельности. От того, каким образом и в каком объеме она будет обеспечена, зависит необходимый уровень развития этих бизнес-структур. Сейчас для отрасли аграрного предпринимательства в Амурской области основные возможности дальнейшего развития отражены в государственной программе «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Амурской области». Данной программой предусмотрено создание благоприятных условий для развития агропромышленного комплекса, в том числе создание высокопроизводительных рабочих мест. Объем бюджетных ассигнований на реализацию государственной про-

граммы составляет 43 836 340,45 тыс. рублей. Однако, данная программа будет реализовываться лишь до 2025 г. [1].

При этом, стоит отметить положительный эффект от реализации программы. Так, по данным Министерства сельского хозяйства Амурской области, в 2021 г. Амурская область занимала лидирующую позицию в сельскохозяйственном производстве среди других субъектов Дальневосточного федерального округа [2].

В тоже время очевидно, что финансовая поддержка, оказываемая сельскохозяйственным предприятиям Амурской области, не позволяет быстро развиваться отрасли. Поэтому необходимо направлять больше средств на развитие отрасли, а именно оказывать финансовую поддержку сельскохозяйственным предприятиям. Также ввиду того, что наблюдается преобладание мелких форм хозяйствования, необходимо организовать в большей степени поддержку и стимулирование именно мелких форм сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Стоит отметить, что Амурская область отличается от других регионов наличием малочисленных народов Севера, среди которых эвенки, орочи и другие народности, занимающиеся оленеводством. В области находится 20 родовых общин, занимающихся северным оленеводством. Домашнее оленеводство развито в таких районах области как Зейский, Тындинский, Селемджинский район. В хозяйствах насчитывается около 6 тыс. голов домашних оленей [1]. При этом произведенная продукция оленеводства используется в большинстве для личного потребления и, как следствие, не оказывает существенного влияния на общий объем производства мяса в области, но потенциал отрасли велик.

В связи с этим, развитие сельского хозяйства на севере Приамурья имеет определенные перспективы как поставщика оленины и сопутствующих товаров, которые могли бы стать товарами достаточно высокого спроса в других регионах России и даже за рубежом по причине дефицита этих товаров.

Интересно мнение М. М. Омарова и М. В. Федоренко, которые считают, что повышение конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий Амурской области может быть достигнуто за счет стимулирования инвестиционной деятельности. Авторы считают, что в области необходимо создать более привлекательные правовые условия для вложения российского и иностранного капитала [3].

Действительно, в нынешних политических условиях Амурская область нуждается в налаживании сотрудничества с Китайской Народной Республикой. Для этого необходимо сотрудничество с китайскими компаниями по освоению земель сельскохозяйственного назначения. Данная мера позволит значительно увеличить объем сельскохозяйственного производства, что способствует экономическому росту области. Кроме того, необходимо стимулировать сотрудничество области и Китая по инвестированию компаний из Китая в агропромышленный комплекс Амурской области.

Также, к направлениям повышения конкурентоспособности следует отнести мероприятия, предложенные А. В. Горловым, В. В. Реймером и Е. Е. Горловой: «Основой агропромышленного кластера Амурской области должно стать развитие кооперативных структур, интегрированных с ведущими перерабатывающими предприятиями региона и оптово-логистическими центрами, что позволит обеспечить лидерство в конкурентоспособности и повышение эффективности использования имеющегося производственно-ресурсного потенциала» [4].

На наш взгляд, важным направлением повышения конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий Амурской области станет информирование сельхозтоваропроизводителей о наличии мер поддержки фермеров. Для этого необходимо создание центров поддержки сельхозпредприятий. Одним из таких центров в Амурской области является фонд «Центр компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров Амурской

области». Центр оказывают консультацию физических и юридических лиц по вопросам ведения сельского хозяйства, а также оказывают помощь в создании фермерских хозяйств и потребительских кооперативов [5].

Данные меры позволят опережающими темпами наращивать производство сельскохозяйственной продукции, привлекать в отрасль новые трудовые ресурсы, приобретать новое технологическое оборудование за счет финансирования отрасли и, как следствие, сохранять конкурентоспособность не только на внутреннем, но и на внешнем аграрном рынке.

Список источников

1. Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Амурской области» : постановление Правительства Амурской области от 25.09.2013 № 447 // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/326137734> (дата обращения: 15.09.2022).
2. Министерство сельского хозяйства Амурской области : сайт. URL: <https://agro.amurobl.ru> (дата обращения: 15.09.2022).
3. Омаров М. М., Федоренко М. В. Стратегия развития аграрного производства и продовольственного обеспечения Амурской области // Фундаментальные исследования. 2007. № 12. С. 533–536.
4. Горлов А. В., Реймер В. В., Горлова Е. Е. Стратегический анализ развития аграрного сектора региональной экономики (на примере Амурской области) // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 4 (370). С. 43–47.
5. Фонд «Центр компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров Амурской области» : сайт. URL: <https://ck-amur.ru/> (дата обращения: 19.09.2022).

References

1. Postanovlenie Pravitel'stva Amurskoj oblasti ot 25.09.2013 № 447 "Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy "Razvitie sel'skogo hozyajstva i regulirovanie rynkov sel'skohozyajstvennoj produkcii, syr'ya i prodovol'stviya Amurskoj oblasti" [Resolution of the Government of the Amur Region dated 25.09.2013 No. 447 "On approval of the state program "Development of agriculture and regulation of agricultural products, raw materials and food markets of the Amur

region"]. *Docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/326137734> (Accessed 15 September 2022) (in Russ.).

2. Ministerstvo sel'skogo hozyajstva Amurskoj oblasti [Ministry of Agriculture of the Amur Region]. *Agro.amurobl.ru* Retrieved from <https://agro.amurobl.ru> (Accessed 15 September 2022) (in Russ.).

3. Omarov M. M., Fedorenko M. V. Strategiya razvitiya agrarnogo proizvodstva i prodovol'stvennogo obespecheniya Amurskoj oblasti [Strategy for the development of agricultural production and food supply of the Amur region]. *Fundamental'nye issledovaniya. – Fundamental research*, 2007; 12: 533–536 (in Russ.).

4. Gorlov A. V., Reimer V. V., Gorlova E. E. Strategicheskij analiz razvitiya agrarnogo sektora regional'noj ekonomiki (na primere Amurskoj oblasti) [Strategic analysis of the development of the agricultural sector of the regional economy (on the example of the Amur region)]. *Mezhdunarodnyj sel'skohozyajstvennyj zhurnal. – International Agricultural Journal*, 2019; 4; 370: 43–47 (in Russ.).

5. Fond "Centr kompetencij v sfere sel'skohozyajstvennoj kooperacii i podderzhki fermerov Amurskoj oblasti" [Foundation "Competence Center in the field of agricultural cooperation and support of farmers of the Amur region"]. *Ck-amur.ru* Retrieved from <https://ck-amur.ru/> (Accessed 19 September 2022) (in Russ.).

© Садовая О. Д., 2022

Статья поступила в редакцию 24.10.2022; одобрена после рецензирования 31.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 24.10.2022; approved after reviewing 31.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 636.085
EDN JUMXRO

**Влияние скармливания балансирующей кормовой добавки
телятам молочного направления на их рост и развитие**

Полина Сергеевна Семченко¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Вячеслав Анатольевич Гоголов², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,
Амурская область, Благовещенск, Россия

Аннотация. Определен дефицит нормируемых питательных веществ в рационе молодняка на основе данных химического состава и питательности кормов. Изучено влияние балансирующей кормовой добавки на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота.

Ключевые слова: кормовая добавка, питательность кормов, крупный рогатый скот, Амурская область

Для цитирования: Семченко П. С. Влияние скармливания балансирующей кормовой добавки телятам молочного направления на их рост и развитие // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 309–312.

**The effect of feeding a balancing feed additive
to dairy calves on their growth and development**

Polina S. Semchenko¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Vyacheslav A. Gogulov², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

Abstract. The deficiency of normalized nutrients in the diet of young animals was determined on the basis of data on the chemical composition and nutritional value of feed. The influence of a balancing feed additive on the growth and development of young cattle has been studied.

Keywords: feed additive, feed nutrition, cattle, Amur region

For citation: Semchenko P. S. Vliyanie skarmlivaniya balansiruyushchej kormovoj dobavki telyatam molochnogo napravleniya na ih rost i razvitie [The effect of feeding a balancing feed additive to dairy calves on their growth and development]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya

nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 309–312), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. В рационах сельскохозяйственных и домашних животных для восполнения недостающих элементов питания в последние 30 лет широко используются различные кормовые добавки.

К ним относят минеральные (макро и микроэлементы), белковые и жировые добавки, витамины, биостимуляторы, комплексные природные соединения (сапрпель, торф, гуматы), синтетические продукты (ферменты, гормоны, антибиотики, адаптогены, антиоксиданты). В этой связи, необходим поиск новых направлений оздоровления и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных с помощью кормовых добавок при высоких требованиях к экологии мясных и молочных продуктов питания.

Цель и задачи исследования:

1. Определить дефицит нормируемых питательных веществ в рационе молодняка на основе данных химического состава и питательности кормов, используемых в крестьянском (фермерском) хозяйстве Семченко Сергей Владимирович Свободненского района Амурской области.

2. Изучить влияние балансирующей кормовой добавки на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота.

Результаты исследований. В условиях Амурской области нельзя обеспечить дефицит минеральных веществ только за счет кормов. Поэтому рационы животных необходимо обогащать балансирующими кормовыми добавками.

При составлении рационов в хозяйстве используются табличные данные по химическому составу и питательности кормов. Рацион молодняка включает сено злаково-разнотравное, селому соевую, сенаж разнотравный и комбикорм,

в состав которого входят минеральные корма: трикальцийфосфат, соль и мел (табл. 1).

Таблица 1 – Рацион для кормления молодняка 2–3 месячного возраста

Вид корма	Масса, кг	Кормовые единицы	Переваримый протеин, г	Кальций, г	Фосфор, г
Обрат	3	0,39	120,0	4,2	3,0
Сено разнотравное	2	0,84	81,2	16,6	3,0
Овес	1	1,00	79,3	1,5	3,4
Ячмень	1	1,10	82,6	1,5	3,9
Итого	7	3,33	369,2	23,8	14,3
Требуется по норме	–	3,30	395	24,0	15,0
Отклонения от нормы +/-	–	+0,03	–25,8	–0,2	–0,7

Проанализировав рацион, нами был установлен дефицит переваримого протеина, недостаток сахара, при одновременно большом переизбытке сырой клетчатки. Микроэлементы находились в недостатке, они практически отсутствовали.

Балансирующую кормовую добавку скармливали вместе с концентратами во время кормления из расчета 50 грамм на голову в сутки. В качестве наполнителя использовали размол овса, который в таком же количестве входит в состав основного рациона телят из контрольной группы.

По результатам опыта на телятах проведена оценка показателей роста и развития. Кормовые рационы, обогащенные балансирующей кормовой добавкой, скармливаемые молодняку в молочный период, оказали положительное влияние на комплекс показателей роста и развития животных.

Из приведенных данных (табл. 2) видно, что у опытной группы телят живая масса увеличилась по сравнению с контрольной группой на 5 %.

В начале и конце опыта проводили измерение основных промеров (высота в холке, глубина груди, ширина груди, обхват груди, косая длина туло-

вища и обхват пясти). В конце опыта телята из опытной группы имели большие высоту в холке, глубину груди, ширину груди, обхват груди, косую длину туловища и обхват пясти.

Таблица 2 – Изменение живой массы телят

Группы	Количество голов	Масса телят в начале опыта, кг	Масса телят в конце опыта, кг
Контрольная	10	62,4±1,5	74,5±1,6
Опытная	10	61,8±1,7	78,1±1,4

Выводы. 1. Микроэлементы в существующем рационе находились в недостатке и имелись в форме следов (медь, железо, кобальт, йод и селен).

2. Скармливание балансирующей кормовой добавки в дозе 50 г на голову в сутки позволяет увеличить среднесуточные приросты у телят в возрасте от 2 до 3 месяцев на 5 %.

3. Абсолютный прирост телят опытной группы больше на 8,5 % контрольной группы, а относительный прирост – на 9,6 %.

4. В конце опыта телята из опытной группы имели большие высоту в холке, глубину груди, ширину груди, обхват груди, косую длину туловища и обхват пясти на 2,6 %; 2,45 %; 4,7 %; 4,9 %; 7,3 %; 2,5 %; 4,8 %; 4,6 % соответственно.

© Семченко П. С., 2022

Статья поступила в редакцию 28.10.2022; одобрена после рецензирования 03.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 28.10.2022; approved after reviewing 03.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 633.853
EDN JWLXIX

Оценка адаптивной способности коллекционных сортов образцов сои

Анна Николаевна Сергеева¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Татьяна Владимировна Минькач², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,
Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ annasergee20@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты оценки сортов образцов сои китайской селекции по параметрам пластичности и стабильности в условиях южной зоны Амурской области в 2019–2021 гг. Среди изучаемых сортов образцов по урожайности были выделены сорта образцы интенсивного типа, которые могут быть использованы как основа для выведения новых сортов.

Ключевые слова: соя, селекция, сорта образцы, признак, экологическая пластичность и стабильность

Для цитирования: Сергеева А. Н. Оценка адаптивной способности коллекционных сортов образцов сои // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 313–318.

Assessment of the adaptive ability of collection soybean varieties

Anna N. Sergeeva¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Tatyana V. Minkach², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ annasergee20@mail.ru

Abstract. The article presents the results of the evaluation of soybean varieties of Chinese breeding on the parameters of plasticity and stability in the conditions of the southern zone of the Amur region in 2019–2021. Among the studied cultivars in terms of yield, cultivars of an intensive type were identified, which can be used as a basis for breeding new varieties.

Keywords: soybean, breeding, varietal types, trait, ecological plasticity and stability

For citation: Sergeeva A. N. Ocenka adaptivnoj sposobnosti kollekcionnyh

sortoobrazcov soi [Assessment of the adaptive ability of collection soybean varieties]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya *Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam* (9 noyabrya 2022 g.). – 30th *Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 313–318), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Соя является универсальной пищевой и кормовой культурой. Ее используют для производства хлеба, кондитерских изделий, колбас, маргарина, детского питания и другой продукции. Также из сои получают хороший корм для животных (сено, силос, жмых, шрот, концентраты). Сою также используют как сырье для производства многих промышленных и медицинских товаров [1].

Поэтому для удовлетворения потребностей пищевого и кормового производства необходимо создавать новые сорта сои, которые будут адаптированы к местным почвенно-климатическим условиям произрастания, а также будут превосходить предыдущие сорта по урожайности, скороспелости и качеству продукции. Немаловажной составляющей при выведении нового сорта является правильный выбор исходной формы. Для этого и производится оценка коллекционных сортообразцов сои разных эколого-географических происхождений по параметрам экологической пластичности и стабильности [2].

Цель исследований – оценить сортообразцы коллекционного питомника по параметрам адаптивности.

Методика исследований. Экспериментальная работа выполнена в южной зоне Амурской области в 2019–2021 гг. на опытном поле Дальневосточного государственного аграрного университета.

В качестве объектов исследования использованы сортообразцы сои интродукционной селекции из коллекции Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова. В коллекционном питомнике сортообразцы высевали по 25 семян. Площадь питания одного растения 45×5 см.

Предшественник – чистый пар.

Для агроэкологической характеристики связи «сорт – условия выращивания» у коллекционных сортообразцов были определены параметры пластичности (коэффициент регрессии) и стабильности (среднее квадратическое отклонение от линии регрессии) [3]. Критерии экологической адаптивности рассчитывали по следующим формулам (1), (2):

$$I_j = \bar{X}_j - \bar{X}_{ij}, \quad (1)$$

$$b_i = \frac{\sum(\bar{X}_{ij} \times I_j)}{\sum I_j^2} \quad (2)$$

где I_j – индекс среды;

\bar{X}_j – средняя урожайность всех изучаемых сортов во все годы испытания;

\bar{X}_{ij} – средняя урожайность сортов по местам сортоиспытания в j -й год;

b_i – коэффициент регрессии.

Для определения стабильности реакции сортов сои на изменение условий выращивания рассчитывали дисперсию стабильности (Si^2) как степень отклонения от регрессии урожайности (3). Чем ниже дисперсия, тем выше стабильность:

$$Si^2 = \frac{\sum dij^2}{n - 2} \quad (3)$$

где dij – отклонение теоретических урожаев ($X_{ij} = X_j + b_i \times I_j$) от фактических (\bar{X}_{ij});

n – число степеней свободы.

Сорта, коэффициент регрессии у которых значительно ниже единицы, относятся к нейтральному типу (с низкой экологической пластичностью).

Сорта, коэффициент регрессии у которых значительно выше единицы, относятся к интенсивному типу (они хорошо отзываются на улучшение выращивания).

Нулевое или близкое к нулю значение коэффициента регрессии показывает, что сорт не реагирует на изменение среды [4].

Так как наибольшее значение из всех хозяйственно-ценных признаков имеет урожайность, то и оценка по параметрам экологической пластичности и стабильности производилась именно по этому признаку.

Результаты исследований. Данные таблицы 1 показывают, что урожайность в среднем за три года колебалась от 0,2 до 1,9 т/га. Наибольшая урожайность среди представленных сортообразцов была у следующих: Mengdou 11, Кэшуан, Hoosier (ChinYanTou), Semilutea.

Таблица 1 – Урожайность и параметры экологической пластичности и стабильности у сортообразцов сои, 2019–2021 гг.

Сортообразец	Урожайность, т/га	Пластичность	Сортообразец	Урожайность, т/га	Стабильность
Hoosier (ChinYanTou)	1,7	7,98	Фын-шоу 2	1,2	3,51
Манцзанцзин	1,4	7,30	Neidou 4	1,5	1,95
Ань-да-37-1	1,1	4,39	Кэшуан	1,8	0,98
Местный	0,8	4,27	Те-цзя-цин	0,5	0,95
Selected from commercial beans	0,9	3,72	Hei-toublack	1,7	0,87
Semilutea	1,5	3,28	Местный	0,8	0,53
Дун-нун 47-1В	1,0	2,99	Цзяо-гау	1,2	0,50
Зеленые масличные бобы	1,0	2,55	Дун-нун 47-1В	1,0	0,50
Huitiejia	0,5	2,49	Mengdou 11	1,9	0,24
Кэшуан	1,8	1,97	Selected from commercial beans	0,9	0,22
Нунь-цзян-да-доу	0,8	1,48	Пин-дин-сян	1,2	0,17
Фын-шоу 2	1,2	0,67	Манцзанцзин	1,4	0,17
Hei-toublack	1,7	0,66	Кэ-цзы 283	0,8	0,17
Те-цзя-цин	0,5	0,35	Ань-да-37-1	1,1	0,16
Mengdou 11	1,9	0,17	Нунь-цзян-да-доу	0,8	0,16
Кэ-цзы 283	0,8	0,15	Hoosier (ChinYanTou)	1,7	0,12
Харбинская 111	0,1	0,02	Huitiejia	0,5	0,03
Пин-дин-сян	1,2	-0,15	Зеленые масличные бобы	1,0	0,02
Huinanping dingxian	0,2	-0,61	Semilutea	1,5	0,01
Цзяо-гау	1,2	-1,55	Huinanping dingxian	0,2	0,01
Neidou 4	1,5	-2,12	Харбинская 111	0,1	0,002

Среди изучаемых сортообразцов к интенсивному типу относятся сортообразцы Hoosier (ChinYanTou), Манцзанцзин, Ань-да-37-1, Местный, Selected from commercial beans, Semilutea, Дун-нун 47-1В, Зеленые масличные бобы,

Huitiejia, Кэшуан. То есть у них коэффициент регрессии значительно выше единицы. Они хорошо отзываются на улучшения условий выращивания.

Из этих сортообразцов наиболее стабильными оказались Hoosier (ChinYanTou), Huitiejia, Зеленые масличные бобы, Semilutea.

У сортообразцов Фын-шоу 2, Hei-toublack, Те-цзя-цин, Mengdou 11, Кэ-цзы 283, Харбинская 111, Пин-дин-сян, Huinanping dingxian, Цзяо-тау, Neidou 4 коэффициент регрессии был значительно ниже единицы, то есть они относятся к низкопластичным. Данные сорта слабо отзываются на изменение факторов среды, в условиях интенсивного земледелия не могут достигать высоких результатов, но при плохих условиях у них меньше снижаются показатели в сравнении с сортами интенсивного типа. Из них наиболее высокую урожайность имеет сортообразец Mengdou 11, по стабильности он относится к среднестабильным.

Заключение. Таким образом, к сортообразцам интенсивного типа можно отнести Hoosier (ChinYanTou), Манцзанцзин, Ань-да-37-1, Местный, Selected from commercial beans, Semilutea, Дун-нун 47-1В, Зеленые масличные бобы, Huitiejia, Кэшуан. К низкопластичным – Фын-шоу 2, Hei-toublack, Те-цзя-цин, Mengdou 11, Кэ-цзы 283, Харбинская 111, Пин-дин-сян, Huinanping dingxian, Цзяо-тау, Neidou 4. Высокостабильными по урожайности можно считать сортообразцы Hoosier (ChinYanTou), Huitiejia, Зеленые масличные бобы, Semilutea, Huinanping dingxian и Харбинская 111. Сортообразцы Фын-шоу 2 и Neidou 4 относятся к низкостабильным.

Список источников

1. Зеленская Т. И., Шевченко Н. С., Закурдаева Н. Н. Селекционно-семеноводческие разработки по импортозамещению сои в Белгородском государственном аграрном университете // Зернобобовые культуры – развивающееся направление в России : материалы I междунар. форума. Омск : КАН, 2016. С. 28–31.

2. Минькач Т. В. Оценка адаптивной способности сортообразцов сои

дальневосточной селекции // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы междунар. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2017. С. 32–34.

3. Клюка В. И., Малюга Н. Г. Агроклиматическая адаптивность сортов сои американской и российской селекции // Аграрная наука. 2002. № 2. С. 22 –24.

4. Склярова Н. П., Жарова В. А. Характеристика новых сортов картофеля по параметрам пластичности и стабильности // Селекция и семеноводство. 1998. № 2. С. 18–22.

References

1. Zelenskaya T. I., Shevchenko N. S., Zakurdaeva N. N. Selekcionno-semenovodcheskie razrabotki po importozameshcheniyu soi v Belgorodskom gosudarstvennom agrarnom universitete [Breeding and seed-growing developments on import substitution of soybeans at the Belgorod State Agrarian University]. Proceedings from Leguminous crops are a developing trend in Russia: *I Mezhdunarodnyj forum – I International Forum*. (PP. 28–31), Omsk, KAN, 2016 (in Russ.).

2. Minkach T. V. Ocenka adaptivnoj sposobnosti sortoobrazcov soi dal'nevostochnoj selekcii [Assessment of the adaptive ability of soybean cultivars of Far Eastern breeding]. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – International Scientific and Practical Conference*. (PP. 32–34), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2017 (in Russ.).

3. Klyuka V. I., Malyuga N. G. Agroklimaticheskaya adaptivnost' sortov soi amerikanskoj i rossijskoj selekcii [Agro-climatic adaptability of soybean varieties of American and Russian breeding]. *Agrarnaya nauka. – Agricultural science*, 2002; 2: 22 –24 (in Russ.).

4. Sklyarova N. P., Zharova V. A. Harakteristika novyh sortov kartofelya po parametram plastichnosti i stabil'nosti [Characteristics of new potato varieties according to the parameters of plasticity and stability]. *Selekciya i semenovodstvo. – Breeding and seed production*, 1998; 2: 18–22 (in Russ.).

© Сергеева А. Н., 2022

Статья поступила в редакцию 14.10.2022; одобрена после рецензирования 21.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 14.10.2022; approved after reviewing 21.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 332.3
EDN ITCOMM

**Современное использование земель в границах
Тындинского муниципального округа Амурской области**

Алексей Васильевич Субботин¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Наталья Викторовна Бельмач², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,
Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ lsubbotin29@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ использования земель в границах Тындинского муниципального округа Амурской области. Исследовано промышленное, сельскохозяйственное освоение земельных ресурсов муниципального округа. Затронуты существующие проблемы в рамках агропромышленного производства.

Ключевые слова: земельные ресурсы, муниципальный округ, природные ресурсы, промышленность, сельскохозяйственное производство

Для цитирования: Субботин А. В. Современное использование земель в границах Тындинского муниципального округа Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 319–325.

**Modern use of land within the boundaries
of the Tynda Municipal District of the Amur region**

Aleksey V. Subbotin¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Natalya V. Belmach², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ lsubbotin29@mail.ru

Abstract. The analysis of land use within the boundaries of the Tynda municipal district of the Amur region is carried out. The industrial and agricultural development of the municipal district's land resources has been studied. The existing problems in the framework of agro-industrial production are touched upon.

Keywords: land resources, municipal district, natural resources, industry, agricultural production

For citation: Subbotin A. V. Sovremennoe ispol'zovanie zemel' v granichah

Tyndinskogo municipal'nogo okruga Amurskoj oblasti [Modern use of land within the boundaries of the Tynda Municipal District of the Amur region]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 319–325), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Тындинский муниципальный округ занимает лидерские позиции по темпам социально-экономического развития среди северных территорий Амурской области. Площадь территории округа составляет 83,285 тыс.км² (23 % территории Амурской области). В состав округа входит 25 населенных пунктов. Численность населения в 2021 году составляла 12 828 человек. Земельные ресурсы занимают четвертую часть территории Амурской области, из которых большую часть занимают земли лесного фонда (табл. 1).

Таблица 1 – Распределение земельного фонда Тындинского муниципального округа по категориям земель за 2019, 2021 гг.

Категория земель	2019 г.		2021 г.	
	га	%	га	%
Земли сельскохозяйственного назначения	613	0,01	613	0,01
Земли населенных пунктов	5 322	0,06	5 320	0,06
Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, космического обеспечения, обороны и иного специального назначения	9 894	0,12	9 899	0,12
Земли особо охраняемых территорий и объектов	–	–	–	–
Земли лесного фонда	8 301 632	99,68	8 301 632	99,68
Земли водного фонда	–	–	–	–
Земли запаса	11 069	0,13	11 067	0,13
Итого	8 328 524	100,00	8 328 524	100,00

Анализ распределения земель по категориям указывает на незначительное изменение в структуре земельного фонда, так площадь земель сельскохозяйственного назначения не изменилась за период 2019–2021 годы и составила 613 га. Площадь земель населенных пунктов сократились на 2 га и составила

5 320 га. Земли промышленности и иного специального назначения увеличились до 9 899 га, что составляет 0,12 %. Самую обширную территорию занимают земли лесного фонда – 99,68 %. Земли особо охраняемых территорий и земли водного фонда отсутствуют.

Структура земельного фонда в большей степени определила основные направления социально-экономического развития муниципального образования. Тындинский муниципальный округ является районом с наибольшей площадью, где земельный фонд представлен землями лесного фонда. Связано это с климатическими условиями, которые оказывают неблагоприятные последствия на сельскохозяйственную деятельность в округе. Если рассматривать природные и культурные ландшафты, то в Тындинском муниципальном округе их доля составляет 99,7 %, что означает преобладание земель лесного фонда [1].

В настоящее время основным промышленным направлением Тындинского муниципального округа является добыча золота. Одним из самых успешных предприятий в границах округа является АО «Прииск Соловьевский». В его состав входит шесть золотодобывающих карьеров, четыре из которых находятся на территории Тындинского муниципального округа. Запас сырьевой базы прииска по последним данным составляет около 30 тонн драгоценного металла. Это гарантирует финансовую стабильность на долгие годы. ООО «Березитовый рудник» также относится к крупнейшему золотодобывающему предприятию округа.

В лесной отрасли муниципального округа на протяжении многих лет продолжает свою работу ООО «Тутаул Лес». Лесная промышленность округа, относится к числу приоритетных отраслей. По результатам 2021 года, объем заготовки древесины составил 37,2 тыс. куб. метров, что выше объема заготовки 2020 года на 41,1 %, производство пиломатериалов – 0,502 тыс. куб. м. Леса в

Тындинском муниципальном округе составляют 20 % лесного фонда Амурской области [2].

Сельскохозяйственное производство в округе, особенно в северных районах, отличается по своей структуре от общепринятых направлений развития отрасли (растениеводство и животноводство), хотя они и присутствуют (в основном в личных подсобных хозяйствах населения). Так, например, фермерское хозяйство «Коммунар» после осушения болота выращивает капусту, картофель, морковь, свеклу для снабжения больниц, детских садов и школ округа. Себестоимость данной продукции намного ниже, чем завозимой из других районов.

Основным производством остается оленеводческое хозяйство и охотничий промысел, которые являются традиционными видами деятельности малочисленного народа Севера (эвенки), что связано, в первую очередь, с климатическими условиями и географическим расположением округа.

Агропромышленное производство пришло в упадок по причине изначального развала государства в 1990-х годы. Примером этому является колхоз «Заря», где в свое время выращивались овощи, разводили крупный рогатый скот. Молоком и мясом снабжался весь Тындинский район. В период построения второго БАМА (1974 г.) большим подспорьем было сельское хозяйство Тындинского района, так как продукты завозить в таком объеме не могли (не было железнодорожного сообщения с поселками). По трассе возрастала себестоимость сельскохозяйственных продуктов. На сегодняшний день ситуация не изменилась, несмотря на то, что есть железнодорожное сообщение с поселками округа, продукция доставляется, как правило, дороже себестоимости в несколько раз и поступает из других регионов и стран. После перераспределения сельскохозяйственных земель сократились валовые сборы продукции растениеводства, организация сельскохозяйственных угодий практически не про-

водится. Поэтому, лесопромышленный комплекс и добыча золота на сегодняшний день являются основными направлениями инвестиционной политики Тындинского муниципального округа.

Помощь государства снизилась, если раньше до 1990-х годов вакцинация оленей была бесплатной, то на сегодняшний день оленеводческие хозяйства должны оплачивать ее, но не всегда есть возможность это сделать. Поэтому очень часто сокращают стада, в связи с чем, существует безработица среди эвенкийского населения. Только представьте, сколько стоит полная вакцинация одного оленя? Примерная стоимость 50 000 рублей. В том случае, если в стаде 300 голов, возникает вопрос, где взять денежные средства эвенку, если на сегодня нет обязательного приема мяса, рогов, шкуры оленя? [3].

В пределах района разведано 188 объектов общераспространенных полезных ископаемых, из которых 11 стоят на государственном балансе.

Крестьянские (фермерские) хозяйства, зарегистрированные на территории муниципального округа, занимаются заготовкой грубых кормов (сено).

Земельные участки из категории земель сельскохозяйственного назначения, расположенные в границах Тындинского муниципального округа, как таковой конкуренции между собственниками не имеют, как например, в городе Тында или в том же Благовещенске. Основная причина в том, что округ имеет особый климатический уровень, отток населения. В связи с резким изменением климатических условий занятие сельским хозяйством стало нерентабельным. Если до 2000-х годов средняя температура летом была 20–25 °С, и лето начиналось в конце мая, то сегодня видим, что заморозки очень часто бывают и в июне, и в июле. Повлияли на климат Бурейская и Зейская ГЭС, вырубка леса, увеличение золотодобывающих компаний [4].

Несмотря на то, что Тындинский муниципальный округ располагает богатыми природными ресурсами, существует ряд проблем, в первую очередь, для хозяйств агропромышленного комплекса. Кроме того, земельный ресурс

исчерпаем, поэтому приоритетными направлениями инвестиционной политики в 2022 году в Тындинском муниципальном округе является освоение неэффективно используемых земель для развития сельскохозяйственного производства и переработки. Развитие фермерских и приусадебных хозяйств для повышения пищевой независимости округа – одна из главных задач. Для привлечения инвесторов разработан и размещен перечень инвестиционных площадок в сетевом издании на официальном сайте Тындинского округа (<https://atrtynda.ru/index.php>) в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В заключение, необходимо отметить, что округ характеризуется богатой сырьевой базой, большим потенциалом возобновляемых природных ресурсов. Это, в свою очередь, создает благоприятную среду для развития инвестиционного климата и инвестиционной привлекательности, следовательно, является залогом роста социально-экономического развития в целом.

Возможно, в условиях формирования земельного рынка, несмотря на существующие проблемы, использование земель в границах Тындинского муниципального округа будет эффективнее, если права собственности на землю перейдут под контроль местного органа управления.

Список источников

1. Маканникова М. В., Лапшакова Л. А., Бельмач Н. В. Совершенствование управления земельными ресурсами в муниципальном образовании // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. 2022. № 2. С. 62–67.
2. Итоги социально-экономического развития Тындинского муниципального округа за 2019–2021 гг. // Официальный сайт Тындинского округа. URL: <https://atrtynda.ru/index.php/> (дата обращения: 14.08.2022).
3. Сериков С. Г. Территория опережающего социально-экономического развития как инструмент достижения устойчивого сбалансированного развития Амурской области // Сибирская финансовая школа. 2017. № 5 (124). С. 9–13.
4. Маканникова М. В., Бельмач Н. В., Лапшакова Л. А. Охрана земель как неотъемлемая часть процесса планирования использования земель // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. Vol. 547.

References

1. Makannikova M. V., Lapshakova L. A., Belmach N. V. Sovershenstvovanie upravleniya zemel'nymi resursami v municipal'nom obrazovanii [Improvement of land resources management in the municipality]. *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskij region. – University News. The North Caucasus region*, 2022; 2: 62–67 (in Russ.).
2. Itogi social'no-ekonomicheskogo razvitiya Tyndinskogo municipal'nogo okruga za 2019–2021 gg. [The results of the socio-economic development of the Tynda Municipal District for 2019-2021]. *Atrtynda.ru* Retrieved from <https://atrtynda.ru/index.php/> (Accessed 14 August 2022) (in Russ.).
3. Serikov S. G. Territoriya operezhayushchego social'no-ekonomicheskogo razvitiya kak instrument dostizheniya ustojchivogo sbalansirovannogo razvitiya Amurskoj oblasti [The Territory of advanced socio-economic development as a tool for achieving sustainable balanced development of the Amur region]. *Sibirskaya finansovaya shkola. – Siberian Financial School*, 2017; 5; 124: 9–13 (in Russ.).
4. Makannikova M. V., Belmach N. V., Lapshakova L. A. Ohrana zemel' kak neot'emlemaya chast' processa planirovaniya ispol'zovaniya zemel' [Land protection as an integral part of the land use planning process]. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2020: 547 (in Russ.).

© Субботин А. В., 2022

Статья поступила в редакцию 21.10.2022; одобрена после рецензирования 28.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 21.10.2022; approved after reviewing 28.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 637.146
EDN KWHURN

**Тенденции к расширению
ассортимента функциональных молочных продуктов**

Кристина Юрьевна Трегубова¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Светлана Николаевна Парфёнова², кандидат технических наук, доцент

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

¹ kris-tregubova9@mail.ru

Аннотация. Изучены функциональные свойства ягодных порошков из черной смородины и облепихи для кисломолочного йогурта. Исследованы полезные для здоровья человека свойства черной смородины и облепихи. Рассмотрены процессы набухания порошков из ягод черной смородины и облепихи.

Ключевые слова: йогурт, ягоды черной смородины, облепиха, набухание, функциональные свойства, порошок

Для цитирования: Трегубова К. Ю. Тенденции к расширению ассортимента функциональных молочных продуктов // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 326–330.

Trends towards expanding the range of functional dairy products

Kristina Yu. Tregubova¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Svetlana N. Parfenova², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

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

¹ kris-tregubova9@mail.ru

Abstract. The functional properties of berry powders from black currant and sea buckthorn for fermented milk yogurt have been studied. The properties of black currant and sea buckthorn useful for human health have been studied. The processes of swelling of powders from black currant and sea buckthorn berries are considered.

Keywords: yogurt, black currant berries, sea buckthorn, swelling, functional properties, powder

For citation: Tregubova K. Yu. Tendencii k rasshireniyu assortimenta

funkcional'nyh molochnyh produktov [Trends towards expanding the range of functional dairy products]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – *30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences*. (PP. 326–330), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

В настоящее время предприятия молочной промышленности выпускают широкий ассортимент комбинированных молочных продуктов с разнообразными наполнителями. Использование наполнителей расширяет ассортимент комбинированных молочных продуктов, придает им специфический вкус и аромат, повышает их пищевую ценность [1].

Поскольку за рубежом накоплен большой опыт использования различных наполнителей, появилась возможность приобретать наполнители, красители, ароматизаторы зарубежных фирм. Продукты с использованием таких пищевых добавок (фруктовые сорта йогуртов, творожные сырки, десерты, кремы, пудинги, мороженое и др.) обладают полным вкусом, ароматом, имеют хорошие потребительские качества.

Слабое развитие отечественной перерабатывающей отрасли в области пищевых добавок в последние годы вынуждает предприятия молочной промышленности работать на привозном сырье, которое является дорогостоящим и состоит большей частью из синтетических компонентов. В качестве наполнителей для молочных продуктов в России плоды чаще всего используют в виде джемов, конфитюров, сиропов, варенья, пюре. Все эти продукты вырабатываются с применением высоких температур, что оказывает негативное влияние на нативность биологически активных веществ [2].

В последнее время получило широкое развитие использование в производстве наполнителей местных ягодных культур, что способствует значительной экономии расходов дорогостоящего сырья, снижению расходов по их доставке, а также отличается высоким содержанием витаминов и других биологически активных веществ. К числу таких культур относятся черная смородина и облепиха.

Ягоды черной смородины считаются прекрасным лекарственным и витаминным средством и занимают одно из ведущих мест среди плодово-ягодных растений по богатству витаминами. Смородина является концентратом витаминов.

Аскорбиновая кислота в ягодах содержится в стойких формах, которые мало разрушаются при термической обработке. Благодаря высокому содержанию биофлавоноидов, ягоды черной смородины могут служить сырьем для получения витаминных препаратов, а также богатых витамином Р пищевых красителей. Исключительная ценность этих ягод объясняется тем, что содержащиеся в них в больших количествах, эти витамины усиливают лечебные свойства друг друга.

В черной смородине содержатся органические кислоты с преобладанием яблочной и лимонной, которые участвуют в процессах обмена веществ, способствуют пищеварению, оказывают положительное действие на перистальтику кишечника.

Черная смородина богата пектиновыми веществами, которые обладают хорошими студнеобразующими свойствами, выводят из организма токсины и ионы тяжелых металлов.

Облепиха является поливитаминным растением. По качественному и количественному содержанию биологически активных веществ облепиха превосходит многие плодовые и ягодные культуры.

В настоящее время в плодах облепихи установлено наличие 10 витаминов, наиболее ценными из которых являются витамины С, Р, В₂, В₆, К, Е. Ягоды являются важным источником β-каротина, являющегося провитамином витамина А. Облепиха является масличной культурой, содержащей облепиховое масло, являющееся концентратом β-каротина.

Плоды облепихи являются редкой культурой, накапливающей витамин Е, который способствует превращению каротина в ретинол, принимает участие в обмене белка; является биологическим антиоксидантом, инактивирующим свободные радикалы.

Содержание органических кислот в плодах колеблется в широких пределах (от 1,06 до 4,2 %). Доказано присутствие яблочной, щавелевой, янтарной кислот. Также в плодах облепихи установлено наличие кумаринов, серотонина, пектинов и других важных веществ, определяющих ее ценность.

Ягоды черной смородины и облепихи имеют хороший минеральный состав, содержат белки – источники незаменимых аминокислот для человека.

Таким образом, благодаря наличию в своем составе комплекса минеральных веществ, пектинов, органических веществ, витаминов и других органических соединений, ягоды черной смородины и облепихи обладают высокой пищевой и биологической ценностью.

Учитывая значительные запасы этих ягод и их ценные свойства, представляет интерес изучить возможности создания комбинированных продуктов на молочной основе, используя ягоды черной смородины и облепихи в качестве наполнителей.

Функциональные свойства добавок должны обеспечивать сохранение структуры и свойств обогащаемого пищевого продукта. Такие добавки, будучи введены в ограниченных количествах (от 1 до 3 % массы продукта), обычно выполняют роль эмульгаторов, стабилизаторов пен, гелеобразователей.

Под функциональными свойствами понимают физико-химические характеристики, определяющие поведение продукта при переработке, а также обеспечивающие желаемую структуру; технологические и потребительские свойства готовых продуктов. К наиболее важным функциональным свойствам относятся: способность продукта образовывать пены, эмульсии, студни; способность к набуханию [3].

Требования к функциональным свойствам продукта различаются не только количественно, но и качественно, в зависимости от характера процесса его переработки. Поэтому данные о функциональных свойствах позволяют выбрать процесс и оптимизировать технологию переработки продукта.

Список источников

1. Алексеева Н. Ю., Аристова В. П. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности. М. : Агропромиздат, 2006. 239 с.
2. Алексеенко А. А., Гапаева Т. М. Получение молочных продуктов повышенной биологической ценности // Экоресурсосберегающие технологии переработки сельскохозяйственного сырья : материалы междунар. науч.-практ. конф. Астрахань : Астраханский государственный университет, 2003. С. 116–117.
3. Абакумова Т. Н., Шарфунова И. Б. Пищевая химия : учебное пособие. Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 1997. 83 с.

References

1. Alekseeva N. Yu., Aristova V. P. *Sostav i svojstva moloka kak syr'ya dlya molochnoj promyshlennosti [Composition and properties of milk as a raw material for the dairy industry]*, Moskva, Agropromizdat, 2006, 239 p. (in Russ.).
2. Alekseenko A. A., Gapaeva T. M. Poluchenie molochnyh produktov povyshennoj biologicheskoy cennosti [Obtaining dairy products of increased biological value]. Proceedings from Resource-saving technologies for processing agricultural raw materials: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – International Scientific and Practical Conference*. (PP. 116–117), Astrahan', Astrahanskij gosudarstvennyj universitet, 2003 (in Russ.).
3. Abakumova T. N., Sharfunova I. B. *Pishchevaya himiya: uchebnoe posobie [Food Chemistry: a textbook]*, Kemerovo, Kemerovskij tekhnologicheskij institut pishchevoj promyshlennosti, 1997, 83 p. (in Russ.).

© Трегубова К. Ю., 2022

Статья поступила в редакцию 25.10.2022; одобрена после рецензирования 31.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 25.10.2022; approved after reviewing 31.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 637.35
EDN LAXQYB

Повышение пищевой и биологической ценности мягких сыров, обогащенных растительными компонентами

Ксения Игоревна Фурсова¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Елена Витальевна Закипная², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,
Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ kseniyafursova96@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены виды растительных компонентов для обогащения мягких сыров. Описаны пищевая и биологическая ценность растительных компонентов: мука пшеничная и сухофрукты (изюм, курага, чернослив). Изучена возможность использования молочного сырья с разнообразными компонентами, что улучшает потребительские свойства получаемого продукта.

Ключевые слова: растительные компоненты, мягкие сыры, мука пшеничная, сухофрукты, потребительские свойства

Для цитирования: Фурсова К. И. Повышение пищевой и биологической ценности мягких сыров, обогащенных растительными компонентами // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 331–336.

Increasing the nutritional and biological value of soft cheeses enriched with vegetable components

Kseniya I. Fursova¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Elena V. Zkipnaya², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ kseniyafursova96@mail.ru

Abstract. The types of vegetable components for enriching soft cheeses are considered. The nutritional and biological value of plant components are described: wheat flour and dried fruits (raisins, dried apricots, prunes). The possibility of using dairy raw materials with various components has been studied, which improves the consumer properties of the resulting product.

Keywords: vegetable components, soft cheeses, wheat flour, dried fruits, consumer properties

For citation: Fursova K. I. Povyshenie pishchevoj i biologicheskoj cennosti myagkih syrov, obogashchennyh rastitel'nymi komponentami [Increasing the nutritional and biological value of soft cheeses enriched with vegetable components]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanities Sciences. (PP. 331–336), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Преимуществом мягких сыров является эффективное использование сырья за счет более полного перехода составных частей молока в сыр, возможность реализации многих из них в свежем виде (без созревания), возможность получения продукта различного состава с широкой гаммой вкусовых характеристик, высокая пищевая и биологическая ценность.

Для расширения ассортимента, повышения биологической ценности и улучшения вкусовых показателей мягких сыров в последнее время широко используются различные виды наполнителей из растительного сырья [1].

Например, сырный продукт из свежего сыра с добавлением грибов, орехов, зелени обладает плотной, однородной консистенцией с легким ароматом и вкусом наполнителей; характеризуется высокими органолептическими показателями, пищевой ценностью и термостабильными свойствами, что позволяет использовать его при производстве кулинарной продукции.

Также проводились исследования по изучению возможности привлечения в качестве основного сырья для изготовления сыра молочной сыворотки, что позволит существенно сэкономить ресурсы натурального молока, повысить рентабельность производства, расширить ассортимент продукции повышенной питательной и биологической ценности, за счет сывороточных белков, которые по содержанию незаменимых аминокислот превосходят эталонный белок куриного яйца.

Одним из перспективных направлений в развитии обогащения молочных

продуктов является использование овощей или фруктов, бобовых, а также зерновых культур. Эти компоненты являются источниками биологически активных веществ, пищевых волокон, также они в значительной мере способствуют повышению сопротивляемости человеческого организма вредному воздействию окружающей среды [2].

Зерно содержит почти все важные и необходимые вещества для нормальной жизнедеятельности человека. Известно, что мука из зерна крупяных культур (овса, гречихи, ячменя, кукурузы и др.) является более ценной по физиолого-биохимическим свойствам по сравнению с мукой из традиционных хлебных культур. Мука зерновых культур богата по содержанию наиболее ценными компонентами – аминокислоты, разнообразные витамины, макро и микроэлементы, а также бета-глюкан, который отвечает за снижение уровня холестерина.

Кукурузная мука на сегодняшний день пользуются огромным спросом, наравне с пшеничной, обладает многими полезными веществами и особо ценится диетологами разных стран. Зерна кукурузы содержат сбалансированное количество белков, жиров и углеводов. В состав кукурузной муки входят витамины С, В₁, В₂, РР; соли калия, кальция, магния, железа, натрия, фосфора, а также каротин, крахмал и другие элементы, которые делают кукурузу ценным пищевым продуктом. Экстракт зерен кукурузы содержит пектины, которые обладают противоопухолевой активностью.

Кукурузная мука превосходит остальные сорта муки своими показателями (жирность, кислотность, калорийность) и очень ценится из-за наличия в ней, выводящих излишки холестерина, компонентов.

Использование в качестве функциональных компонентов разнообразных сухофруктов позволит обогатить молочные продукты витаминами, минеральными веществами, а также пищевыми волокнами [3, 4].

Например, курага, или высушенные половинки абрикоса, является одним

из распространенных сухофруктов. Основной ценностью является то, что при сушке в нем сохраняется огромное количество микроэлементов. Этот сухофрукт богат белком – 5,2 г на 100 г, при этом в значительном количестве содержатся валин, лейцин, изолейцин, триптофан и треонин [2].

Полезные свойства кураги обусловлены ее химическим составом. Так, содержащийся в ней магний контролирует протекание нервных процессов. Калий участвует в мышечных сокращениях и регуляции водного баланса. Каротин – стимулятор иммунитета. В состав кураги также входят витамины В₁, В₂, В₄, В₅, В₆, В₉, А, С, Е. Все они незаменимы для обменных процессов. Витамины А, С и Е – сильные антиоксиданты, способные влиять на процессы восстановления тканей, а также замедлять старение клеток. Микроэлементы, содержащиеся в кураге, также обеспечивают полноценный метаболизм.

Изюм богат углеводами, витаминами, минералами, а также органическими кислотами, пищевыми волокнами. Состав плодов характеризуется наличием витаминов В, А, С, Е, Н.

Чернослив обладает превосходным сладким вкусом с легкой кислинкой и высокой питательной ценностью. В состав чернослива входит большое количество питательных веществ, витаминов и микроэлементов. Основную долю составляют углеводы (58,5 г). Большая часть приходится на моносахариды и дисахариды, то есть простые углеводы (57,8 г). На сложные углеводы (крахмал) приходится всего 0,7 г. Жиры играют пластическую роль и являются хорошими растворителями витаминов. Витаминов в сухофруктах действительно много: А, С, Е, витамины группы В и РР.

Калорийность чернослива довольно высока, поэтому при употреблении продукта обеспечивается получение значительного количества энергии. Благодаря минералам, веществам и витаминам, которые содержатся в черносливе, стимулируется мозговая деятельность, снимается усталость, а также повышается работоспособность.

Таким образом, можно отметить что разработка новых видов функциональных продуктов занимает одно из ведущих направлений пищевой промышленности. Возможность использования сочетания молочного сырья с разнообразными компонентами, с одной стороны, улучшает потребительские свойства получаемого продукта и расширяет ассортиментную линейку, а, с другой стороны, – придает необходимые функциональные, диетические и профилактические свойства. Тем самым повышается пищевая и биологическая ценность мягких сыров, обогащенных растительными компонентами.

Список источников

1. Закипная Е. В., Барина Е. А. Обоснование и разработка технологии производства сывороточного напитка с растительным компонентом // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты : материалы всерос. (нац.) науч.-практ. конф. Нальчик : Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет, 2021. С. 62–65.

2. Использование растительных компонентов в технологии мягких сыров / И. А. Шель, Л. С. Прохасько, М. А. Колмыков, И. В. Колдин // Приоритетные направления развития пищевой индустрии: сб. науч. ст. Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2016. С. 637–639.

3. Закипная Е. В. Исследование творожного биопродукта, обогащенного функциональными ингредиентами // Технологии и продукты здорового питания : материалы XII нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Саратов : Саратовский государственный аграрный университет, 2021. С. 212–218.

4. Закипная Е. В. Разработка технологии творожного продукта, предназначенного для профилактического питания // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2020. С. 92.

References

1. Zkipnaya E. V., Barinova E. A. Obosnovanie i razrabotka tekhnologii proizvodstva syvorotochnogo napitka s rastitel'nym komponentom [Substantiation and development of technology for the production of a whey drink with a vegetable component]. Proceedings from Actual problems of agricultural science: applied and research aspects: *Vserossiyskaya (nacional'naya) nauchno-prakticheskaya konferenciya – All-Russian (National) Scientific and Practical Conference*. (PP. 62–65),

Nal'chik, Kabardino-Balkarskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2021 (in Russ.).

2. Shel I. A., Prokhasko L. S., Kalmykov M. A., Koldin I. V. Ispol'zovanie rastitel'nyh komponentov v tekhnologii myagkih syrov [The use of vegetable components in soft cheese technology]. Proceedings from *Prioritetnye napravleniya razvitiya pishchevoj industrii – Priority directions of food industry development*. (PP. 637–639), Stavropol', Stavropol'skij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2016 (in Russ.).

3. Zakipnaya E. V. Issledovanie tvorozhnogo bioprodukta, obogashchennogo funkcional'nymi ingredientami [Research of curd bioproduct enriched with functional ingredients]. Proceedings from Technologies and healthy food products: *XII Nacional'naya nauchno-prakticheskaya konferenciya s mezhdunarodnym uchastiem – XII National Scientific and Practical Conference with International Participation*. (PP. 212–218), Saratov, Saratovskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2021 (in Russ.).

4. Zakipnaya E. V. Razrabotka tekhnologii tvorozhnogo produkta, prednaznachennogo dlya profilakticheskogo pitaniya [Development of the technology of a curd product intended for preventive nutrition]. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossijskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – All-Russian Scientific and Practical Conference*. (PP. 92), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2020 (in Russ.).

© Фурсова К. И., 2022

Статья поступила в редакцию 28.10.2022; одобрена после рецензирования 07.11.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 28.10.2022; approved after reviewing 07.11.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 338.43
EDN KTSCUA

**Экономический потенциал сельскохозяйственного предприятия
(на примере Агрофирмы «Партизан»)**

Надежда Николаевна Храмцова¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Наталья Юрьевна Иванова², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

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

¹ xramtsova@gmail.com

Аннотация. В статье произведена оценка экономического потенциала сельскохозяйственного предприятия на примере Агрофирмы «Партизан». Даны рекомендации по повышению экономического потенциала рассматриваемого предприятия.

Ключевые слова: экономический потенциал, сельскохозяйственное предприятие, основные средства, земельные ресурсы, энергетические ресурсы

Для цитирования: Храмцова Н. Н. Экономический потенциал сельскохозяйственного предприятия (на примере Агрофирмы «Партизан») // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 337–343.

**The economic potential of an agricultural enterprise
(on the example of the Agrofirma "Partizan")**

Nadezhda N. Khramtsova¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Natalya Yu. Ivanova², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

¹ xramtsova@gmail.com

Abstract. The article evaluates the economic potential of an agricultural enterprise on the example of the Agrofirma "Partizan". Recommendations are given to increase the economic potential of the enterprise in question.

Keywords: economic potential, agricultural enterprise, fixed assets, land resources, energy resources

For citation: Khramtsova N. N. Ekonomicheskij potencial sel'skohozyajstvennogo predpriyatiya (na primere Agrofirmy "Partizan") [The economic potential

of an agricultural enterprise (on the example of the Agrofirma "Partizan")]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya *Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam* (9 noyabrya 2022 g.). – 30th *Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanities Sciences*. (PP. 337–343), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Современные условия развития экономики и общества определяют требования к гибкой адаптации предприятий к условиям внешней конкурентной среды и постоянное повышение экономического потенциала. Под экономическим потенциалом предприятия понимается способность предприятия к удовлетворению потребностей потребителей в производимой продукции при оптимальном использовании имеющихся ресурсов, источников их получения и рыночных условий [1].

Предприятие как открытая система функционирует в динамической внешней конкурентной среде, в которой статическое состояние не может сохраняться бесконечно долго. Сокращение использования экономического потенциала предприятия приводит к снижению эффективности его функционирования [2]. Выявление новых резервов и наращивание экономического потенциала способствует росту и развитию организации.

Правильный анализ и оценка экономического потенциала сельскохозяйственного предприятия позволяют выявить направления повышения эффективности его использования и являются залогом результативности деятельности организации. Экономический анализ является важным элементом в системе управления производством, действенным средством выявления внутрихозяйственных резервов, основой разработки научно обоснованных планов и управленческих решений.

Целью исследований являлся анализ экономического потенциала сельскохозяйственного предприятия. **Объект исследования** – Агрофирма «Пар-

тизан» Тамбовского района Амурской области. **Предмет исследования** – показатели, определяющие экономический потенциал сельскохозяйственного предприятия.

Исследования проведены за период 2019–2021 годы с использованием форм бухгалтерской отчетности предприятия.

Результаты исследований. Производственный потенциал предприятия возможно оценить по динамике объемов товарной продукции. Уровень специализации предприятия – средний, преобладающей отраслью специализации является растениеводство, поэтому в структуре выручки от реализации продукции наибольший удельный вес занимает продукция этой отрасли, в среднем за три года она составила 64,78 %. При этом наибольший удельный вес по продукции растениеводства приходится на сою и зерновые – 49,58 и 13,55 %, соответственно (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика и структура товарной продукции в Агрофирме «Партизан»
В тыс. рублей

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	2021 г.	В среднем за 3 года	
				тыс. руб.	уд. вес., %
Итого по растениеводству	445 747	579 787	599 169	541 568	64,78
Зерновые, в том числе:	138 641	143 250	57 895	113 262	13,55
зерно пшеницы (озимой и яровой)	110 744	94 829	45 242	83 605	10,00
зерно кукурузы	6 352	34 791	148	13 764	1,65
зерно ячменя (озимого и ярового)	21 545	13 630	12 505	15 893	1,90
Соя	294 320	423 208	525 919	414 482	49,58
Растительные корма (сено, сенаж, силос)	4 790	0	0	1 597	0,19
Прочая продукция растениеводства	7 996	13 329	15 210	12 178	1,46
Итого по животноводству	276 289	306 331	300 814	294 478	35,22
Скот и птица в живой массе, в том числе на убой, в том числе:	141 463	176 918	169 882	162 754	19,47
крупный рогатый скот (молочный)	74 345	91 514	59 688	75 182	8,99
свиньи	67 118	85 404	110 194	87 572	10,47
Молоко сырое коровье	134 440	129 166	129 107	130 904	15,66
Продукция прочего животноводства (без учета переработки)	386	247	1 825	819	0,10
Всего по предприятию	722 036	886 118	899 983	836 046	100,00

На долю животноводческой продукции приходится 35,22 % от стоимости товарной продукции. Наибольшая выручка от реализации животноводческой продукции приходится на молоко – 15,66 %.

Объемы выручки от реализации продукции за период исследований ежегодно возрастают. Так, в 2021 г. по сравнению с 2019 г. объемы реализации возросли с 445 747 до 599 169 тыс. рублей, что в относительном выражении составило 31,47 %. Это позволяет говорить о росте производственного потенциала предприятия.

На сельскохозяйственном предприятии главным средством производства являются земельные ресурсы. Состав сельскохозяйственных угодий предприятия представлен пашней и сенокосами. Наибольшую долю в структуре земельного фонда составляет пашня: в 2021 году – 95,6 %. За исследуемый период площадь сельскохозяйственных угодий предприятия возросла на 1 004 га, что говорит о повышении ресурсного потенциала в отношении земельных ресурсов

Оценка экономической эффективности использования земли представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Эффективность использования земельных ресурсов в Агрофирме «Партизан»

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. в % к 2019 г.
Получено валовой продукции в расчете на: 100 га сельскохозяйственных угодий	2 568,6	3 349,4	4 337,9	168,9
на одного работника	1 924,6	2 596,8	3 656,8	190,0
Получено товарной продукции в расчете на: 100 га сельскохозяйственных угодий	2 496,5	2 961	3 007,4	120,5
на одного работника	1 870,6	2 295,6	2 535,2	135,5

Из расчетов следует, что за исследуемый период объем валовой продукции в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий увеличился на 68,9 %. В расчете на одного работника предприятия стоимость валовой продукции в 2021 году по сравнению с 2019 годом увеличилась на 90 %. Объем товарной продукции за данный период в расчете на 100 га также увеличился на 20 %, а

в расчете на одного работника предприятия – на 35,5 %. Таким образом, в целом, эффективность использования земельных ресурсов Агрофирмой «Партизан» за период 2019–2021 годы значительно возросла.

Дать характеристику использования имеющегося ресурсного потенциала в части основных средств возможно с помощью оценки системой показателей, характеризующих обеспеченность и эффективность использования этого вида ресурсов (табл. 3).

Таблица 3 – Эффективность использования основных средств в Агрофирме «Партизан»

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Изменение 2021 г. к 2019 г.	
				абсолютное (+/-)	относительное, %
Среднегодовая численность работников, чел.	386	379	355	-31	92,0
Площадь сельскохозяйственных угодий, га	28 922,00	29 926,00	29 926,00	1 004	103,5
Фондообеспеченность, тыс. рублей (на один гектар)	40,42	40,71	44,50	4	110,1
Фондовооруженность, тыс. рублей	3 028,61	3 214,74	3 751,58	723	123,9
Фондоотдача, рубли	0,64	0,82	0,97	0,33	152,3
Фондоемкость, рубли	1,57	1,22	1,03	-0,54	65,3
Фондорентабельность (по чистой прибыли), %	2,02	8,13	37,00	35,0	рост в 18,5 раз

Анализ обеспеченности хозяйства основными средствами показал, что в 2021 году по сравнению с 2019 годом обеспеченность одного гектара сельскохозяйственных угодий основными средствами увеличилась на 10,1 %. Положительной тенденцией за рассматриваемый период характеризовалась вооруженность работников основными средствами: она возросла на 23,9 % вследствие роста среднегодовой стоимости основных средств при сокращении численности работников (8 %).

Анализ эффективности использования основных средств показал, что за исследуемый период произошло увеличение фондоотдачи и уменьшение фондоемкости основных средств на 52,3 и 34,7 % соответственно. Также отмечен

рост фондорентабельности более чем в 18 раз.

При анализе ресурсного потенциала важную роль играет оценка энергетических ресурсов организации. Вследствие сокращения числа тракторов и увеличения площади пашни, возросла нагрузка пашни на 1 трактор на 4,2 % (табл. 4).

Таблица 4 – Обеспеченность энергетическими ресурсами Агрофирмы «Партизан»

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Темп роста 2021 г. к 2019 г., %
Количество физических тракторов, шт.	120	119	119	99,2
Энергетические мощности, л. с.	65 334	65 831	68 783	105,3
Потреблено электроэнергии, тыс. кВт·ч	4 901	4 955	4 417	90,1
Энергообеспеченность, л. с./100 га	219,27	219,98	229,84	104,8
Энерговооруженность, л. с./чел.	169,3	170,55	193,75	114,4
Приходится тракторов на 100 га пашни, шт.	0,43	0,42	0,00	1,0
Нагрузка пашни на один трактор, га	230,4	240,12	240,12	104,2
Количество комбайнов, шт.	52	52	52	100,0
Приходится комбайнов на 1 000 га посевов, шт.	1,91	1,82	1,82	95,3

За указанный период отмечается увеличение количества энергетических мощностей на 5 %, рост показателей энергообеспеченности и энерговооруженности на 4,8 и 14,4 % соответственно.

Заключение. Таким образом, в Агрофирме «Партизан» за период 2019–2021 гг. наблюдается увеличение как количественного объема показателей, характеризующих производственный потенциал, так и показателей, определяющих эффективность использования ресурсного потенциала.

В целях повышения экономического потенциала сельскохозяйственных предприятий необходимо:

1) внедрять новые технологии для увеличения производства и переработки сельскохозяйственного сырья; новые технологии в растениеводстве и животноводстве должны быть механизированными (по возможности, автоматизированными);

2) формировать кадровый потенциал, мотивацию и стимулирование

труда работников сельскохозяйственных предприятий;

3) внедрять научные разработки и изобретения в процессы производства продукции.

Список источников

1. Галимов М. Х., Алтынбаева Л. Е. Подходы к раскрытию понятия «экономический потенциал предприятия» // *Дневник науки*. 2022. № 4 (64).

2. Кот Н. Г. Экономический потенциал предприятия на разных стадиях жизненного цикла // *Вестник Брестского государственного технического университета*. 2018. № 3 (111). С. 98–102.

References

1. Galimov M. H., Altynbaeva L. E. Podhody k raskrytiyu ponyatiya "ekonomicheskij potencial predpriyatiya" [Approaches to the disclosure of the concept of "economic potential of the enterprise"]. *Dnevnik nauki. – Diary of Science*, 2022; 4; 64 (in Russ.).

2. Kot N. G. Ekonomicheskij potencial predpriyatiya na raznyh stadiyah zhiznennogo cikla [The economic potential of the enterprise at different stages of the life cycle]. *Vestnik Brestskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – Bulletin of the Brest State Technical University*, 2018; 3; 111: 98–102 (in Russ.).

© Храмова Н. Н., 2022

Статья поступила в редакцию 18.10.2022; одобрена после рецензирования 27.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 18.10.2022; approved after reviewing 27.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 664.6
EDN LSLMJU

Нетрадиционное сырье в технологии кондитерских изделий

Анастасия Дмитриевна Черняева¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Елена Юрьевна Осипенко², кандидат биологических наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ anastasia08022001@mail.ru

Аннотация. Рассмотрена возможность использования аквафабы в технологии производства кондитерских изделий. Исследован химический состав аквафабы и необходимость ее включения в рецептуру изделий.

Ключевые слова: сахаристые кондитерские изделия, аквафаба, нетрадиционное сырье, зеленый горошек, пищевая ценность

Для цитирования: Черняева А. Д. Нетрадиционное сырье в технологии кондитерских изделий // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 344–350.

Non-traditional raw materials in confectionery technology

Anastasia D. Chernyaeva¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Elena Yu. Osipenko², Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

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

¹ anastasia08022001@mail.ru

Abstract. The possibility of using aquafabs in the technology of confectionery production is considered. The chemical composition of the aquafaba and the need for its inclusion in the formulation of products are investigated.

Keywords: sugary confectionery, aquafaba, non-traditional raw materials, green peas, nutritional value

For citation: Chernyaeva A. D. Netradicionnoe syr'e v tekhnologii konditerskih izdelij [Non-traditional raw materials in confectionery technology]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humani-

tarian Sciences. (PP. 344–350), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

В 2020 году мир столкнулся с коронавирусной инфекцией, и производители многих отраслей, в том числе кондитерской, вынуждены были перестраиваться под новые реалии. Продолжающийся экономический кризис приводит к изменению структуры рынка и формированию его новых трендов. Поскольку рынок достаточно насыщен, выпуск продукции будет расти в основном за счет предложения новых видов кондитерских изделий и расширения их ассортимента [1].

Несмотря на то, что кондитерские изделия не являются продуктами первой необходимости, они занимают существенное место в структуре рациона современного человека. Однако выпуск функциональных кондитерских изделий на данный момент осуществляется только несколькими предприятиями, при этом ассортимент данных изделий достаточно ограничен, стоимость для потребителя достаточно высока, а качество не всегда соответствует заявленному.

Кроме того, необходимо понимать, что химический состав кондитерских изделий не соответствует основным требованиям основ рационального питания, так как в данных изделиях в большом количестве содержатся легкоусвояемые углеводы и жиры, а содержание витаминов, аминокислот, пищевых волокон и минеральных веществ незначительно, что связано с особенностями используемого сырья и дополнительным разрушением биологически активных веществ в ходе технологической переработки. Особую роль в росте и развитии организма играют незаменимые аминокислоты, основным источником которых являются белки животного происхождения.

В кондитерском производстве широко применяются яичные белки. Они используются в приготовлении бисквитов, печенья, кремов и сахаристых кон-

дитерских изделиях. Но в настоящее время отмечено увеличение пищевой аллергии на яичный белок, особенно у детей. Исследования показали, что белок вызывает заболевание примерно в 50 раз чаще, чем желток. Он содержит четыре сильных аллергена (лизоцим, овомукоид, овальбумин и кональбумин), поэтому проблема производства продуктов питания для людей с непереносимостью яичного белка является актуальной. К тому же в современном мире развивается вегетарианство, которое заключается в отказе от продуктов животного происхождения. Тем самым для такого питания необходима альтернативная замена животных белков на растительные [2].

В этой связи, разработка технологии сахаристых кондитерских изделий с использованием нетрадиционного растительного сырья и поиск неизученных продуктов являются актуальными и своевременными задачами.

Целью научно-исследовательской работы выступает рассмотрение возможности использования аквафабы в качестве нетрадиционного сырья в технологии производства сахаристых кондитерских изделий. Для достижения поставленной цели поставлены и решены следующие задачи: изучен химический состав аквафабы; рассмотрены преимущества использования аквафабы; обоснована целесообразность использования аквафабы в технологии производства кондитерских изделий.

В последнее время появился новый мало изученный продукт *аквафаба*, схожий со свойствами яичного белка. Белковые экстракты, называемые аквафабой, представляют собой вязкую жидкость, приготовленную путем отваривания семян бобов в течение длительного времени. Аквафаба обладает эмульгирующими, пенообразующими, желеобразующими, вязущими и загущающими свойствами. При взбивании полученный отвар обладает пенообразующими свойствами, схожими с яичным белком [3].

Для приготовления сахаристого кондитерского изделия с применением

нетрадиционного сырья была выбрана аквафаба из консервированного зеленого горошка.

Зеленый горошек – это растительное сырье, богатое белком и другими биологически активными компонентами, которое широко используется в рационе человека при изготовлении разнообразных блюд. Один из приемов заготовки зеленого горошка состоит в приготовлении из него консервов. Но при его созревании в короткие сроки пищевая промышленность не справляется с задачей переработки горошка. Также зеленый горошек содержит витамины А, В, В, С, РР [4].

Бобовые культуры (нут, чечевица, фасоль, горох, соя и др.) – ценнейшие пищевые ингредиенты, которые хорошо усваиваются организмом и широко ценятся за счет значительного количества в их составе белковых веществ (20–25 %), незаменимых аминокислот (лизина, валина, триптофана, метионина и др.), крахмала (39–47 %). Кроме того, они содержат углеводы в виде моно и дисахаридов (30–40 %), клетчатку (3–6 %), золу (2–4 %), пентозаны (4–8 %), пектиновые вещества (3–4 %), а также макро и микроэлементы (натрий, калий, кремний, кальций, сера, фосфор, йод, селен, железо и др.), витамины А, В₁, В₂, С, Д, Е, РР и др. [5].

В процессе отваривания бобовых, крахмалы в плодах (семенах) частично начинают превращаться в желе. Это способствует тому, что растворимые частицы крахмалов переходят в жидкость, в которой они варятся. Чем выше температура, давление при варке, чем дольше время отваривания, тем большее количество желеобразующих веществ перемещается из плодов в отвар. В отвар переходят около 25–40 % питательных веществ из гороха. Водорастворимые белки, моно и полисахариды семян бобов в процессе уваривания переходят в раствор, причем углеводов в растворе больше, чем белка. В таблице 1 представлен сравнительный анализ химического состава яичного белка и аквафабы из консервированного гороха [6].

Таблица 1 – Сравнительный химический состав аквафабы и яичного белка
На 100 г продукта

Показатель	Аквафаба	Яичный белок
Белки, г	6,1	11,1
Углеводы, г	14,9	1,0
Энергетическая ценность, ккал	84,0	48,4

Анализ показывает, что в аквафабе содержится 6,1 г белков, что в 1,8 раза меньше по сравнению с яичным белком, но при этом содержание углеводов больше в 14,9 раз. Из таблицы следует, что биологическая ценность аквафабы из консервированного гороха ниже, чем яичного белка. Однако аквафаба служит хорошим заменителем яичного белка.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что аквафаба – продукт, набирающий популярность среди определенных групп населения. Низкое содержание белка в аквафабе делает ее отличным выбором для людей с фенилкетонурией. Фенилкетонурия – наиболее распространенное нарушение обмена аминокислот. Фенилкетонурия является наследственным заболеванием. Люди, болеющие ею, должны соблюдать диету с очень низким содержанием белка всю свою жизнь. Аквафаба может быть отличным выбором для таких людей.

За счет своих пенообразующих и эмульгирующих свойств она может служить заменителем яичного белка при приготовлении кондитерских изделий, кроме этого, она является безопасным и экономически выгодным продуктом. Также можно предположить, что себестоимость изделия будет гораздо ниже изделия из яичного белка (примерно в 1,5–2 раза). Если рассматривать тот факт, что на многих предприятиях общественного питания аквафаба просто утилизируется, то ее использование для частичной или полной замены яичного белка в качестве пенообразователя, позволит значительно снизить расходы предприятия. К тому же, замена яичных белков в кондитерских изделиях на аквафабу позволит исключить риск заболевания сальмонеллезом.

Список источников

1. Алферов А. Рынок хлеба и хлебобулочных изделий: реалии, перспективы, тенденции развития // Хлебопродукты. 2009. № 2. С. 60.
2. Калашникова С. В., Курчаева Е. Е., Тertyчная Т. Н. Разработка рецептурно-компонентных решений получения пищевых продуктов на основе растительных ресурсов // Социально-экономические проблемы продовольственной безопасности: реальность и перспектива : материалы II междунар. науч.-практ. конф. Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет, 2017. С. 311–315.
3. Гаврилова Ю. А., Бессонова О. В., Смирнова Н. А. Развитие концепции здорового питания в России: проблемы и перспективы // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 2–3. С. 405–406.
4. Тиунова А. Ю., Мысаков Д. С. Анализ целесообразности применения нутовой аквафабы в рецептуре зефира // Актуальные научные исследования в современном мире. 2021. № 11–14. С. 57–58.
5. Плотникова И. В., Губковская В. В., Колпакова М. А. Способ получения зефира с использованием белковых экстрактов из бобовых культур // Научные труды Кубанского государственного технического университета. 2019. № 9. С. 154–163.
6. Скурихин И. М., Тутельян В. А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания : справочник. М. : ДеЛи принт, 2008. 276 с.

References

1. Alferov A. Rynok hleba i hlebobulochnyh izdelij: realii, perspektivy, tendencii razvitiya [Bread and bakery products market: realities, prospects, development trends]. *Hleboprodukty. – Bread products*, 2009; 2: 60 (in Russ.).
2. Kalashnikova S. V., Kurchaeva E. E., Tertychnaya T. N. Razrabotka recepturno-komponentnyh reshenij polucheniya pishchevyh produktov na osnove rastitel'nyh resursov [Development of compounding and component solutions for obtaining food products based on plant resources]. Proceedings from Socio-economic problems of food security: reality and perspective: *II Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – II International Scientific and Practical Conference*. (PP. 311–315), Michurinsk, Michurinskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2017 (in Russ.).
3. Gavrilova Yu. A., Bessonova O. V., Smirnova N. A. Razvitie koncepcii zdorovogo pitaniya v Rossii: problemy i perspektivy [Development of the concept of healthy nutrition in Russia: problems and prospects]. *Mezhdunarodnyj zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya. – International Journal of Experimental Education*, 2015; 2–3: 405–406 (in Russ.).

4. Tiunova A. Yu., Mysakov D. S. Analiz celesoobraznosti primeneniya nutovoj akvafaby v recepture zefira [Analysis of the feasibility of using chickpea aquafaba in the marshmallow recipe]. *Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire. – Current Scientific Research in the Modern World*, 2021; 11–14: 57–58 (in Russ.).

5. Plotnikova I. V., Gubkovskaya V. V., Kolpakova M. A. Sposob polucheniya zefira s ispol'zovaniem belkovykh ekstraktov iz bobovykh kul'tur [A method for obtaining marshmallows using protein extracts from legumes]. *Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – Scientific Works of the Kuban State Technical University*, 2019; 9: 154–163 (in Russ.).

6. Skurikhin I. M., Tutelyan V. A. *Tablicy himicheskogo sostava i kalorijnosti rossijskih produktov pitaniya: spravocnik [Tables of chemical composition and caloric content of Russian food: reference]*, Moskva, DeLi print, 2008, 276 p. (in Russ.).

© Черняева А. Д., 2022

Статья поступила в редакцию 11.10.2022; одобрена после рецензирования 22.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 11.10.2022; approved after reviewing 22.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 332.334
EDN LTOUCF

Современное состояние земель Ивановского муниципального округа и основные направления их использования

Анастасия Максимовна Чирва¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Марина Васильевна Маканникова², кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

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

¹ chirva_2000@list.ru

Аннотация. Проанализированы современное состояние и использование земельных ресурсов в Ивановском муниципальном округе. Выявлены негативные процессы природного и антропогенного характера, а также нарушения земельного законодательства. Предложены мероприятия и рекомендации по устранению выявленных проблем.

Ключевые слова: земельный фонд, сельскохозяйственные угодья, сельское хозяйство, негативные процессы, Ивановский муниципальный округ

Для цитирования: Чирва А. М. Современное состояние земель Ивановского муниципального округа и основные направления их использования // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 351–357.

The current state of the lands of the Ivanovo Municipal District and the main directions of their use

Anastasia M. Chirva¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Marina V. Makannikova², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ chirva_2000@list.ru

Abstract. The current state and use of land resources in the Ivanovo Municipal District are analyzed. Negative processes of natural and anthropogenic nature, as well as violations of land legislation, have been identified. Measures and recommendations to eliminate the identified problems are proposed.

Keywords: land fund, agricultural land, agriculture, negative processes, Ivanovo Municipal District

For citation: Chirva A. M. Sovremennoe sostoyanie zemel' Ivanovskogo municipal'nogo okruga i osnovnye napravleniya ih ispol'zovaniya [The current state of the lands of the Ivanovo Municipal District and the main directions of their use]. Proceeding from Student Research – Production: *30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.)*. – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 351–357), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Амурская область, в том числе Ивановский муниципальный округ, обладают значительными земельными ресурсами, однако по ряду обстоятельств в последние десятилетия обостряются проблемы сохранения и восстановления земельно-ресурсного потенциала, связанные с потерей почвенного плодородия, деградацией почв, загрязнением земельных массивов и нарушением земель. Перед обществом стоит сложная задача: организовать использование земельных ресурсов, чтобы, прекратить негативные процессы, осуществить их восстановление и улучшение [1].

Цель исследования – изучение современного состояния и использования земель Ивановского муниципального округа.

Ивановский муниципальный округ расположен на юго-западе Амурской области. Ключевым видом экономической деятельности является сельскохозяйственное производство, которое составляет 74 % в структуре экономики округа.

Анализ земельного фонда Ивановского муниципального округа показал, что в 2021 году наибольшую площадь занимали земли сельскохозяйственного назначения – 232 885 га (87,7 %) (табл. 1). Остальные земли занимали сравнительно небольшие площади, отсутствовали земли лесного и водного фонда.

Наибольшую площадь в структуре земельного фонда округа занимали сельскохозяйственные угодья – 210 693 га (79,3 %), из них площадь пашни –

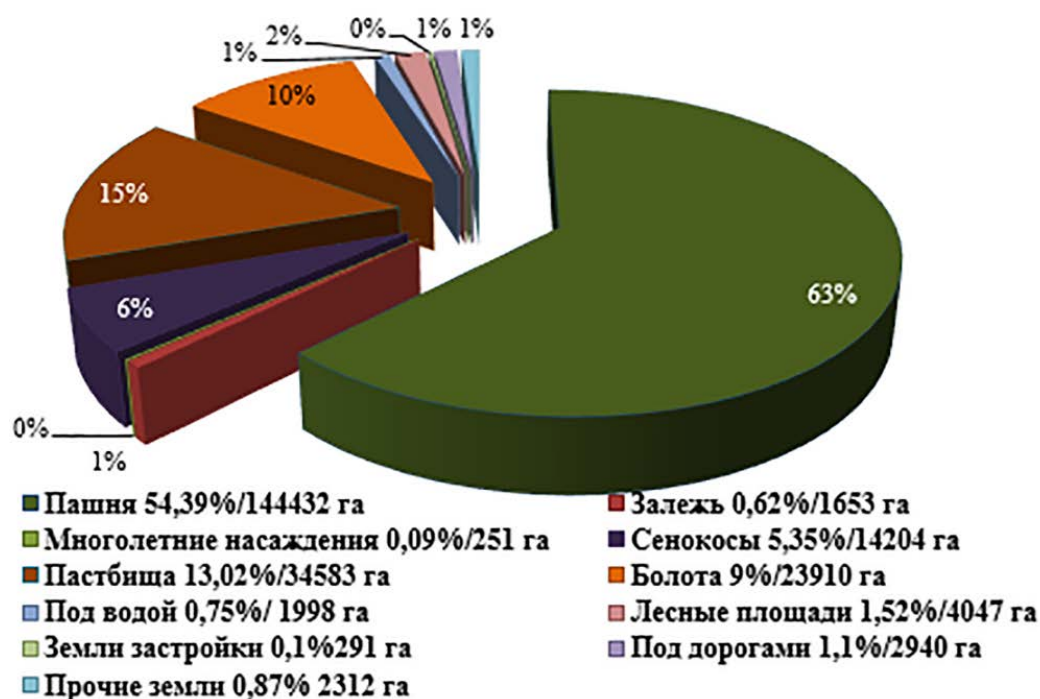
145 592 га (54,8 %). Несельскохозяйственные угодья занимали площадь, составляющую 54 846 га (20,7 %) (табл. 2, рис. 1).

Таблица 1 – Распределение земельного фонда по категориям земель (по состоянию на 01.01.2022 г.)

Категория земель	Площадь, га	Процент от общей площади
Земли сельскохозяйственного назначения	232 885	87,7
Земли населенных пунктов	6 036	2,3
Земли промышленности	6 398	2,4
Земли особо охраняемых территорий и объектов	40	0,01
Земли лесного фонда	–	–
Земли водного фонда	–	–
Земли запаса	20 180	7,5
Итого земель в административных границах	265 539	100,0

Таблица 2 – Состав и структура земельного фонда по угодьям, на 01.01.2022 г.

Наименование угодий	Площадь, га	Процент от общей площади
Сельскохозяйственный угодья	210 693	79,3
Несельскохозяйственный угодья	54 846	20,7
Итого земель	265 539	100,0



**Рисунок 1 – Земельный фонд по угодьям
в Ивановском муниципальном округе на 01.01.2022 г.**

В Ивановском округе в сельскохозяйственном производстве задействовано 85 % пашни, то есть земли сельскохозяйственного назначения используются не в полном объеме.

Значительная часть земель в границах округа находится в государственной и муниципальной собственности – 96 352 га (41,37 %). Часть земель приходится собственность юридических лиц – 20 687 га (8,89 %); земли в имуществе граждан составляют 115 846 га (49,74 %).

Почвенные ресурсы для Ивановского муниципального округа можно считать главным богатством. Заселение и освоение территории состоялось исключительно благодаря почвам, которые притянули переселенцев своей схожестью с черноземами и плодородностью. Главными почвами округа являются луговые черноземовидные, они наиболее пригодны для земледелия. На их часть приходится около 90 % полной площади пашни [2].

В округе сельскохозяйственным производством занимаются 21 сельхозпредприятие, 40 крестьянских (фермерских) хозяйств и 9 423 частных подсобных хозяйств. По итогам 2021 года выработано продукции сельского хозяйства на сумму 5 111,28 млн. руб. В общем объеме производимой продукции сельского хозяйства растениеводство составляет 73,8 %, животноводство – 26,2 %.

Несмотря на благоприятные условия для развития сельского хозяйства, в округе существует ряд проблем: низкие темпы обновления сельскохозяйственной техники и оборудования; недостаточный приток частных инвестиций; высокая сельскохозяйственная освоенность (более 80 %) и распаханность (50 %), отсюда наблюдается экологическая нестабильность.

Кроме этого, на качественное состояние земель Ивановского округа оказывают влияние ряд негативных процессов, подвергающих ухудшение состояния почвенно-растительного покрова. В категории отрицательных процессов природного происхождения выявлены следующие факторы: водная эрозия,

переувлажнение, подтопление, заболачивание, затопление. Для негативных процессов антропогенного генезиса: наземное и гидротехническое строительство, развитие горнодобывающей промышленности, разработка и эксплуатация месторождений, прокладка трубопроводов, складирование и захоронение промышленных отходов, загрязнение земель [3].

Негативные процессы природного и антропогенного происхождения на том или ином уровне захватывают 254 811,91 га земель территории округа.

Самые большие площади, свойственны для процессов переувлажнения, которые распространены в низинах и на дерново-слабоподзолистых и дерново-глееватых почвах (выявлено 171 333,32 га земель, занятых такими участками, что составляет 64,52 % от общей площади изучаемого района). Для предотвращения и снижения воздействия данного процесса можно порекомендовать: создание водоотводных канав; ликвидацию объектов или форм рельефа, препятствующих оттоку воды [4].

При проведении анализа выявлены нарушения земельного законодательства относительно площади 875,9286 га. Преимущественно здесь отмечается самоуправное занятие земельных участков или их части.

В целях повышения эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения, согласно муниципальной программе «Развитие сельскохозяйственного производства и расширение рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Ивановского муниципального округа на 2022–2031 годы» [5] возможно, предложить ряд направлений для решения, обозначенных проблем:

- 1) совершенствование условий жизнедеятельности на сельских территориях округа, развитие инфраструктуры;
- 2) заключение соглашений для развития сельскохозяйственного производства муниципального округа;

3) обеспечение защищенности населения и объектов экономики от наводнений и иного отрицательного воздействия вод; охрана окружающей среды.

Дальнейшее успешное развитие округа невозможно без бережного и рационального использования земельных ресурсов.

Список источников

1. Маканникова М. В., Лапшакова Л. А., Бельмач Н. В. Совершенствование управления земельными ресурсами в муниципальном образовании // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. 2022. № 2. С. 62–67.

2. Маканникова М. В. Современное состояние и рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России : материалы всерос. (нац.) науч.-практ. конф. Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. С. 323–327.

3. Маканникова М. В., Бельмач Н. В., Лапшакова Л. А. Охрана земель как неотъемлемая часть процесса планирования использования земель // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. Vol. 547.

4. Маканникова М. В. Экологические аспекты при планировании использования земель сельскохозяйственного назначения // Национальная безопасность России: актуальные аспекты : материалы всерос. науч.-практ. конф. СПб. : Национальное развитие, 2019. С. 180–185.

5. Развитие сельскохозяйственного производства и расширение рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Ивановского муниципального округа на 2022–2031 годы : постановление Администрации Ивановского муниципального округа от 10.01.2022 № 30 // Администрация Ивановского муниципального округа. URL: <https://ivanovskiy28.ru/docs-mpa/postanovlenie-30-ot-10-01-2022-ob-utverzhenii-municipalnoj-programmy-razvitiya-selskohozyajstvennogo-proizvodstva-i-rasshirenie-rynkov-selskohozyajstvennoj-produkczii-syrya-i-prodovolstviya-ivanovsko/> (дата обращения: 14.09.2022).

References

1. Makannikova M. V., Lapshakova L. A., Belmach N. V. Sovershenstvovanie upravleniya zemel'nymi resursami v municipal'nom obrazovanii [Improvement of land resources management in the municipality]. *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskij region. – University News. The North Caucasus region*, 2022; 2: 62–67 (in Russ.).

2. Makannikova M. V. Sovremennoe sostoyanie i racional'noe ispol'zovanie zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya [The current state and rational use of

agricultural land]. Proceedings from Innovations in scientific and technical support of the agro-industrial complex of Russia: *Vserossijskaya (nacional'naya) nauchno-prakticheskaya konferenciya – All-Russian (National) Scientific and Practical Conference*. (PP. 323–327), Kursk, Kurskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2020 (in Russ.).

3. Makannikova M. V., Belmach N. V., Lapshakova L. A. Ohrana zemel' kak neot'emlemaya chast' processa planirovaniya ispol'zovaniya zemel' [Land protection as an integral part of the land use planning process]. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2020: 547 (in Russ.).

4. Makannikova M. V. Ekologicheskie aspekty pri planirovanii ispol'zovaniya zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya [Environmental aspects in planning the use of agricultural land]. Proceedings from National Security of Russia: current aspects: *Vserossijskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – All-Russian Scientific and Practical Conference*. (PP. 180–185), Sankt-Peterburg, Nacional'noe razvitiye, 2019 (in Russ.).

5. Postanovlenie Administracii Ivanovskogo municipal'nogo okruga ot 10.01.2022 № 30 "Ob utverzhdenii municipal'noj programmy "Razvitie sel'skohozyajstvennogo proizvodstva i rasshirenie rynkov sel'skohozyajstvennoj produkcii, syr'ya i prodovol'stviya Ivanovskogo municipal'nogo okruga na 2022–2031 gody" [Resolution of the Administration of the Ivanovo Municipal District No. 30 dated 10.01.2022 "On approval of the municipal program "Development of agricultural production and expansion of markets for agricultural products, raw materials and food of the Ivanovo Municipal District for 2022-2031"]. *Ivanovskiy28.ru* Retrieved from <https://ivanovskiy28.ru/docs-mpa/postanovlenie-30-ot-10-01-2022-ob-utverzhdenii-municipalnoj-programmy-razvitie-selskohozyajstvennogo-proizvodstva-i-rasshirenie-rynkov-selskohozyajstvennoj-produkcii-syr'ya-i-prodovol'stviya-ivanovsko/> (Accessed 14 September 2022) (in Russ.).

© Чирва А. М., 2022

Статья поступила в редакцию 19.10.2022; одобрена после рецензирования 31.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 19.10.2022; approved after reviewing 31.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 619:614.31+637.56
EDN LUDIMH

Ветеринарно-санитарная оценка качества кальмаров

Любовь Андреевна Чумакова¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Татьяна Валериевна Федоренко², кандидат ветеринарных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ chumakova_lyubochka@mail.ru

Аннотация. В статье изложены вопросы ветеринарно-санитарной экспертизы кальмаров. Проведены органолептические, физико-химические и микробиологические исследования кальмаров. Сделано заключение о свежести кальмаров.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, кальмары, органолептическая оценка, оценка качества, микробиологическое исследование

Для цитирования: Чумакова Л. А. Ветеринарно-санитарная оценка качества кальмаров // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 358–363.

Veterinary and sanitary assessment of squid quality

Lyubov A. Chumakova¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Tatiana V. Fedorenko², Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

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

¹ chumakova_lyubochka@mail.ru

Abstract. The article presents the issues of veterinary and sanitary examination of squid. Organoleptic, physico-chemical and microbiological studies of squid were carried out. A conclusion was made about the freshness of squid.

Keywords: veterinary and sanitary examination, squid, organoleptic assessment, quality assessment, microbiological examination

For citation: Chumakova L. A. Veterinarno-sanitarnaya ocenka kachestva kal'marov [Veterinary and sanitary assessment of squid quality]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences.

(PP. 358–363), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Кроме рыб, в морях и океанах в огромных количествах обитают разнообразные животные и растительные организмы. Многочисленными представителями этих организмов являются беспозвоночные, морские водоросли и морские млекопитающие, представляющие большую пищевую, кормовую, техническую и лечебную ценность. Наряду с полноценными белками, в них содержатся легкоусвояемые жиры, витамины, макро и микроэлементы.

Анализ рынка продукции показывает, что в настоящее время большим спросом на рынке пользуются морепродукты. В связи с этим, особое внимание уделяется вопросам создания новых видов переработки продукции из морепродуктов. Разработана технология пресервов из креветок варено-мороженых очищенных; мяса крабов, мидий; раковых шеек варено-мороженых; филе морского гребешка мороженого, кальмара мороженого, осьминога мороженого; крабовых палочек; имитированного мяса крабов; коктейля морского в масле, маринаде, майонезе, горчиной, томатной, винной заливках, а также заливках на основе готовых салатных заправок и соусов.

Морепродукты вошли в меню россиян не так давно, но быстро приобрели славу полезной, вкусной и модной пищи. Минимум жиров, максимум натурального вкуса и полезных белков. Кальмары, золотистые мидии, креветки и осьминоги в сочетании с лучшими специями и зеленью станут изысканным дополнением к любому столу. Но самое главное, чтобы эти продукты были безопасны и имели высокую оценку качества [1].

Кальмары обладают высокими производственными возможностями, играют существенную роль в структуре водных сообществ и служат источником ценного пищевого белка. Это подотряд головоногих моллюсков отряда десятиногих. Размером обычно 0,25–0,5 м, но некоторые виды являются самыми круп-

ными беспозвоночными животными (достигают 18 м, включая длину щупалец).

Тело удлиненное, заостренное сзади, торпедообразное, что определяет большую скорость их движения как в воде, так и в воздухе (кальмары могут выскакивать из воды на высоту до 7 метров). У заднего конца тела расположены два больших плавника. Голова ясно отграничена. Глаза большие. Насчитывается десять «рук»; две из них ловчие, могут сильно вытягиваться при ловле добычи и сокращаться при плавании; обычно вооружены присосками и крючьями. Раковина рудиментарная, имеет вид тонкой узенькой роговой пластинки и целиком скрыта под мантией. Окраска кальмаров разнообразна; некоторые глубоководные формы прозрачны, как стекло, и снабжены светящимися органами. Насчитывается около 300 видов кальмаров. Они населяют океаны и моря, встречаются от поверхности до самых больших глубин. Особенно многочисленны кальмары в тропических водах; нередки в бассейне Северного Ледовитого океана, Охотском, Беринговом и Японском морях [2].

Кальмары живут в толще воды; их добычей являются рыбы и беспозвоночные. Сами они служат пищей для более крупных рыб, птиц и морских зверей; гигантские кашалоты питаются преимущественно крупными кальмарами. Кальмары откладывают яйца на плавающие предметы. Мясо кальмаров как свежее, так и консервированное, обладает высокими вкусовыми качествами и питательностью, и является ценным пищевым продуктом [3].

В настоящее время проблема качества и безопасности пищевых продуктов приобретает особую остроту, связанную с токсичными элементами, канцерогенными, мутагенными веществами или иным неблагоприятным воздействием на организм человека.

Основными признаками, определяющими качество нерыбных товаров, является не только внешний вид, но и микробиологические показатели. Это и

определило **цель исследований** – провести ветеринарно-санитарную экспертизу мороженых кальмаров, реализуемых в торговых предприятиях города Благовещенска.

Объект и методы исследований. Объектами экспертизы качества являлись мороженые кальмары. Отобранные для анализа кальмары были куплены в розничной сети г. Благовещенска:

- 1) кальмар очищенный, филе свежемороженое (дата покупки – 13.09.2022; вес – 0,854 кг);
- 2) кальмар Командорский неочищенный свежемороженый (дата покупки – 10.10.2022; вес – 0,896 кг).

Оценку качества проводили в соответствии с требованиями государственного стандарта ГОСТ 20414–2011 «Кальмар и каракатица мороженые. Технические условия».

При исследовании определяли органолептические показатели (цвет, запах, вкус, консистенцию после размораживания и после варки), физико-химические показатели (качественная реакция на сероводород, редуцтазная проба) и микробиологические показатели (количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов – КМАФАнМ, наличие бактерий группы кишечной палочки – БГКП, сальмонеллы).

Результаты исследований. В результате проведенных исследований получили следующие результаты (табл. 1), согласно которым оба образца наиболее полно удовлетворяют требования стандарта. Отклонений не выявлено, за исключением превышения массы глазури в очищенных кальмарах.

При микробиологическом исследовании наличие сальмонелл и бактерий группы кишечной палочки не выявлено. Количество мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов во всех образцах соответствует допустимой норме. При этом количество микроорганизмов в неочищенных кальмарах выше, чем в очищенных.

Таблица 1 – Органолептические, физико-химические и микробиологические показатели кальмаров мороженых

Показатели	Характеристика и норма ГОСТ	Очищенные (9 шт.)	Неочищенные (6 шт.)
Цвет (после размораживания)	продукция с кожей – свойственный данному виду; продукция без кожицы – от беловатого до розового	приятный; беловато-розовый	свойственный данному виду продукта
Запах (после размораживания)	свойственный данному виду продукта; без постороннего запаха	приятный; свойственный данному виду продукта	приятный; свойственный данному виду продукта
Вкус и запах (после варки)	свойственные данному виду продукта; без посторонних привкуса и запаха	вкус приятный; мясо ароматное без посторонних привкуса и запах	вкус приятный; мясо ароматное без посторонних привкуса и запах
Консистенция (после размораживания)	от упругой до плотной	упругая	плотная
Консистенция (после варки)	от сочной до суховатой; плотная, но не жесткая	сочная, не жесткая, приятная	сочная, нежная, не жесткая
Качественная реакция на сероводород	не допускается	реакция отсутствует	реакция отсутствует
Допустимая масса глазури, г	8 % от общей массы продукта	0,072	0,053
Редуктазная проба	экстракт из свежего кальмара обесцвечивается за 2,5–5 часа или не обесцвечивается вообще	обесцвечивания нет	обесцвечивания нет
КМАФАнМ, КОЕ/г	1×10^5	$0,036 \times 10^5$	$0,041 \times 10^5$
БГКП	не допускается	не обнаружено	не обнаружено
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы	не допускается	не обнаружено	не обнаружено

Закключение. Таким образом, при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы установлено, что оба образца в полной мере удовлетворяют требованиям государственного стандарта, за исключением незначительных отклонений от требований нормативно-технической документации.

Список источников

1. Санитарная микробиология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллина, А. И. Ибрагимова. СПб. : Лань, 2010. 240 с.

2. Федоренко Т. В., Литвинова З. А. Санитарная микробиология : учебно-методическое пособие. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2016. 95 с.

3. Рязанова О. А. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность. СПб. : Лань, 2016. 196 с.

References

1. Gosmanov R. G., Volkov A. H., Galiullina A. K., Ibragimova A. I. *Sanitarnaya mikrobiologiya: uchebnoe posobie [Sanitary microbiology: a textbook]*, Sankt-Peterburg, Lan, 2010, 240 p. (in Russ.).

2. Fedorenko T. V., Litvinova Z. A. *Sanitarnaya mikrobiologiya: uchebno-metodicheskoe posobie [Sanitary microbiology: educational and methodical manual]*, Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2016, 95 p. (in Russ.).

3. Ryazanova O. A. *Ekspertiza ryby, ryboproduktov i nerybnyh ob"ektov vodnogo promysla. Kachestvo i bezopasnost' [Examination of fish, fish products and non-volatile objects of water fishing. Quality and safety]*, Sankt-Peterburg, Lan, 2016, 196 p. (in Russ.).

© Чумакова Л. А., 2022

Статья поступила в редакцию 13.10.2022; одобрена после рецензирования 24.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 13.10.2022; approved after reviewing 24.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 619:614.31:637.4

EDN LXLXLL

Ветеринарно-санитарная оценка качества яиц в сравнительном аспекте

Виктория Алексеевна Шевцова¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Ольга Леонидовна Якубик², кандидат ветеринарных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ motyashka89@mail.ru

Аннотация. В статье представлены данные исследований по оценке качества куриных яиц различных производителей, реализуемых в городе Благовещенске. Установлены, что все исследуемые пробы яиц соответствовали требованиям государственного стандарта.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная оценка, качество, куриные яйца, показатели качества

Для цитирования: Шевцова В. А. Ветеринарно-санитарная оценка качества яиц в сравнительном аспекте // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 364–371.

Veterinary and sanitary assessment of egg quality in a comparative aspect

Victoria A. Shevtsova¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Olga L. Yakubik², Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

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

¹ motyashka89@mail.ru

Abstract. The article presents research data on the evaluation of the quality of chicken eggs from various manufacturers sold in the city of Blagoveshchensk. It was established that all the tested egg samples met the requirements of the state standard.

Keywords: veterinary and sanitary assessment, quality, chicken eggs, quality indicators

For citation: Shevtsova V. A. Veterinarno-sanitarnaya ocenka kachestva yaic v sravnitel'nom aspekte [Veterinary and sanitary assessment of egg quality in a comparative aspect]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym

naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humanitarian Sciences. (PP. 364–371), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Сохранение продовольственной безопасности страны является приоритетной задачей. Оснащение рынка качественными и безопасными продуктами, доступными каждому человеку, невозможно без развития агропромышленного сектора. Для решения данной проблемы в нашей стране динамичное развитие получила отрасль животноводства – птицеводство [1]. Птицеводство является интенсивно развивающейся отраслью, которая характеризуется высокой плодовитостью и скороспелостью домашней птицы. От птицы получают продукты питания, содержащие все необходимые компоненты для поддержания и сохранения физиологических параметров организма [2].

Куриные яйца – сбалансированный, богатый питательными веществами продукт, являющийся источником витаминов А, D, Е, В₃, В₁₂, биотина, фолиевой кислоты. Яйцо содержит 13 г белка, 9,51 г жира на 100 г продукта, что составляет 1/3 часть от суточной нормы. При этом яйцо является легкоусвояемым для организма продуктом [2, 3].

Рынок пищевых яиц в стране более чем на 90 % представлен куриными яйцами, так как куры являются наиболее распространенным видом сельскохозяйственной птицы. Задача промышленного птицеводства – получение куриных яиц высокого ветеринарно-санитарного качества. Поэтому, особое внимание уделяется условиям получения, сборки, упаковки и хранения яиц. Яйцо, поступающее на рынки и в магазины для продажи, должно подвергаться ветеринарно-санитарной экспертизе с оформлением ветеринарных документов подтверждающих его качество [4].

В связи с этим, **целью исследований** явилось проведение ветеринарно-санитарной оценки качества яиц, реализуемых в г. Благовещенске.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного государственного аграрного университета. Объектом исследования послужили яйца куриные пищевые столовые отборной, первой, второй категории, реализуемые в торговой розничной сети; яйца куриные домашние из личного подсобного хозяйства:

Образец № 1 – яйца куриные пищевые второй категории (производитель «Белоречье»).

Образец № 2 – яйца куриные пищевые отборной категории (производитель «Амурское»).

Образец № 3 – яйца куриные первой категории (производитель «Белоречье»).

Образец № 4 – яйца куриные домашние (произведенные в личном подсобном хозяйстве).

Отбор проб куриных яиц осуществлялся согласно ГОСТ 31654–2012 «Яйца куриные пищевые. Технические условия» Всего было исследовано 40 проб яиц, по 10 штук в каждом образце.

Исследования проводились стандартными методами в соответствии с требованиями Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы яиц сельскохозяйственных птиц, предназначенных для переработки и реализации, и с учетом действующей нормативно-технической документации.

Результаты исследований. Дегустационную оценку вареных яиц проводили по пятибалльной шкале (табл. 1).

Овоскопию яиц выполняли согласно требованиям приведенного государственного стандарта с помощью прибора контроля качества куриных яиц ПКЯ-10. Определяли высоту и состояние воздушной камеры, отмечали наличие пороков.

Таблица 1 – Оценочная шкала органолептических показателей вареных яиц

Показатель	Оценочная шкала, баллы				
	1	2	3	4	5
Аромат белка (желтка)	посторонний запах хорошо выражен	улавливается посторонний запах	отсутствует	слабо выражен	приятный, характерный
Цвет белка	имеются темные пятна, пронизывающие всю толщу	имеются темные пятна со стороны скорлупы	со стороны желтка имеются потемнения	голубоватый	белый
Цвет желтка	бледно-желтый	бледновато-желтый	светло-желтый при разрезании имеются четко выраженные светлые и темные кольца	желтый	желтый с оранжевым оттенком
Вкус белка (желтка)	посторонний привкус хорошо выражен	слабо выраженный посторонний привкус	отсутствует	слабо ощущаемый	приятный, характерный
Степень отделения от скорлупы	хорошо отделяется	до 25 % скорлупы отделяется вместе с белком	до 50 % скорлупы отделяется вместе с белком	до 75 % скорлупы отделяется вместе с белком	почти вся скорлупа отделяется вместе с белком
Общая оценка	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0

Из физических показателей определяли массу яиц, индекс формы, индекс желтка. Измерения параметров яиц проводили при помощи штангенциркуля с точностью до 0,1 мм.

Индекс формы вычисляли по формуле (1):

$$\text{ИФ} = 100 \cdot \frac{d}{D} \quad (1)$$

где ИФ – индекс формы, %;

d – поперечный (малый) диаметр, мм;

D – продольный (большой) диаметр яйца, мм.

Вычисление индекса желтка проводили по формуле (2):

$$\text{ИЖ} = 100 \cdot \frac{H}{D} \quad (2)$$

где ИЖ – индекс желтка, %;

H – высота желтка, мм;

D – диаметр желтка, мм.

Результаты измерений статистически обработаны с помощью программы Microsoft Excel. Результаты товароведческой характеристики яиц представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Товароведческая характеристика яиц, реализуемых в торговых сетях города Благовещенска

Показатель	Номер пробы			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Наименование и местонахождение производителя	указано			не указано
Товарный знак изготовителя	присутствует		отсутствует	отсутствует
Наименование продукта, вид, категория	яйцо куриное пищевое столовое второй категории	яйцо куриное пищевое столовое отборной категории	яйцо куриное пищевое столовое первой категории	яйцо куриное пищевое домашнее
Дата сортировки	03.10.2022	26.09.2022	10.10.2022	18.10.2022
Срок годности и условия хранения	при температуре 0–20 °С и относительной влажности воздуха 85–88 % в течение 25 дней			до 3 месяцев, если температура в месте хранения будет составлять не более 5 °С

Установлено, что на всех образцах имеется соответствующая информация. В образцах № 1, № 2, № 3 информация была нанесена на упаковку. В образце № 4 информация о производителе размещалась на витрине торгового павильона, информация о данном образце получена со слов продавца.

Результаты органолептической оценки сырых яиц представлены в таблице 3. Органолептическая характеристика состояла из определения высоты воздушной камеры, состояния желтка и состояния белка.

Наибольшая высота воздушной камеры определена у яиц образца № 4. В образце № 1 у 20 % отобранных проб определяли неравномерно окрашенный желток. В образце № 2 в 10 % случаях отмечали мутноватый белок.

Органолептическая характеристика вареных яиц представлена в таблице 4. Таким образом, при дегустационной оценке вареных яиц наибольшее количество баллов отдано образцу № 4 (4,9 баллов), наименьшее – образцу № 1 (4,6 баллов).

Таблица 3 – Органолептическая оценка проб яиц

Номер пробы	Характеристика		
	высота воздушной камеры, мм	состояние желтка	состояние белка
1	6	у 20% яиц – чистый, неравномерно окрашен в желтый цвет; у остальных яиц – чистый, вязкий; равномерно окрашенный в оранжевый цвет	чистый, без мути, вязкий, прозрачный с желтоватым оттенком
2	5	чистый, вязкий, равномерно окрашенный в желтый цвет	у 10 % яиц – мутноватый; у остальных яиц – чистый, без мути, вязкий, прозрачный с желтоватым оттенком
3	5,6	чистый, вязкий, равномерно окрашенный в желтый цвет	у 10 % яиц – чистый, прозрачный, бесцветный; нет плотного слоя белка; у остальных яиц – чистый, без мути, вязкий, прозрачный с желтоватым оттенком
4	11	чистый, вязкий, равномерно окрашенный в оранжевый цвет	чистый, без мути, вязкий, прозрачный с желтоватым оттенком

Таблица 4 – Результаты дегустации вареных пищевых куриных яиц

Показатель	Оценочная шкала, баллы (пятибалльная шкала)			
	образец № 1	образец № 2	образец № 3	образец № 4
Аромат белка	4,5	4,6	4,5	4,8
Аромат желтка	4,5	4,7	4,6	5,0
Цвет белка	5,0	4,9	4,9	5,0
Цвет желтка	4,2	4,8	4,7	4,9
Вкус белка	4,8	4,7	4,6	4,8
Вкус желтка	4,6	4,8	4,7	4,9
Общая оценка	4,6	4,75	4,67	4,9

Результаты оценки физических свойств куриных яиц представлены в таблице 5. Индекс формы и индекс желтка всех представленных образцов находились в диапазоне нормы. Наибольший показатель индекса формы определен у образца № 4 – 77 %; наименьший составил у образца № 1 – 74,4 %. Наибольшее значение индекса желтка установлено у образца № 2 – 44,9 %, наименьшее – у образца № 1 – 42,4 %.

По результатам оценки массы яиц, установлено, что масса образца № 1 соответствует нормам веса куриных пищевых яиц для первой категории; масса яиц образца № 2 соответствует отборной категории, масса яиц образца № 3

соответствует первой категории, масса яиц образца № 4 соответствует категории отборных яиц (табл. 6).

Таблица 5 – Результаты экспертизы физических свойств куриных яиц

Показатель	Норма	Результаты экспертизы яиц (n=10)			
		образец № 1	образец № 2	образец № 3	образец № 4
Индекс формы, %	70–78	74,4	75,3	76,8	77
Индекс желтка, мм	40–50	42,4±0,8	44,9±1,9	43,6±1,7	44,3±1,6

Таблица 6 – Результаты измерения массы яиц

Показатели	Результаты экспертизы яиц (n = 10)				Соответствие ГОСТ 31654–2012
	образец № 1	образец № 2	образец № 3	образец № 4	
Масса 1 яйца, г	59±0,7	68,1±0,8	59,4±0,8	67,4±0,6	соответствует
Масса 10 яиц, г	590	681	594	674	соответствует

Кроме рыб, в морях и океанах в огромных количествах обитают разнообразные животные и растительные организмы. Многочисленными представителями этих организмов являются беспозвоночные, морские водоросли и морские млекопитающие, представляющие большую пищевую, кормовую, техническую и лечебную ценность. Наряду с полноценными белками, в них содержатся легкоусвояемые жиры, витамины, макро и микроэлементы.

Список источников

1. Онегина П. А., Степанова М. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых куриных яиц // Вестник АПК Верхневолжья. 2022. № 2 (58). С. 77–85.
2. Бурмистрова О. М., Бурмистров Е. А., Наумова Н. Л. Товарные свойства и качество пищевых куриных яиц // Аграрный вестник Урала. 2016. № 9 (188). С. 19–29.
3. Криштафович В. И, Криштафович Д. В. Сравнительная характеристика потребительских свойств пищевых яиц // Товаровед продовольственных товаров. 2018. № 10. С. 46–53.
4. Ермишин А. С., Ступина Т. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых столовых яиц в ООО «Север» // Повышение уровня и качества биогенного потенциала в животноводстве : материалы междунар. науч.-практ. конф.

Ярославль : Ярославская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. С. 31–36.

References

1. Onegina P. A., Stepanova M. V. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza pishchevyh kurinyh yaic [Veterinary and sanitary examination of food chicken eggs]. *Vestnik APK Verhnevolzh'ya. – Bulletin of the Agro-industrial Complex of the Upper Volga Region*, 2022; 2: 77–85 (in Russ.).

2. Burmistrova O. M., Burmistrov E. A., Naumova N. L. Tovarnye svojstva i kachestvo pishchevyh kurinyh yaic [Commercial properties and quality of edible chicken eggs]. *Agrarnyj vestnik Urala. – Agrarian Bulletin of the Urals*, 2016; 9: 19–29 (in Russ.).

3. Krishtafovich V. I., Krishtafovich D. V. Sravnitel'naya harakteristika potrebitel'skih svojstv pishchevyh yaic [Comparative characteristics of consumer properties of food eggs]. *Tovaroved prodovol'stvennyh tovarov. – Commodity specialist of food products*, 2018; 10: 46–53 (in Russ.).

4. Ermishin A. S., Stupina T. S. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza pishchevyh stolovyh yaic v ООО "Север" [Veterinary and sanitary examination of table eggs in LLC "Sever"]. Proceedings from Improving the level and quality of biogenic potential in animal husbandry: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – International Scientific and Practical Conference*. (PP. 31–36), Yaroslavl', Yaroslavskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2016 (in Russ.).

© Шевцова В. А., 2022

Статья поступила в редакцию 18.10.2022; одобрена после рецензирования 28.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 18.10.2022; approved after reviewing 28.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

УДК 619:614.31:637.12
EDN LYIGSV

Ветеринарно-санитарная экспертиза цельномолочной продукции

Татьяна Владимировна Шумейко¹, студент магистратуры

Научный руководитель:

Зоя Александровна Литвинова², кандидат ветеринарных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ tatyana.ivanesko@mail.ru

Аннотация. Проведена ветеринарно-санитарная экспертиза цельномолочной продукции. Выявлено соответствие требований по органолептическим и физико-химическим показателям.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, цельномолочная продукция, оценка качества

Для цитирования: Шумейко Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза цельномолочной продукции // Студенческие исследования – производству : материалы 30-й студенческой науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам (Благовещенск, 9 ноября 2022 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. С. 372–378.

Veterinary and sanitary examination of whole milk products

Tatyana V. Shumeiko¹, Master's Degree Student

Scientific advisor:

Zoya A. Litvinova², Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

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

¹ tatyana.ivanesko@mail.ru

Abstract. Veterinary and sanitary examination of whole milk products was carried out. Compliance with the requirements for organoleptic and physico-chemical parameters was revealed.

Keywords: veterinary and sanitary examination, whole milk products, quality assessment

For citation: Shumeiko T. V. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza cel'nomolochnoy produkcii [Veterinary and sanitary examination of whole milk products]. Proceeding from Student Research – Production: 30-ya Studencheskaya nauchnaya konferenciya po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam (9 noyabrya 2022 g.). – 30th Student Scientific Conference on Natural, Technical and Humani-

tarian Sciences. (PP. 372–378), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

Введение. Молоко относится к незаменимым продуктам питания человека. В последнее время все большую роль приобретает тема качества продуктов питания, а именно безопасности [1]. Проблема фальсификации молока затрагивает всех жителей России. В настоящее время на полках магазинов хватает разнообразной продукции. При этом, чем больше выбор, тем большая вероятность наткнуться на некачественный товар [2].

Объект и методика исследований. Объектом исследований является питьевое молоко пастеризованное и ультрапастеризованное, сливки ультрапастеризованные. Для исследования были отобраны образцы от следующих производителей: «О!», «Фермерское подворье», «Партизан», «Амурское раздолье», «Домик в деревне», «Простоквашино», «Сохраняя традиции». Характеристика образцов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика образцов цельномолочной продукции

Наименование показателя	Молоко пастеризованное			Молоко ультрапастеризованное			Сливки ультрапастеризованные		
	образцы			образцы			образцы		
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 1	№ 2	№ 3	№ 1	№ 2	№ 3
Целостность упаковки	не нарушена								
ГОСТ	31450–2013						31451–2013		
Упаковка	тетра рекс	тетра топ	роспак	тетра рекс	тетра топ	тетра пак	тетра рекс	тетра пак	тетра пак
Объем, мл	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	950	500	200	500
Пищевая ценность 100 г продукта	белок – 3,0 г; углеводы – 4,7 г						белок – 2,6 г; углеводы – 4,5г		
Калорийность, Ккал	60	60	60	60	60	60	118	118	120
Массовая доля жира %	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	10	10	10
Срок годности	10 суток	10 суток	5 суток	9 месяцев	9 месяцев	9 месяцев	6 месяцев	6 месяцев	9 месяцев

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Молоко пастеризованное			Молоко ультрапастеризованное			Сливки ультрапастеризованные		
	образцы			образцы			образцы		
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 1	№ 2	№ 3	№ 1	№ 2	№ 3
Температура хранения, °С	4±2	4±2	4±2	от 2 до 25	от 2 до 25	от 2 до 25	от 2 до 25	от 2 до 25	от 2 до 25
Цена руб.	75,18	72,70	73,71	79,00	72,70	119,00	75,00	131,88	54,41

При внешнем осмотре упаковочного материала для молочной продукции было установлено что, упаковка молока «О!», «Партизан», «Фермерское подворье» полужесткая в виде картонной коробки, прямоугольной формы. Молоко указанных производителей имеет полную информацию, нанесенную на упаковку. Целостность упаковки не нарушена, маркировка четко напечатана и хорошо читаема.

Оценку качества проводили с учетом требований ГОСТ 31450–2013 «Молоко питьевое. Технические условия» [3], ГОСТ 31451–2013 «Сливки питьевые. Технические условия» [2]. Физико-химические показатели молока определяли анализатором молока «Клевер-2».

Результаты исследований. При органолептической оценке молока пастеризованного устанавливали соответствие основных качественных показателей (внешний вид, консистенция, вкус и запах, цвет), указанных в стандарте.

Органолептические показатели исследуемых образцов питьевого пастеризованного молока представлены в таблице 2. Проведенная оценка качества молока показала, что по основным показателям все исследуемые образцы пастеризованного молока соответствовали требованиям указанного государственного стандарта и отклонений не имели.

Органолептическая оценка молока ультрапастеризованного представлена в таблице 3. Проведенная органолептическая оценка качества молока показала, что по основным показателям (вкус, запах, консистенция, цвет, внешний

вид) все исследуемые образцы молока соответствовали требованиям указанного государственного стандарта и отклонений не имели.

Таблица 2 – Результаты органолептических исследований пастеризованного молока

Показатель	ГОСТ 31450–2013	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Внешний вид	непрозрачная жидкость; допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании	непрозрачная жидкость		
Консистенция	жидкая, однородная нетягучая, слегка вязкая; без хлопьев белка и сбившихся комочков жира	жидкая, однородная; без хлопьев белка и сбившихся комочков жира		
Вкус и запах	без посторонних привкусов и запахов; с легким привкусом кипячения; допускается сладковатый привкус	чистый без посторонних запахов и привкусов		
Цвет	белый, допускается с кремовым оттенком для стерилизованного молока	белый		

Таблица 3 – Результаты органолептических исследований ультрапастеризованного молока

Показатель	ГОСТ 31450–2013	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Внешний вид	непрозрачная жидкость; для продуктов с массовой долей жира более 4,7 % допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании	непрозрачная жидкость		
Консистенция	жидкая, однородная, не тягучая, слегка вязкая; без хлопьев белка и сбившихся комочков жира	жидкая, однородная, не тягучая, слегка вязкая; без хлопьев белка и сбившихся комочков жира		
Вкус и запах	характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом кипячения; для топленого и стерилизованного молока – выраженный привкус кипячения; допускается сладковатый привкус	чистый, без посторонних запахов и привкусов		
Цвет	белый, допускается с синеватым оттенком для обезжиренного молока; со светло-кремовым оттенком для стерилизованного молока; с кремовым оттенком для топленого	белый		

При органолептической оценке сливок ультрапастеризованных (табл. 4) устанавливали соответствие основных качественных показателей (внешний вид, консистенция, вкус, цвет), указанных в стандарте. Проведенная органолептическая оценка качества сливок показала, что по основным показателям (вкус, запах, консистенция, цвет, внешний вид) все исследуемые образцы соответствовали требованиям, обозначенным государственным стандартом.

Таблица 4 – Результаты органолептических исследований ультрапастеризованных сливок

Показатель	ГОСТ 31451–2013	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Внешний вид	однородная непрозрачная жидкость; допускается незначительный остаток жира, исчезающий при перемешивании	однородная непрозрачная жидкость		
Консистенция	однородная, в меру вязкая; без хлопьев белка и сбившихся комочков жира	однородная, в меру вязкая; без хлопьев белка и сбившихся комочков жира		
Вкус и запах	характерные для сливок с легким привкусом кипячения; допускается сладковато-солончатый привкус	характерные для сливок с легким привкусом кипячения		
Цвет	белый с кремовым оттенком; равномерный по всей массе; светло-кремовый для стерилизованных сливок	белый с кремовым оттенком; равномерный по всей массе		

Физико-химические показатели питьевого молока представлены в таблице 5. Физико-химические показатели качества сливок указаны в таблице 6.

Кислотность сливок не превышала 19 °Т, что свидетельствует о свежести продукта. Показатели образцов соответствовали по массовой доле жирности 10 %, заявленной производителем. Массовая доля белка образцов была более 2,6 %, что отвечает государственному стандарту.

Таблица 5 - Результаты физико-химических исследований пастеризованного и ультрапастеризованного молока

Наименование показателя	ГОСТ 31450–2013	Молоко пастеризованное			Молоко ультрапастеризованное		
		образцы			образцы		
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 1	№ 2	№ 3
Кислотность, °Т	не более 21	21	21	20	19	21	20
Плотность, кг/м	не менее 1 027	1 027	1 027	1 028	1 027	1 028	1 028
Массовая доля жира, %	не менее 3,2	3,29	3,44	3,69	3,36	3,31	3,52
Массовая доля белка, %	не менее 3,0	3,40	3,94	3,00	3,10	3,01	3,29
Сухой обезжиренный молочный остаток, %	не менее 8,2	8,76	8,93	8,12	8,39	8,13	8,64
рН	6	6	6	6	6	6	6

Таблица 6 – Результаты физико-химических исследований ультрапастеризованных сливок

Показатель	ГОСТ 31451–2013	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Кислотность, °Т	не более 19	19	17	19
Массовая доля жира, %	не менее 10	10	10	10
Массовая доля белка, %	не менее 2,6	2,6	2,6	2,6
Плотность, кг/м	от 1 020,0 до 1 008,0	1 021	1 019	1 020
рН	6	6	6	6

Выводы. В ходе проведенного исследования установлено, что по органолептическим и физико-химическим показателям молоко и сливки соответствуют установленным требованиям нормативно-технической документации.

Список источников

1. Кругляков Г. Н. Товароведение молочных товаров и пищевых концентратов. М. : Маркетинг, 2016. 488 с..
2. Жехов А. В. Рынок молочных продуктов. М. : Колос, 2014. 456 с.

3. ГОСТ 3150–2013. Молоко питьевое. Технические условия // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200103303> (дата обращения: 22.09.2022).

4. ГОСТ 3151–2013. Сливки питьевые. Технические условия // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200102732> (дата обращения: 22.09.2022).

References

1. Kruglyakov G. N. *Tovarovedenie molochnyh tovarov i pishchevyh koncentratov [Merchandising of dairy products and food concentrates]*, Moskva, Marketing, 2016, 488 p. (in Russ.).

2. Zhekhov A. V. *Rynok molochnyh produktov [Market of dairy products]*, Moskva, Kolos, 2014, 456 p. (in Russ.).

3. Moloko pit'evoe. Tekhnicheskie usloviya [Drinking milk. Technical conditions]. (2013). *HOST 3150-2013 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200103303> (Accessed 22 September 2021) (in Russ.).

4. Slivki pit'evye. Tekhnicheskie usloviya [Drinking cream. Technical conditions]. (2013). *HOST 3151-2013 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200102732> (Accessed 22 September 2021) (in Russ.).

© Шумейко Т. В., 2022

Статья поступила в редакцию 12.10.2022; одобрена после рецензирования 21.10.2022; принята к публикации 22.11.2022.

The article was submitted 12.10.2022; approved after reviewing 21.10.2022; accepted for publication 22.11.2022.

Научное издание

**СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ –
ПРОИЗВОДСТВУ**

Материалы

30-й студенческой научной конференции

по естественным, техническим и гуманитарным наукам

(г. Благовещенск, 9 ноября 2022 г.)

Подписано в печать 02.12.2022 г.
Формат 60х90/16. Уч.-изд. л – 16,17. Усл. печ. л. – 21,73.
Печать по требованию. Заказ 52.

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