



СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРОИЗВОДСТВУ

**Сборник работ 28-й студенческой
научной конференции**

**Благовещенск
2020**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРОИЗВОДСТВУ

Сборник работ 28-й студенческой научной
конференции

Благовещенск
Дальневосточный ГАУ
2020

УДК 63(063)
ББК 4я43
С 88

Печатается по решению редакционной коллегии сборника

Редколлегия:

Герасимович А. И., канд. с.-х. наук – отв. редактор;
Тоушкин А. А., канд. биол. наук, доц.;
Гартованная Е. А., канд. техн. наук, доц.;
Кислов А. А., канд. техн. наук, доц.;
Маканникова М. В., канд. с.-х. наук, доц.;
Захарова Е. Б., д-р с.-х. наук, доц.;
Гоголов В. А., канд. с.-х. наук, доц.;
Пустовая О. А., канд. с.-х. наук, доц.;
Станиславская М. Е., канд. экон. наук, доц.

Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч.
С 88 конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. –
Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2020. – 292 с.

ISBN 978–5–9642–0448–0

В ходе работы 28-й студенческой научной конференции по естественным, техническим и гуманитарным наукам на 24-х секциях были заслушаны 292 доклада по различным направлениям научных исследований, ведущихся на кафедрах и в научно-исследовательских лабораториях. Конференция проходила в три этапа (28 октября, 5 ноября, 11 ноября 2020 г.) и завершилась общеуниверситетским этапом. По итогам конференции редколлегией рекомендован к опубликованию сборник студенческих работ.

В сборнике 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 378.14
ББК 74.58

ISBN 978–5–9642–0448–0

© ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, 2020

Содержание

Аверьянов Р.В. Разработка технологии зефирной массы с использованием ягод калины	7
Баринова Е. А. Исследования растительного сырья, придающего функциональные свойства продуктами из сыворотки.....	12
Батурин Г. А. Муссы – перспективный десерт современного здорового питания.....	15
Бенда Е. С. Оценка качества мясных полуфабрикатов, реализуемых в сети магазинов г. Благовещенска	19
Бобрицкая Е. С. Проект планировки территории населённого пункта.....	22
Бойко Н. А. Специфическая и неспецифическая микрофлора молока.....	28
Боровиков Н. Н. Исследование качества работы жатвенной части комбайна Vector 410 на уборке сои	32
Буцик И. А. Совершенствование рецептуры пшеничного хлеба с применением нетрадиционных растительных компонентов	36
Ворона А. Н. Санитарно-микробиологическое исследование рыбных полуфабрикатов	41
Гилетий А. В. Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов пчеловодства	44
Глазунова В. В. Инновации, как стратегический фактор развития предприятий индустрии питания	48
Гоцкало О. С. Особенности проявления эшерихиоза сельскохозяйственных и диких животных.....	52
Гусакова И. Е. Тетеревиные птицы (Tetraonidae) Амурской области	55
Гусевская Д. А. Ферментативная активность луговой черноземовидной почвы в зависимости от сроков и способов хранения почвенных образцов	59
Дикунина О. М. Микробный состав сырокопченых колбас.....	65
Дудка В. А. Значение и перспективы вторичного использования бетона в строительстве ...	69
Евтеев Д. В., Суднев М. Ю. Шлифовально-заточный станок из старого жесткого диска hdd	73

Език И. В. Анализ потребительского рынка функциональных напитков г. Благовещенска Амурской области.....	76
Есакова Д. А. Современный уровень себестоимости продукции сельскохозяйственного предприятия (на примере ООО «Приамурье» Тамбовского района)	80
Зиборова С. С. Разработка рецептуры и исследование качества безглютеновых изделий	86
Карандашев И. С. История заготовок дикоросов в Амурской области	90
Киреев В. А. Классификация и характеристика прикатывающих агрегатов.....	94
Клименко А. Е. Модернизация системы передачи данных по ЛЭП	98
Козырева Н. С. Оценка качества овсяных хлопьев для приготовления блюд, напитков и кулинарных изделий	103
Конарева Е. А.....	108
Основные элементы системы управления рациональным использованием человеческих ресурсов.....	108
Конюшков А. И. К вопросу изучения влияния матрикальной разнокачественности на посевные качества	111
Косицын Е. А. Влияние минеральных удобрений на урожайность сои сорта Максус в ООО «Приамурье» Тамбовского района Амурской области	115
Косицына К. С. Ветеринарно–санитарная экспертиза сметаны, реализуемой на рынках г. Благовещенска	120
Косов П. Ю. Влияние скармливания аспарагинатов йода, кобальта и селена ремонтному молодняку на их рост, развитие и молочную продуктивность.	123
Кузнецов А. С. Стратегический анализ внешней макросреды сельского хозяйства Амурской области.....	128
Куцев А. В. Исследование обмолота зерновых культур комбайном Togum 750 в условиях Амурской области	131
Кучеренко М. В. Особенности формирования рынка сои Амурской области	136
Локтюшин А. О. Способы повышения тягово-сцепных свойств машинно-тракторных агрегатов.....	140
Макаров С. А. Оценка качества сухих молочных консервов.....	144

Маргелов С. А.	
Состояние и перспективы соеводства в Амурской области	148
Маркова М. Е., Кудрявцева К. В.	
Беспроводная передача электроэнергии	153
Матвеева Т. В.	
Использование пищевых лесных ресурсов Дальневосточного региона для производства продуктов питания	159
Орехова Ю. А.	
Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества говядины при хранении	162
Орлова А. Э.	
Влияние пребиотика при разработке функционального кисломолочного продукта.....	167
Петров С. В.	
Сравнительные исследования производительности гусеничных и колёсных комбайнов в условиях КФХ Курбанов Р. Н.	171
Поляков А. Д.	
Изучение влияния соевого шрота на структурно-механические свойства теста при производстве бараночных изделий	175
Пьянцова С. В.	
Исследование показателей качества бараночных изделий с использованием цельнозерновой муки из пшеницы сорта ДальГАУ–3	178
Разумова К. Ю.	
Изучение агрохимии фосфора на почвах Амурской области.....	181
Ромашов Е. А.	
Совершенствование картофелекопателей	186
Рыбалко А. Д.	
Влияние микроминерального премикса на молочную продуктивность лактлирующих коров	190
Рыжков Е. В.	
Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества рыбы и рыбной продукции.....	194
Савостенко Е. М.	
Состояние и перспективы совершенствования организации производства зерна на предприятии	197
Сазонова Л. Е.	
Характеристика микробиоценозов лесных подстилок и почв в антропогенно- нарушенных бореальных лесах Амурской области.....	202
Симоненко А. А.	
Лабораторная диагностика гельминтозов лошадей.....	206
Солошенко А. А.	
Экологические особенности лиственницы даурской, гмелина (<i>Larix gmelinii</i> (Rupr.) Rupr.) и ее хозяйственное значение в амурской области	209

Сулопарова Е. С. Использование ТВІ-протокола для изучения разложения органического вещества в различных биогеоценозах	214
Табакина Ю. А. Совершенствование физической подготовленности студентов посредством самостоятельных занятий физическими упражнениями.....	218
Труш В. А. Ветеринарно–санитарная экспертиза и контроль качества мясных консервов «говядина тушенная»	222
Ханмаа Ч. Т. Разработка технологии и оценка качества блинчиков из рисовой муки	226
Хлестакова Е. Е. Состав древесных пород на постоянных пробных площадях №7–6 в ФГБУ ГПЗ «Бастак» Еврейской автономной области	230
Череп А. В. Влияние условий опыления на завязываемость ягод сортами и гибридами черной смородины селекции Дальневосточного ГАУ	236
Черноус М. В. Совершенствование моечного оборудования для узлов и агрегатов легкового автомобиля	240
Чумакова Л. А. Ассортимет, спрос и методы ветеринарно-санитарной оценки и качества морепродуктов	244
Шапошников Р. В. Влияние скармливания балансирующей кормовой добавки на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота.....	248
Шелихан А. Г. Переувлажнение земель как фактор снижения плодородия сельскохозяйственных угодий и деградации почв	252
Шелихан М. Ю. Урожайность и качество семян сельскохозяйственных культур под влиянием сидерального пара	257
Шкуратова А. В. Закваски и их использование в производстве кисломолочных продуктов.....	260

УДК 628.1

Аверьянов Р. В.

Научный руководитель – Ермолаева А. В., кандидат технических наук, доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЗЕФИРНОЙ МАССЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯГОД КАЛИНЫ

Среди большого ассортимента сладостей, находящихся сегодня на прилавках магазинов, зефир стоит особняком, потому что диетологи убеждены, что зефир является едва ли не единственной сладостью промышленного производства, которая способна принести пользу здоровью при употреблении в умеренных количествах.

Все дело в химическом составе изделия. Согласно традиционной технологии приготовления, зефир получают, сбивая фруктово–ягодное пюре с добавлением сахара и белка куриного яйца. В смесь добавляется также студнеобразующий наполнитель – чаще всего пектин, желатин или агар–агар. Таким образом, все компоненты зефира обладают полезными свойствами.

Цель данной работы – разработать технологию приготовления зефирной массы с использованием ягод калины. Для достижения цели, были поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ химического состава ягод калины.
2. Определить способ внесения ягод калины.
3. Обосновать дозировку внесения ягод калины.
4. Разработать рецептуру и технологическую схему изделия.
5. Рассчитать пищевую ценность изделия.

В качестве основного сырья предлагается использовать ягоды калины. Калина – это древесное цветковое растение, представляющее семейство Адоксовые. Латинское название рода – *Viburnum*, согласно одной из версий связывают с глаголом «vīere», обозначающим «вязать», «плести». Таким образом, происхождение слова обусловлено одним из непосредственных использований калины – из молодых ветвей кустарника вязали корзины.

Первые упоминания о лечебном использовании калины и рецепты народных снадобий на ее основе встречаются в травниках XVI века. Кора растения применялась как успокоительное и противовоспалительное средство при судорогах, истерических припадках, нарушениях сна, при простудных заболеваниях и удушье. Отвар корня использовали при золотухе у детей [1].

Плоды калины богаты витаминами, особенно – аскорбиновой кислотой (в 100 г – 119% суточной нормы), витамином К (соответственно – 83%), бета–каротином (38%) и витамином Е (13%); макро- и микроэлементами: бором (457%), молибденом (354%), кобальтом (285%), хромом (120%), свинцом (93%), йодом (60%), железом (40%), марганцем (30%), ванадием (18,8%), селеном (16%), фосфором (12,5%), никелем (11%).

Плоды калины отличаются высоким содержанием фитостеролов (34%), моно- и дисахаридов (11,6%), среди которых доминирует глюкоза (в 100 г – 29%

суточной нормы); содержат небольшие количества крахмала (в 100 г – 0,2 г) и сахарозы (также 0,38 г) [3].

Содержание суммы пуриновых оснований в 100 г составляет 6,7% суточной нормы.

В начале разработки рецептуры, необходимо было определить способ внесения калины при производстве зефирной массы. Ягоды калины вносили разными способами. Первоначально использовали ягоды калины, перетертые с сахаром, как добавку к зефирной массе, для придания вкуса и цвета. Анализ показал, что по органолептическим показателям, а именно по структуре, консистенции и форме зефирное изделие не отвечало требованиям стандарта.

В следующем опыте использовали калиновую массу с сахаром, как основу зефирной массы. Из предложенной рецептуры, взятой из сборника рецептов, заменили воду калиновой массой с сахаром, и сократили количество сахара вдвое, так как калиновая масса уже содержит сахар. Опытным путем доказали, что внесение калиновой массы сахаром в агаро-сахарную смесь благоприятно влияет на структурообразование зефирной массы.

Следующим этапом данной работы, было определение дозы внесения калиновой массы с сахаром в агаро-сахарную смесь. В ходе эксперимента были представлены 3 образца с различной дозировкой калиновой массы. Дегустационной комиссией в составе 10 человек была проведена органолептическая оценка.

Результаты органолептической оценки образцов представлены в таблице 1.

В результате проведенной органолептической оценки можно определить, что образцы 1 и 2 – не свойственны оптимальному качеству зефирной массы. Образец 4 показал, что дозировка калиновой массы высока, и это влияет и на качество, а именно, на изменение вкуса. Продукт приобретал горьковатый привкус, из-за особенности ягод калины. В образцах 1, 2 и 4 была нарушена технология приготовления. Нужно всегда учитывать, в каких количествах добавлять калину, чтобы с агаром, сироп давал зефиру нужную консистенцию, нужную структуру. Из-за разных вариантов дозирования сиропа калины, образцы 1, 2 и 4 получились расплывчатые.

В результате проведенных анализов был сделан вывод что, образец №3 обладает оптимальными органолептическими показателями.

После определения оптимальной дозы внесения калиновой массы, была разработана рецептура и технология приготовления зефирной массы (табл. 2).

Технология производства зефира на агаре включает основные стадии: подготовку сырья, приготовление агаро-сахаро-калинового сиропа; приготовление зефирной массы; формование зефирной массы; структурообразование зефирной массы и подсушка половинок зефира; обсыпка половинок зефира кукурузным крахмалом и их склеивание (рисунок). [2]

Таблица 1 – Органолептические показатели зефирной массы

Наименование показателя	Образец №1 (Зефирная масса с сиропом из калины в качестве добавки)	Образцы зефирной массы		
		Образец №2 (дозировка калиновой массы – 40 мл)	Образец №3 (дозировка калиновой массы – 75 мл)	Образец №4 (дозировка калиновой массы – 105 мл)
Вкус и запах	Свойственные данному наименованию продукта с учетом вкусовых добавок, без постороннего привкуса и запаха. Не выражены вкус и запах калины.	Свойственные данному наименованию продукта с учетом вкусовых добавок, без постороннего привкуса и запаха. Очень слабо выражены вкус и запах калины.	Свойственные данному наименованию продукта с учетом вкусовых добавок, без постороннего привкуса и запаха. Хорошо выражены вкус и запах калины.	Свойственные данному наименованию продукта с учетом вкусовых добавок, без постороннего привкуса и запаха. Очень сильно выражены вкус и запах калины.
Цвет	Белый, равномерный	Белый, с оттенками розового цвета	Светло-розовый, равномерный	Розовый
Консистенция	Мягкая, легко поддающаяся разламыванию	Мягкая	Мягкая, легко поддающаяся разламыванию	Мягкая
Структура	Жидкая	Жидкая	Пенообразная, равномерная	Жидкая
Форма	Расплывчатая, неравномерная	Расплывчатая, неравномерная	Полусфер, равномерная	Расплывчатая, неравномерная
Поверхность	Свойственная данному наименованию продукта, без грубого затвердевания на боковых гранях и выделения сиропа.	Свойственная данному наименованию продукта, без грубого затвердевания на боковых гранях и выделения сиропа.	Свойственная данному наименованию продукта, без грубого затвердевания на боковых гранях и выделения сиропа.	Свойственная данному наименованию продукта, без грубого затвердевания на боковых гранях и выделения сиропа.

Таблица 2 – Рецепттура зефирной массы с использованием калиновой массы

Наименование сырья	Расход сырья (гр.)
Яблочное пюре	130
Яичный белок	30
Сахар белый	150
Калиновая масса	75
Агар-агар	9
Лимонная кислота	6
Кукурузный крахмал (на обсыпку)	30
Итого:	430

Основной процесс в производстве зефирных изделий – образование кондитерской пены. Зефир вырабатывается путем сбивания смеси яблочного пюре с сахаро-агаро-калиновым сиропом и яичным белком. Для получения пышной пенообразной массы содержание сухих веществ в сахаро-калиновой смеси должно быть на уровне 57-59%, что достигается смешиванием сахара и пюре в соотношении 1:1.

Сахаро-агаро-калиновый сироп получают путем растворения в калиновой массе сухого агара с последующим введением в раствор рецептурного количества сахара. Сироп уваривается до содержания сухих веществ 84-85%.

Зефирную массу сбивают. Первоначально загружают рецептурную порцию яблочного пюре и добавляют около половины яичного белка.

Через 8-10 минут сбивания, не останавливая мешалки, добавляют вторую порцию белка и продолжают сбивание. Через 10–12 минут с момента введения второй порции белка добавляют компоненты, соответствующие рецептуре, после чего загружают необходимое количество горячего сахаро-агаро-калинового сиропа и вымешивают массу в течение 3-4 минут для равномерного распределения желирующих веществ в массе.

Таблица 3 – Пищевая и энергетическая ценность изделия

Наименование изделия	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность
Зефирная масса (контрольный образец)	1,1	0,1	80,6	327,7
Зефирная масса с использованием калиновой массы (опытный образец)	1,1	0,1	51,8	224,9

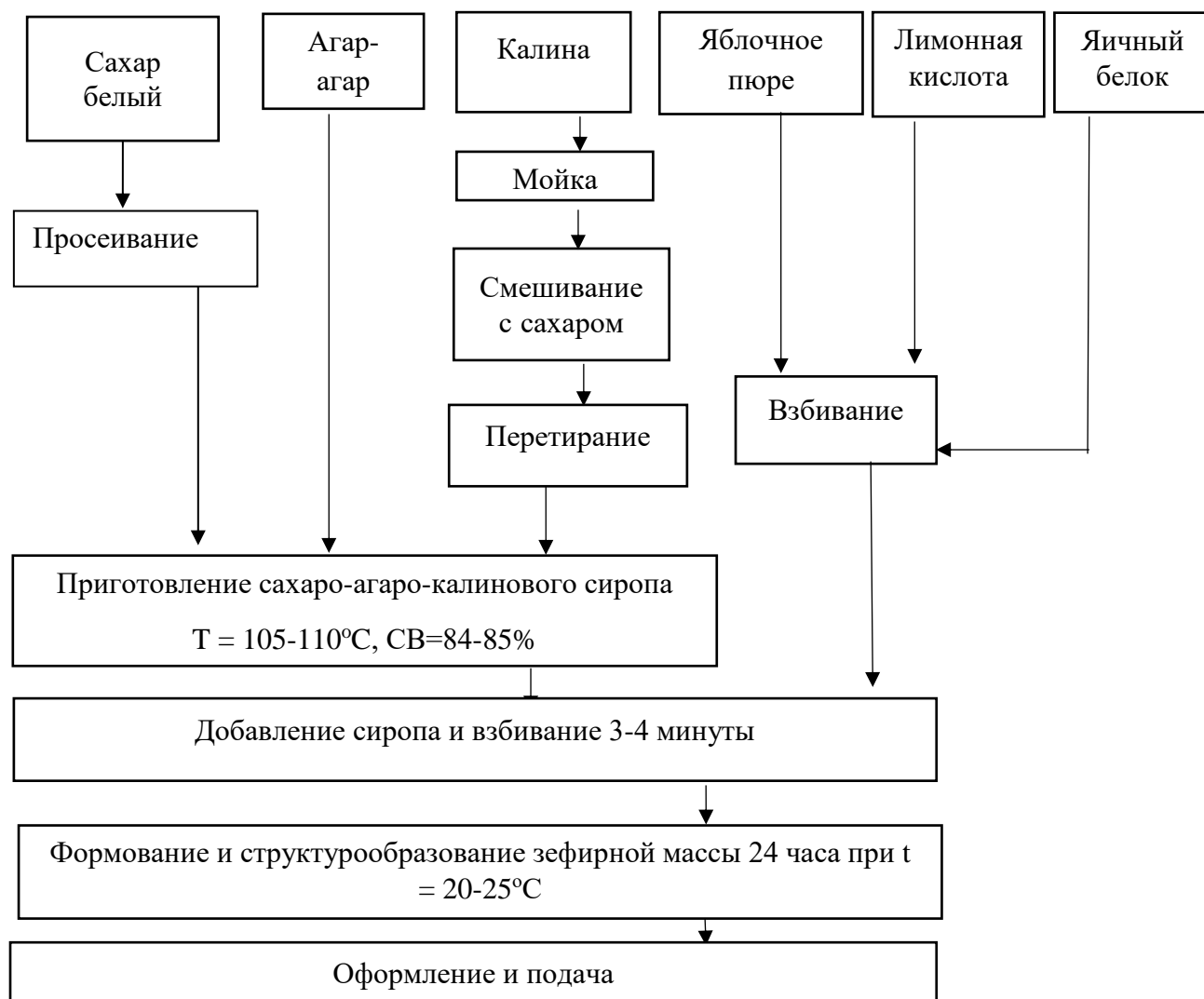


Рисунок 1 – Технологическая схема приготовления зефирной массы с использованием калиновой массы

Готовая зефирная масса подается в кондитерский мешок и отсаживается в виде полусфер. Отформованные порции зефира направляются на выстойку в течение 12 часов до содержания сухих веществ 77-80%.

Нами определена пищевая и энергетическая ценность контрольного и опытного образца. Результаты анализа представлены в таблице 3.

Проведя расчет энергетической ценности, заметили, что калорийность разработанного продукта снизилась на 35%. Так же внесение калиновой массы позволило обогатить зефирную массу комплексом витаминов и минеральными веществами, приносящими пользу организму человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корячкина, С. Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий : учебное пособие / С. Я. Корячкина, Т. В. Матвеева. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. – 528 с. // ЭБС Лань : [сайт]. – URL : <https://e.lanbook.com/book/58738>. — ISBN 978-5-98879-159-1.
2. Рензьева, Т.В. Технология кондитерских изделий : учебное пособие / Т.В. Рензьева, Г.И. Назимова, А.С. Марков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 156 с. // ЭБС Лань : [сайт]. – URL : <https://e.lanbook.com/book/114690>. – ISBN 978-5-8114-4069-6.
3. Матвеева, Т. В. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры : учебное пособие / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. – 360 с // ЭБС Лань : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/69879>. — ISBN 978-5-98879-186-7.

УДК 637.13

Барина Е. А. – магистр, 2 курс, группа 5239

Научный руководитель – Закипина Е. В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции

ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ, ПРИДАЮЩЕГО ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПРОДУКТАМИ ИЗ СЫВОРОТКИ

Производство продуктов функционального назначения является актуальной задачей для современной пищевой промышленности. В мировом масштабе идет постоянная работа по созданию новых продуктов функционального питания, обладающих как широким спектром применения, так и точечной направленностью на конкретный орган, биотоп, систему, заболевание.

В последние годы во всем мире получило широкое признание развитие нового направления в пищевой промышленности – так называемое функциональное питание, под которым подразумевается использование таких продуктов естественного происхождения, которые при систематическом употреблении оказывают регулирующее действие на организм в целом или на его определенные системы и органы. Производство продуктов функционального назначения является актуальной задачей для современной пищевой промышленности, в частности молочной. В мировом масштабе идет постоянная работа по созданию новых продуктов функционального питания, обладающих как широким спектром применения, так и точечной направленностью на конкретный орган, систему, заболевание.

В настоящее время разработано достаточно большое количество продуктов на основе биологической обработки молочной сыворотки. Гидролиз лактозы с образованием глюкозы и галактозы позволяет повысить качество и потребительские свойства сывороточных продуктов, в том числе и напитков. Целесообразность биологической обработки молочной сыворотки обусловлена возможностью повышения ее пищевой ценности за счет обогащения полезными веществами и биотрансформации имеющихся соединений.

Основные направления биологической обработки: синтез белковых веществ, использующими лактозу в качестве основного источника питания; гидролиз лактозы молочной сыворотки гидролитическими ферментами до более сладких моноз; микробный синтез витаминов, жира, ферментов и антибиотиков; переработка лактозы, содержащейся в молочной сыворотке в молочную кислоту и этиловый спирт.

К группе функциональных продуктов можно отнести напитки на основе молочной сыворотки, технология производства которых основана на применении микроорганизмов и ферментов. В таких напитках удачно сочетаются ценные компоненты самой сыворотки и не менее ценные продукты метаболизма микроорганизмов (молочная кислота, спирт, летучие кислоты, витамины, ферменты и др.).

Для улучшения органолептических показателей ферментированных напитков используют различные вкусовые и ароматические добавки (сахар, соки, эссенции, настойки, пряности и т.д.).

Молочная сыворотка является нормальным побочным продуктом при производстве сыров, творога, молочно-белковых концентратов и относится к вторичным молочным ресурсам. Молочную сыворотку можно рассматривать как истинный раствор, получаемый после удаления жира и белков из молока. Состав и свойства молочной сыворотки определяются видом основного продукта (творог, сыр, казеин) и особенностями технологии его получения, в зависимости от которых сыворотка подразделяется на подсырную, творожную и казеиновую [2].

Биологическая ценность молочной сыворотки обусловлена содержащимися в ней белковыми азотными соединениями, углеводами, минеральными солями, витаминами, органическими кислотами, ферментами, иммунными телами и микроэлементами. В сыворотке обнаружены практически все 200 соединений, имеющиеся в исходном молоке.

Одним из наиболее ценных компонентов молочной сыворотки являются сывороточные белки. Биологическая ценность белков обусловлена оптимальным набором жизненно необходимых аминокислот. С точки зрения физиологии питания, а также соотношения набора аминокислот сывороточные белки имеют наиболее высокий коэффициент биологической ценности среди пищевых белков и приближаются к аминокислотной шкале «идеального» белка, в котором соотношение аминокислот соответствует потребностям организма человека. [4]

Сыворотка является продуктом с естественным набором жизненно важных минеральных соединений. В сыворотку переходит почти три четверти всех минеральных веществ исходного молока и содержится более 30 макро-, микро- и ультра-микроэлементов. По содержанию и составу минеральных солей сыворотка приближается к минеральным водам. Установлено, что по сравнению с молоком растворимые в сыворотке вещества всасываются организмом легче в виду того, что диффузия электролитов из водных растворов протекает быстрее, чем из жировых эмульсий. Таким образом, при низкой энергетической ценности сыворотка обладает высокой биологической ценностью, является источником ценных пищевых нутриентов, что обуславливает целесообразность ее использования в качестве основы для производства продуктов с функциональными свойствами [1, 3].

Одним из перспективных направлений использования молочной сыворотки является производство на ее основе продуктов, обогащенных функциональными ингредиентами, придающими им профилактические свойства в отношении многих заболеваний (органов пищеварения, сердечно-сосудистых, сахарного диабета и др.). Ассортимент продуктов, вырабатываемых на основе сыворотки, достаточно разнообразен и представлен в основном напитками. Напитки могут вырабатываться как из осветленной, так и неосветленной сыворотки, с внесением вкусовых наполнителей и пищевых добавок (искусственных или идентичных натуральным ароматизаторов и красителей, стабилизаторов) или без них. Осветление сыворотки предусматривает выделение сывороточных белков способом тепловой коагуляции, мембранными методами, обработкой биополимерами

(например, коллоидным раствором хитозана). Большая доля приходится на напитки из ферментированной сыворотки или из сухих сывороточных концентратов [2].

Ряд технологий предусматривает получение продуктов с использованием определенных компонентов сыворотки, например, сывороточных белков, минеральных солей, лактозы. Рецептуры многих продуктов для улучшения органолептических показателей, активизации развития заквасочной микрофлоры включают специально подобранные добавки и разнообразные пищевкусковые продукты.

Продукты лечебно-профилактического и тонизирующего действия с использованием пробиотической микрофлоры, пребиотиков, отваров и настоев трав или сборов, которые усиливают функциональные свойства сыворотки и придают ей профилактические свойства в отношении определенных заболеваний. Обогащение молочной сыворотки функциональными ингредиентами позволяет повысить пищевую и биологическую ценность продуктов на основе молочной сыворотки, придать им выраженные профилактические свойства. При получении напитков из сыворотки представляет интерес использование фермента β -галактозидазы для гидролиза лактозы. Продукты с гидролизованной лактозой рекомендуется потреблять людям с дефицитом β -галактозидазы. Сладость глюкозы и галактозы, выше, чем лактозы. При получении продуктов это позволяет снизить расход сахарозы. Замена лактозы сбраживаемой смесью моносахаридов позволяет использовать хлебопекарные дрожжи для получения из сыворотки ферментированных напитков типа кваса, кумыса и др.

Напитки из молочной сыворотки являются диетическими продуктами, так как содержат необходимые для питания человека минеральные элементы. Проектирование продуктов на основе ферментированной молочной сыворотки позволяет наиболее полно использовать сырье и создавать продукты, обладающие лечебно-профилактическими свойствами. Таким образом, функциональные напитки на основе ферментированной молочной сыворотки различаются по способу производства, составу, пищевой и биологической ценности. Технологии приготовления напитков на основе сыворотки базируются на использовании ее составных частей в полном объеме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Василисин, С. В. Решение проблемы использование молочной сыворотки / С. В. Василисин // Молочная промышленность. – 2005. – № 4. – С. 59.
2. Вейс, А. Макромолекулярная химия желатина / под ред. В. И. Измайловой. – М. : Пищевая промышленность, 1971. – 477 с.
3. Водолагина, Е. Ю. Изучение возможности применения молочной сыворотки в производстве продуктов питания / Е. Ю. Водолагина, Е. И. Решетник // Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сб. науч. тр. ДальГАУ. – Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2012. – Вып. 11. – С. 113–116.
4. Гапонова, Л. В. Переработка и применение молочной сыворотки / Л. В. Гапонова, Т. А. Полежаева, Н. В. Волотовская // Молочная промышленность. – 2004. – №7. – С. 52-53.
5. Переработка и использование молочной сыворотки : технологическая тетрадь / Храпцов А. Г., Павлов В. А., Нестеренко П. Г. и др. М. : Росагропромиздат, 1989.–271 с. – ISBN5-260-00084-6.

УДК 664.859.4

Батурин Г. А.

Научный руководитель – Гаврилова Г. А., д-р ветеринар. наук, профессор кафедры технологии продукции и организации общественного питания

МУССЫ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ДЕСЕРТ СОВРЕМЕННОГО ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

В последние годы образ жизни населения резко изменился, что повлекло за собой изменение требований к организации здорового питания. Особенно это касается городского населения. Изменившийся образ жизни, как правило, повлек за собой снижение энергозатрат, что означает снижение потребности человека в источнике энергии, которой является пища. Избыточное потребление энергии обязательно и достаточно быстро приводит к появлению таких отклонений как избыточная масса тела, ожирение, сердечно-сосудистые заболевания, диабет второго типа, остеопороз, болезни опорно-двигательного аппарата и других, связанных с нарушением питания. Вместе с тем, потребности организма человека в основных физиологически необходимых веществах и микронутриентах практически не изменились, поэтому медики и диетологи рекомендуют низкокалорийные продукты питания [7].

Излюбленными продуктами питания людей являются кондитерские изделия, которые относятся к десертам и подразделяются на сахаристые и мучные, шоколад, какао. Как правило, у кондитерских изделий есть общие свойства: большое содержание сахара, высокая калорийность и усвояемость. Так, например, 100 граммов этих продуктов удовлетворяют 13-20 % суточной потребности в калориях и 9-27 % – в углеводах. Систематическое потребление кондитерских изделий нарушает энергетический баланс, что приводит к набору избыточной массы тела[6].

В связи с такими рекомендациями следует искать пути и способы разрешения возникшего «конфликта» между явным снижением энергетических затрат и потреблением высококалорийных пищевых продуктов. Разрешать данную проблему предстоит предприятиям пищевой индустрии, которые обязаны выпускать в ассортименте доступные и с невысоким содержанием жира, сахара и сниженной калорийности диетические функциональные продукты питания. При этом из предлагаемого ассортимента потребители должны уметь выбирать для своего питания необходимые продукты, что оказывается не очень простой задачей [2].

Десертом является выпечка (торты, печенья, вафли, кексы, пироги); различные виды конфет, пастилы, блюда из взбитых сливок; сладкие фруктово-ягодные смеси (так называемые фруктовые салаты); соки, содовые воды, компоты, кисели; сладкие молочные, шоколадные и фруктово-ягодные муссы, кремы, желе; мороженое и десерты из мороженого; чай, какао, кофе, кофе с мороженым, сыр, орехи; специальные десертные вина – словом, всё, что может подаваться на «третье». Наиболее распространены кисели, компоты, коктейли, муссы.

Цель работы – определить целесообразность замены стандартных традиционных высококалорийных кондитерских изделий на диетические функциональные сладкие блюда сниженной калорийности (муссы).

Мусс (фр. *mousse* «пена») – сладкое десертное блюдо, охлажденное желе, которое взбивается до образования пены. Мусс является фирменным блюдом французской кухни. Фруктовые муссы подавали на каждую трапезу. Как правило, основу муссов составляет ароматическое основание (фруктовые или ягодные соки, пюре, виноградное вино, шоколад, кофе, какао, другое сырье), пищевые вещества, которые способствуют образованию и фиксации пенистого состояния (яичные белки, желатин, агар). В рецептуру муссов включают также пищевые вещества, которые придают блюду сладкий вкус или его усиливают (сахар, сахарин, мёд, патока). Муссы пользуются большой популярностью в меню ресторанов и кафе. По классическому рецепту мусса в качестве желирующего вещества использовались яичные белки, которые взбивали до пенообразного состояния и замораживали. В целях экономии времени, сложный процесс приготовления муссов упростили. Так в составе блюда появился желатин или агар-агар [8].

Десерты пользуются особой популярностью у населения, благодаря их высоким вкусовым качествам, нежной консистенции и привлекательному внешнему виду. Мусс является низкокалорийным и полезным десертом, имеющим в своем составе плоды, ягоды и фрукты, которые, как известно, богаты витаминами [4]. В ограниченных количествах такой десерт абсолютно безопасен.

Проведенный нами анализ меню предприятий общественного питания города Благовещенска показал, что спрос на эту группу сладких блюд удовлетворён не полностью. Предположительно это связано с тем, что десерты имеют сложную и трудоемкую технологию приготовления и небольшой срок реализации. Технология приготовления муссов менялась, что связано с применением разных фиксаторов пенообразования и изменением техники взбивания. Из этого следует, что помимо удовольствия от непосредственного употребления самого лакомства, не последнюю роль играют технологические характеристики [1].

Муссы относятся к пищевым концентратам сладких блюд и представляют собой смесь различных ингредиентов. Количество ингредиентов в изделие вносится в соответствии с рецептурой. Существует современная и традиционная технология производства, где главными отличиями являются ингредиенты, используемые при производстве и способ получения готового продукта.

Для определения целесообразности замены стандартных традиционных высококалорийных кондитерских изделий на диетические функциональные сладкие блюда сниженной калорийности (муссы), нами проведена сравнительная характеристика пищевой ценности и калорийности муссов с популярным десертом – мороженым. Сравнительная характеристика пищевой ценности и калорийности традиционных десертов (муссов и мороженого) показана в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Пищевая ценность и калорийность муссов*

Мусс	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Вишневый	5,9	0,1	33,7	150,7
Смородиновый	2,1	0,06	27,8	113,3
Клюквенный	2,3	0,06	19,3	81,9
Лимонный	2,4	0,03	28,1	115,1
Яблочный (на крупе манной)	0,9	0,2	20,3	41,2
Ягодный	1,2	0,8	41,2	167,0
Из растворимого кофе	4,1	1,5	19,9	104,3
Из ревеня	0,9	0,07	22,2	87,6
Из ржаной муки	0,9	0,1	24,1	94,9
Тыквенный	2,1	0,07	22,1	91,7
Яичный	5,9	3,5	23,4	142,3

* из таблицы калорийности и химического состава рецептов: https://health-diet.ru/base_of_meals/meals_21245/.

Из таблицы 1 следует, что все 12 традиционных сладких десертных блюд (муссов), содержат в своем составе все необходимые пищевые вещества. При этом количество белков находится в пределах 0,9-5,9 г, жиров – 0,03-3,5 г, углеводов от 19,3 до 41,2 г. Калорийность блюд невысокая и составляет 41,2–167,0 ккал.

Таблица 2 – Пищевая ценность и калорийность разных видов мороженого*

Мороженое	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
«Айсберг»	2,77	8,87	14,03	148,65
«Пингвин»	3,15	8,36	27,94	198,00
«Сюрприз»	4,93	7,05	42,37	244,98
«Восток»	2,28	7,40	14,83	134,50
«Космос»	4,67	13,93	26,39	245,41
«Москва»	3,47	12,1	26,94	227,13

* из электронного ресурса: <https://pbprog.ru/tk/search.php>.

Из таблицы 2 следует, что мороженое содержит в своем составе все необходимые пищевые вещества. При этом количество белков находится в пределах 2,28-4,93 г, жиров – 7,05-13,93 г, углеводов от 14,03 до 42,37 г, что отражается на калорийности продукта. Энергетическая ценность мороженого находится в пределах 134,5-245,41 ккал.

Из выше представленных данных можно сделать вывод, что калорийность мороженого в 1,5 раза выше, чем муссов.

В городе Благовещенске Амурской области порядка 300 предприятий общественного питания, в меню 120 из них включены муссы, которые пользуются спросом. К таким предприятиям относятся в основном предприятия европейской и русской кухни. Это Кафе Шарлот, кафе Глория, кафе Шоколадница, кафе Чайкоффский, ресторан Мистери и ряд других.

Изменившийся образ жизни населения определяет возможность и целесообразность замены стандартных традиционных высококалорийных кондитерских изделий (мороженое, торты, пирожные, печенье, другие кондитерские изделия) на диетические сладкие блюда низкой калорийности. Предположительно новые, более интересные и доступные десерты в виде муссов, имеющие сниженную калорийность, вскоре займут достойное место на потребительском рынке и в некоторой степени потеснят известные и привычные всем сладкие блюда. Перспективность внедрения муссов в здоровое питание обеспечивает их низкая калорийность, диетические свойства, вкусовые характеристики, привлекательный внешний вид.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бачурская, Л. Д. Пищевые концентраты / Л. Д. Бачурская, В. Н. Гуляев. – Москва : Пищевая промышленность, 1976. – 346 с.
2. Витол, И. С. Введение в технологии продуктов питания / И. С. Витол, В. И. Горбатюк, Э. С. Горенков. и др.; под ред. А. П. Нечаева. – М. : ДеЛи плюс, 2013. – 720 с.–ISBN 978-5-905170-31-7.
3. 3.Десерты. таблица калорийности и химический состав рецептов: сайт. – URL: https://health-diet.ru/base_of_meals/meals_21245/?utm_source=left-Menu&utm_medium=base_of_meals (дата обращения 28.11.2020).
4. Житникова, В. С. Эмульсионные продукты функционального назначения на плодоовощной основе / В. С. Житникова // Пищевая промышленность. – 2008. – № 2. – С. 46.
5. Поиск блюд и продуктов: сайт. – URL: <https://pbprog.ru/tk/search.php> (дата обращения 30.11.2020).
6. Просеков, А. Ю. Разработка технологии получения мусса молочкосодержащего – нового гипоаллергенного функционального продукта / А. Ю. Просеков, Е. В. Ульрих, О. В. Кригер [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 11 (часть 4). – С. 942–946.
7. Скурихин, И. М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания : справочник / И. М. Скурихин, В. А. Тутельян. – М. : ДеЛи принт, 2007. – 276 с. ISBN 978–5–94343–122–7.
8. Французский ванильный мусс. // Oetker : [сайт]. – URL: <https://www.oetker.ca/ca-en/our-products/mousse/50-calorie-french-vanilla-mousse> (дата обращения: 25.11.2020).

УДК 619:614.31:637.5

Бенда Е. С.

Научный руководитель – Федоренко Т. В., канд. ветеринар. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В СЕТИ МАГАЗИНОВ Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА

Более активно развивается потребительский спрос на мясные полуфабрикаты «эконом–класса», что стимулирует производителей к расширению ассортиментного ряда этой продукции и увеличению объемов ее производства [4].

В настоящее время особую озабоченность в мире представляет обеспечение населения продовольствием, прежде всего продуктами животного происхождения. С помощью полноценного и безопасного питания можно сохранить здоровье и даже снизить заболеваемость, связанную со старением человека. Большое значение в политике здорового питания людей в нашей стране имели принятые на государственном уровне «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (2010) и утвержденная постановлением Правительства РФ Концепция государственной политики в области здорового питания населения России на период до 2010 года, в сущности которых лежит способность государства удовлетворять потребности населения продовольствием, по объему, качеству и безопасности допустимым для нормального физического и социального благополучия человека [2].

Однако современное развитие аграрного сектора в Российской Федерации привело к появлению мелких фермерских и крестьянских хозяйств, к нестандартным условиям содержания и кормления животных, что определяет новые подходы к контролю безопасности сельскохозяйственной продукции, и прежде всего мясного сырья [3].

Мясо является основным белковым продуктом для населения. Поэтому мясные полуфабрикаты становятся все более востребованы населением [1,3].

В реализацию мясо направляется в тушах, полутушах и четвертинах, которые в торговых или общепитовских предприятиях разделяют на отрубы, имеющие различные технологические свойства и пищевую ценность. Для покупателей лучше, когда предприятия реализуют мясо в виде различных полуфабрикатов в определенной упаковке, с информацией об их соответствии качеству и указанием сроков хранения.

На сегодняшний день в крупных супермаркетах можно увидеть большой ассортимент мясных полуфабрикатов (пельменей), которые реализуются «на развес», без упаковки и маркировки. Поэтому, целью нашего исследования стало изучение качества образцов мясных полуфабрикатов (пельменей), реализуемых без упаковки для определения соответствия требованиям нормативных документов.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

Дальневосточного ГАУ. Исследованию подвергали мясные полуфабрикаты (пельмени), реализуемые без упаковки в торговых предприятиях города Благовещенска. Образец №1 – «Сибирские», образец №2 – «Русские», образец №3 – «Иркутские», образец №4 – «Нежные». В работе использованы органолептические и физико–химические методы исследований, согласно требованиям нормативной документации: ГОСТ 9959–2015 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки», ГОСТ Р 51447–99 «Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб», ГОСТ Р 52675 – 2006 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия», ГОСТ 33394–2015 «Пельмени замороженные. Технические условия».

Для проведения органолептических, физико–химических испытаний из отобранных и осмотренных по органолептическим показателям производили выборку упаковочных единиц из разных мест партии в зависимости от ее объема упаковочных единиц. Из каждого контейнера выборочно отбирали по 10 штук.

Из органолептических и физико–химических показателей определяли: внешний вид, вкус и запах, массовую долю фарша к массе изделия, толщину тестовой оболочки, содержание соли.

Для установления порчи и фальсификации применяли метод люминесцентного исследования, образцы мясных пельменей разделяли по центру на две части и рассматривали невооруженным глазом. По цвету и рисунку разреза определяли наличие посторонних примесей.

Результаты исследования. При проведении лабораторных испытаний мясных полуфабрикатов (пельменей) были получены следующие результаты. При проведении органолептических показателей установили, что:

- ◆ *внешний вид* образцов №1, №2 и №4 идентичны, они не слипшиеся, не деформированны, края пельменей хорошо слеплены, фарш не выступает, поверхность сухая и чистая, что соответствует ГОСТ 9959–91, а образец №3 не полностью соответствует ГОСТу, что может говорить о нарушении технологического процесса производства;
- ◆ *вкус и запах* образцов №1 и №4 имеет приятный, слабовыраженный аромат, фарш сочный, ярко выражен вкус специй (перца), консистенция упругая; образцы № 2 № 3 имеют приятный и ярко выраженный вкус, ярко выраженный аромат, фарш сочный, консистенция упругая, что соответствует ГОСТ 9959–91;
- ◆ *массовая доля фарша к массе изделия* образцов № 1 и № 4 составляет 50% от массы пельменей, что соответствует ГОСТ 33394–2015; образец № 2 имеет массовую долю фарша 34,4%, и образец № 3 имеет массовую долю фарша к массе изделия 58,8%; параметры этих двух образцов не соответствуют ГОСТ 33394–2015, и это свидетельствует о нарушении технологического процесса;
- ◆ *толщина тестовой оболочки* образца №1 составляет 2 мм, что соответствует ГОСТ 33394–2015; образец № 2 имеет толщину 2,1 мм, и образцы № 3 и № 4 имеют толщину тестовой оболочки 1,9, что не соответствует ГОСТ 33394–2015, и это может свидетельствовать о нарушении технологического процесса;

♦ *массовая доля поваренной соли* в четырех исследуемых образцах составляет 1,7%, что соответствует ГОСТ 33394–2015.

При проведении люминесцентного исследования установлено, что мясные полуфабрикаты (пельмени) не фальсифицированы. Проводя люминесцентный анализ установлено, что образцы 1 и 4 имеют свечение от серого до интенсивного серого, однотонный с черными вкраплениями перца, а образцы 2 и 3 имеют свечение от серого до интенсивного серого, однотонный с черными вкраплениями перца и зеленым луком.

Таким образом, мясные полуфабрикаты (пельмени), реализуемые в торговой сети без упаковки определяют основную массу реализуемого мясного сырья. При изготовлении пельменей следует обращать внимание на соблюдение рецептуры и доброкачественность исходного сырья. При торговле мясными полуфабрикатами особое внимание нужно уделять сроку их реализации. Из проведенного нами исследования по органолептическим и физико-химическим показателям пельмени соответствуют требованиям нормативной документации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство по ветеринарно-санитарной экспертизе и гигиене мяса и мясных продуктов /под ред. М. П. Бутко, Ю. Г. Костенко. – М. : РИФ Антиквар, 1998. – 607[1] с.
2. Серегин, И. Г. Экспресс-метод выявления мяса животных, больных бруцеллезом, на рынках и продовольственных ярмарках / И. Г. Серегин, М. М. Туганова, С. Н. Золотухин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 4(20). – С. 69–75. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekspress-metod-vyyavleniya-myasa-zhivotnyh-bolnyh-brutsellezom-na-rynках-i-prodovolstvennyh-yarmarkah> (дата обращения: 02.12.2020).
3. Серегин, И. Г. Производственный ветеринарно-санитарный контроль мясных полуфабрикатов / И. Г. Серегин, А. А. Абдуллаева, Д. А. Васильев, С. Н. Золотухин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 1(25). – С. 69–75. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvennyy-veterinarno-sanitarnyy-kontrol-myasnyh-polufabrikatov> (дата обращения: 02.12.2020).
4. Тарасова, И. В. Оценка показателей качества полуфабрикатов мясных рубленых с биомодифицированным сырьем / И. В. Тарасова, М. Б. Ребезов, Е. А. Переходова [и др.]. // Молодой ученый. – 2014. – № 8 (67). – С. 279-281. – URL: <https://moluch.ru/archive/67/11499/> (дата обращения: 01.12.2020).

УДК 338.49

Бобрицкая Е. С.

Научный руководитель – Маканникова М. В., канд. с.-х. наук, доцент, заведующий кафедрой геодезии и землеустройства

ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ НАСЕЛЁННОГО ПУНКТА

Проект планировки территории населённого пункта является перспективным документом, определяющим застройку населённого пункта и использование его территории на долгосрочную перспективу: 20 лет и более. Такие проекты создаются в целях обеспечения устойчивого развития территории города в соответствии с заложенными в генеральный план и правила землепользования и застройки принципами, главным из которых является создание безопасной, благоприятной для жизни, комфортной и эстетически привлекательной жилой среды.

Цель исследования – разработать проект планировки территории под жилую застройку и спроектировать модель данной территории.

Задачи исследования:

- 1) определить основные требования к планировке земельного участка;
- 2) разработать проект планировки территории под жилую застройку;
- 3) спроектировать модель данной территории

Задача проекта планировки – определить состав строений и сооружений населённого места, наметить их размещение на территории, организовать саму территорию.

Объект исследования – территория города Белогорска.

Из анализа динамики численности населения города Белогорск отмечено ее сокращение (рис.1).

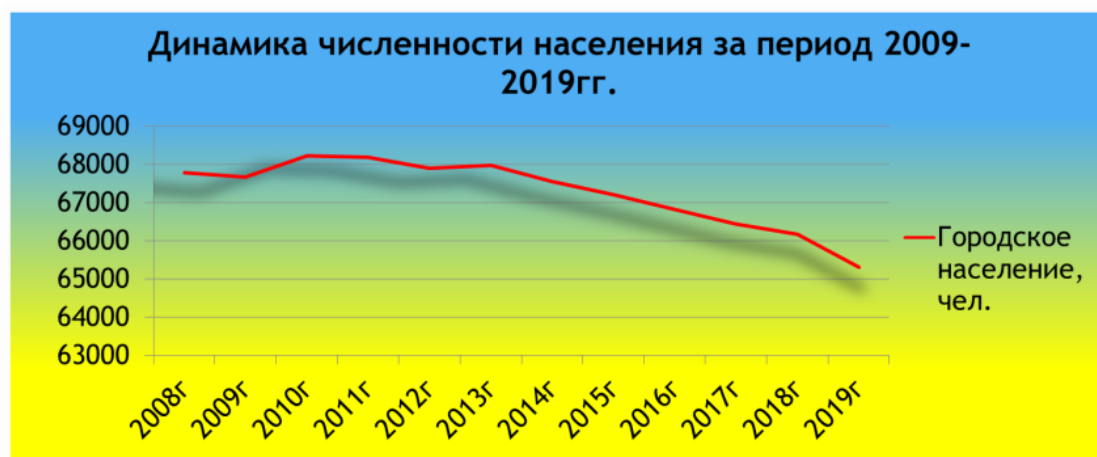


Рисунок 1 – Динамика численности населения

Город Белогорск относится к территории опережающего социально-экономического развития и, исходя из этого, возникает необходимость в строительстве нового комфортного жилья. Для стабильного уровня и притока населения, разработаны различные муниципальные программы, одной из которых является

«Обеспечение доступным и качественным жильем населения города Белогорск». Это подтверждает и стратегия социально–экономического развития г. Белогорска, генеральной целью которой является создание условий для эффективного использования человеческого потенциала, повышения благосостояния и качества жизни населения. Для решения данной цели в 2019 году было выделено более 500 млн. рублей. Большая часть данных средств направлена на реализацию программы по переселению граждан из аварийного жилья и ввод в эксплуатацию новых многоквартирных домов, что доказывает актуальность и практическую значимость наших исследований. На данный период планируется выделить еще 560 млн. рублей [2].

Под жилую застройку нами выбрана территория, находящаяся по адресу: ул. Производственная (район «Базы 57»).

Размер данной территории составит 2,3 га.

Из правил землепользования и застройки видно, что зона данной территории – многоэтажная жилая застройка (Ж1).

Также данная местность относится к территориям, в границах которых предусматривается осуществление деятельности по комплексному и устойчивому развитию территорий (рис.2) [3].

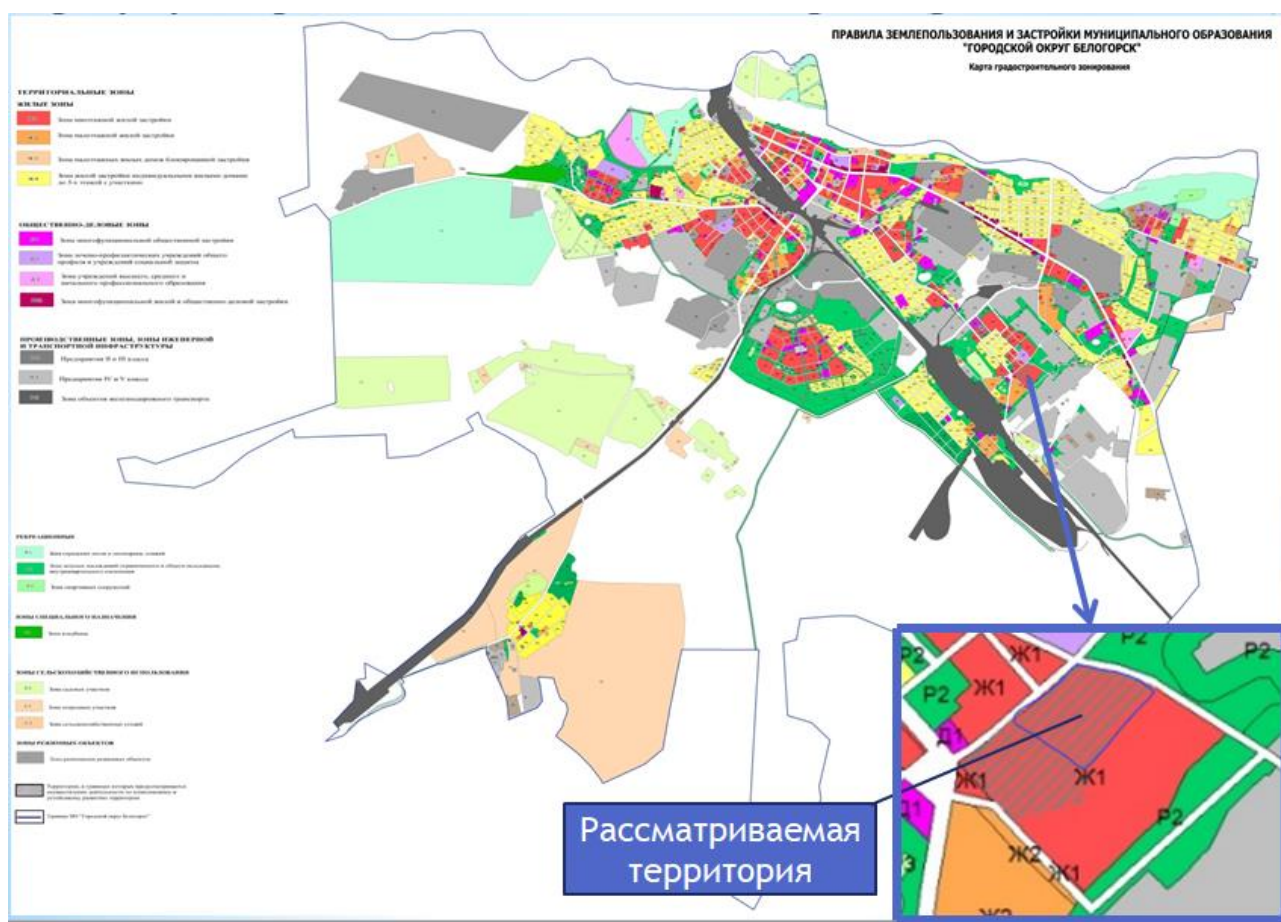


Рисунок 2 – Правила землепользования и застройки

На данной территории имеются строения, предназначенные для индивидуальной жилой застройки, исходя из правил землепользования и застройки (статья 12 п. 11). При этом были выявлены нарушения, а именно, не соответствие виду разрешённого использования, а также данные строения признаны аварийными и подлежат сносу.

Ликвидация ветхих, аварийных строений и возведение новых жилых домов выступает в качестве приоритетной задачи жилищной политики. Накопление такого жилья связано с низкими темпами его сноса или вывода из эксплуатации, с недостаточными объёмами капитального ремонта и с нехваткой вновь вводимого жилья.

Район планируемой застройки находится в отдалении от центра города, тем самым снижается загруженность автотранспортом, загазованность, цены на жилую площадь. Вблизи имеется автобусная остановка с основными маршрутами города.

На территории района имеются 4 магазина, аптека, отделение почтовой связи, ЗАГС, детско-юношеская спортивная школа №3, детский сад №4, школа №5, маслоэкстракционный завод (ООО МЭЗ «Амурский»). Исходя из этого, потребность в общественных зданиях отсутствует.

В этом году в районе «Базы 57» был реализован проект сквера «Жемчужина», в котором имеется парковая зона, зона отдыха взрослого населения, детский игровой комплекс, спортивные площадки (футбольная, баскетбольная, волейбольная, также установлены тренажёры).

Согласно свода правил «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» для проекта планировки территории были приняты следующие данные:

1. Демографический состав населения составит: одиночки – 15%, семьи из 2 человек – 40%, семьи из 3 человек – 35%, семьи из 4 и более человек – 10%
2. Средняя жилищная обеспеченность населения на расчётный срок принята – 18 м².

Исходя из расчётов численности населения, количество проживающих в многоквартирных жилых домах составит 384 человека.

Количество семей по числу лиц в семье:

- ◆ из 1 человека составит – 58;
- ◆ из 2 человек – 77;
- ◆ из 3 человек – 45;
- ◆ из 4 человек и более – 10.

Расселение семей в квартирах по числу комнат производится следующим образом. Одиночек расселяют в однокомнатных квартирах; семьи из 2-х человек – в однокомнатных и двухкомнатных квартирах; семьи из 3-х человек в двухкомнатных и трёхкомнатных; семьи от 4-х человек – в трёх и четырёхкомнатных [1].

С учетом изложенного:

- ◆ количество однокомнатных квартир – 108;
- ◆ количество двухкомнатных квартир – 53;
- ◆ количество трёхкомнатных квартир – 26;

- ◆ количество четырёхкомнатных квартир – 3.

Для застройки данной территории необходимо подобрать жилые дома по показателям общей площади жилых домов и этажности.

Состав и количество жилых домов подбирается из числа типовых и индивидуальных проектов.

Для этого из «Каталога типовых проектов» выбирается типовой проект жилого здания, в соответствии с соотношением этажности и определяется количество жилых домов и их внешние габариты в плане.

Общая площадь 5-ти этажных домов равна 6900 м².

Площадь одной секции 5-ти этажного дома составит 576,5 м².

Площадь 6-ти секционного дома равна 3459 м².

Тогда общедомовая площадь составит $3459 \times 2 = 6918 \text{ м}^2$.

Из расчётов получили два 5-ти этажных 6-ти секционных жилых дома.

По итогам расчета 5-ти этажных домов получаем избыток 18 м².

Избыток площадью 18 м² считается допустимым, так как допускается 100 м².

Исходя из расчётов, из типового проекта был выбран дом серии 1–464.

Для проектировки жилой территории исходя из свода правил «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» необходимо запроектировать площадки различного назначения, а именно:

- ◆ для детей дошкольного возраста проектом предусмотрена площадка размером 150 м²;
- ◆ комплексная игровая площадка (детский городок) размером 1500 м²;
- ◆ для отдыха взрослого населения предусмотрена площадка для настольных игр и тихого отдыха 40 м²;
- ◆ хозяйственная площадка для установки мусоросборников 6 м².

Для проектирования хозяйственных площадок необходимо сделать расчёт бытовых отходов по нормативам. Общий объем отходов составит:

$$384 \times 280 / 365 = 294,6 \text{ кг/сут.}$$

где 384 – число проживающих;

280 – среднегодовая норма образования и накопления отходов;

365 – количество дней в году.

Смет с территории:

$$3733,4 \times 7 / 365 = 71,6 \text{ кг/сут.}$$

где 3733,4 – площадь покрытий;

7 – среднегодовая норма образования и накопления отходов;

365 – количество дней в году.

Объем крупногабаритных отходов:

$$294,6 \times 0,05 = 14,7 \text{ кг/сут.}$$

Общий объем отходов:

$$294,6 + 71,6 + 14,7 = 380,9 \text{ кг/сут.}$$

$$294,6 + 71,6 + 14,7 = 380,9 \text{ кг/сут.}$$

При емкости накопления контейнера 0,75 куб.м (500 кг) для проектируемого здания, необходимость в контейнерах составила один контейнер. Для сбора

твёрдо-бытовых отходов проектом предусмотрена установка контейнерной площадки на два контейнера.

Для защиты территории от подтопления проектом предусмотрена установка поверхностного водоотвода для сброса и отведения талых и дождевых вод. Для этого была изучена естественная вертикальная планировка территории, в результате было принято, что водосброс будет осуществляться в юго-западном направлении в ближайший водоём (рис 3).

Основываясь на своде правил «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» в данном проекте спроектированы: дороги – асфальтобетонное покрытие, шириной 6 м; тротуары – тротуарная плитка, шириной 1,5 м.

Площадки планируется объединить тротуарами и транспортными путями, вблизи которых будут располагаться парковочные карманы на 46 машино-мест, остальная часть будет занята газонами и зелёными насаждениями [1].

Зеленые насаждения являются одним из наиболее важных и эффективных средств благоустройства территории. Зеленые насаждения являются мощным регулятором температурного режима, и кроме того, могут быть использованы в борьбе с шумом. Они создают ландшафтную привлекательность, благоприятно влияют на человека, оказывая психологическое и эстетическое воздействие. Гигиенические факторы способствуют укреплению здоровья.



Рисунок 3 – Водосброс

Озеленение предполагается в качестве древесно-кустарниковой растительности, стриженных газонов и клумб.

На данной территории спроектированы несколько типов зелёных насаждений: групповая и рядовая посадка лиственных и кустарниковых деревьев вдоль

проездов; газоны на детских площадках; около жилых домов спроектированы клумбы.

Общая площадь озеленения составит 9753,7 (42,4% от общей площади), при минимально допустимой 25% (рис.4).

Заказчиком данного проекта является муниципальное казённое учреждение «Управление капитального строительства города Белогорск».

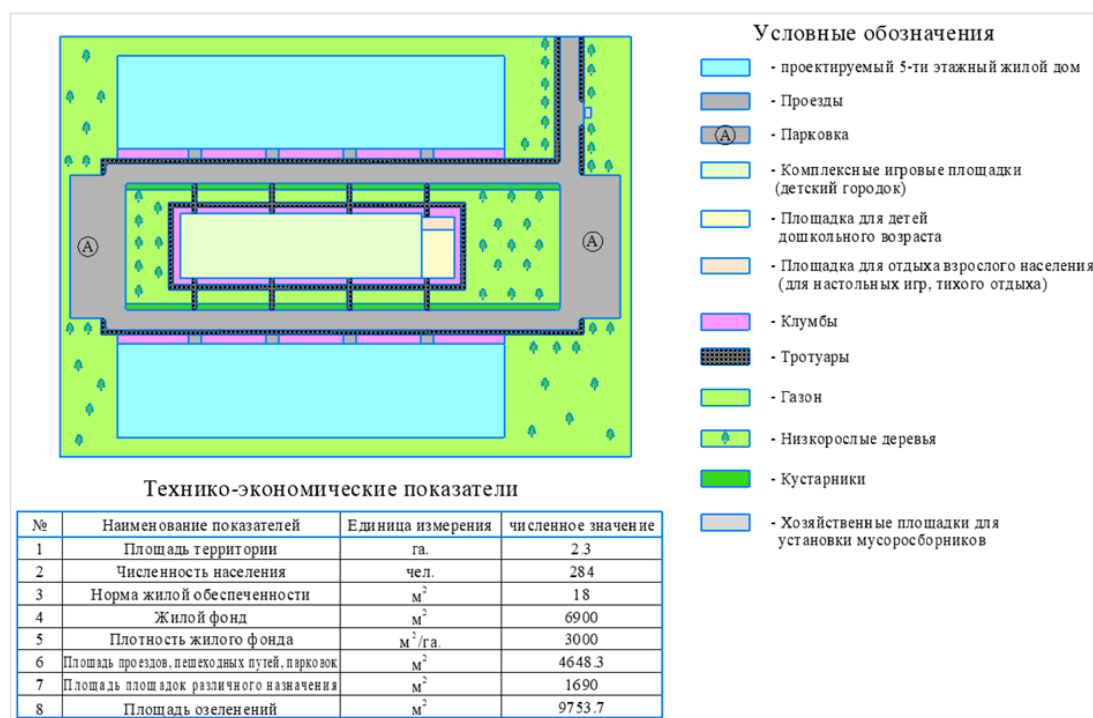


Рисунок 4 – Проект планировки и застройки

Реализация проекта планируется за счёт денежных средств муниципального образования г. Белогорска.

Таким образом, разработанный проект поможет решить вопрос с улучшением жилищных условий и комфортного проживания людей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Актуализированная редакция СНиП2.07.01–89*. – Москва, 2015 – 125 с.
2. Официальный сайт администрации города Белогорска [сайт]. – URL: <https://www.belogorck.ru/> (дата обращения 06.10.2020).
3. Федеральная государственная информационная система территориального планирования [сайт]. – URL: https://fgistp.economy.gov.ru/?show_document=true&doc_type=npa&uin=10710000030101201902112 (дата обращения 05.10.2020).

УДК 637.04

Бойко Н. А.

Научный руководитель: Литвинова З. А., канд. ветеринар. наук, доцент, заведующий кафедрой ветеринарно–санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ И НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ МИКРОФЛОРА МОЛОКА

Молоко даже при получении его в хороших санитарных условиях не является стерильным продуктом. Оно стерильно только в вымени животного. Уже в момент выдаивания молоко подвергается бактериальному загрязнению, так как в сосковом канале и молочной железе постоянно находятся сапрофитные бактерии. Особенно загрязнены первые струйки молока, а последние порции большей частью стерильны. Поэтому первые струйки молока нужно сдаивать в отдельную посуду [3].

Количество бактерий в молоке, полученном от здоровых коров, незначительно – от 1000 до 10 000 в 1 мл. В основном это сапрофиты – непатогенные микрококки, корине-бактерии, проникающие извне через сосок. При нарушении санитарных правил доения в молоко попадает много микроорганизмов из окружающей среды: с грязных рук, из воды, пыли и т. п. Помимо обычных кишечных палочек, могут присутствовать патогенные микроорганизмы (дизентерийные микробы, сальмонеллы, холерные вибрионы и др.) [1].

При длительном хранении сырого молока (при температуре выше 10°C) происходит не только их количественный рост, но и смена фаз микрофлоры парного молока. Первая фаза – бактерицидная, когда жизнедеятельность микроорганизмов в молоке подавляется. Микробы в этой фазе, как правило, не размножаются, иногда их количество даже уменьшается в результате бактерицидного действия лактеина I и II, лизоцима и лейкоцитов. Продолжительность бактерицидной фазы зависит от количества бактерий, находящихся в молоке, температуры хранения и индивидуальных свойств организма животного. Срок бактерицидной фазы имеет большое значение, поскольку молоко считают более надежным только в течение этой фазы, а по окончании ее начинают развиваться микроорганизмы и молоко быстрее портится.

Большое влияние на продолжительность бактерицидной фазы оказывает температура хранения молока. Так, при температуре 37°C бактерицидная фаза составляет всего 2 часа; при 10°C – до 36 часов, при 5°C – до 48 часов, а при 0°C – до 72 часов.

С увеличением количества микробов в молоке на несколько тысяч в одном мл при одной и той же температуре хранения продолжительность бактерицидной фазы сокращается примерно в 2 раза.

По ГОСТу на молоко заготавливаемое, температура охлаждения его должна быть не выше 10°C. Однако при такой температуре молоко сохраняется лишь в течение 24–36 часов. Наиболее эффективна температура хранения равная 3–4°C.

На продолжительность бактерицидной фазы влияют также санитарные условия получения молока. Молоко, полученное при строгом соблюдении санитарных и противоэпидемических правил, дольше сохраняет бактерицидные свойства [3].

Вторая фаза – фаза смешанной микрофлоры – характеризуется наиболее активным размножением микроорганизмов. За 1–2 суток количество бактерий в одном миллилитре молока может увеличиваться от нескольких тысяч до сотен миллионов. Скорость развития микробов зависит от первоначального их количества и температуры хранения молока. В этой фазе различают криофлору (или флору низких температур), мезофлору (средних температур), термофлору (высоких температур).

При низкой температуре молоко длительное время может оставаться в фазе смешанной микрофлоры (криофлора). Однако при температуре около 0°C при длительном хранении количество бактерий заметно возрастает и через несколько дней может достигнуть десятков и сотен миллионов в одном миллилитре.

Мезофлора в молоке развивается при его хранении без предварительного охлаждения. Для нее характерно быстрое развитие микроорганизмов и увеличение количества молочнокислых бактерий. Поэтому хранить и транспортировать молоко следует только в фазе криофлоры.

Термофлора присутствует при температуре молока 40–45°C, например, при выработке сыров с высокой температурой второго нагревания. В этом случае развиваются термофильные молочнокислые палочки и термофильные стрептококки.

Третья фаза – фаза молочнокислых бактерий. В этот период возрастающая концентрация молочной кислоты (65–70°Т) приводит к постепенному отмиранию молочнокислых стрептококков, которые замещаются молочнокислыми палочками.

Четвертая фаза – фаза дрожжей и плесеней. Эти микроорганизмы устойчивы к кислой реакции и для обмена веществ используют молочную кислоту. В результате снижения кислотности создаются благоприятные условия для развития гнилостных бактерий, которые разлагают белковые вещества молока до летучих и газообразных продуктов. При температуре хранения молока 10–12°C, количество бактерий в течение суток увеличивается в 10 раз, при 18–20° – в сотни раз, при 30–35 °С – в десятки и сотни тысяч раз [5].

Таким образом, для сохранения качества молока необходимо соблюдать следующие условия: немедленно охлаждать молоко на ферме до рекомендованных температур; в кратчайшие сроки направлять его в изотермических цистернах для переработки на молочные заводы; создавать соответствующие условия для хранения молока на заводе; осуществлять тепловую обработку молока с последующим охлаждением и немедленной отправкой в реализацию или на производство молочной продукции.

В молоке и молочных продуктах содержится как специфическая, так и неспецифическая микрофлора. К первой относят молочнокислые бактерии, среди которых различают молочнокислые стрептококки и молочнокислые палочки (не-

сколько видов). Оптимальная температура развития молочнокислых стрептококков 30°C, минимальная – 10°C, максимальная – 40°C. При пастеризации стрептококки погибают полностью, поэтому обнаружение их в пастеризованном молоке означает обсеменение после пастеризации [1].

У большинства молочнокислых палочек (термофилов) оптимальная температура роста 40°C. Предел кислотности у молочнокислых палочек более высокий, чем у стрептококков, и достигает 300°Т. Часть бактерий этой группы обладает особой кислотообразующей способностью, выделяя при брожении молочную и летучие кислоты [4].

Основными возбудителями спиртового брожения в молоке и молочных продуктах служат дрожжи, которые встречаются в кисломолочных продуктах, масле, сырах. Отдельные их виды сбраживают лактозу и являются постоянной микрофлорой кефира. Из-за медленного развития пропионовокислых бактерий в молочных продуктах брожение выражено слабо, и только в сырах с длительным сроком созревания образуется достаточное количество пропионовой и уксусной кислот, которые придают им характерные запах и вкус [3].

При нарушении санитарных и технологических правил при производстве и переработке молока в молочных продуктах встречается неспецифическая микрофлора: гнилостные бактерии, маслянокислые бактерии, бактерии группы кишечной палочки, плесневые грибы, а также болезнетворные микроорганизмы (возбудители туберкулеза, бруцеллеза, дизентерии и др.). В молоко и молочные продукты эти микроорганизмы могут попадать от больных животных, а также больных людей или бациллоносителей [4].

Аэробные споровые микроорганизмы разлагают белок и придают ему горький вкус. Они вызывают гнилостные процессы и участвуют в маслянокислом брожении, которое сопровождается обильным газообразованием. В результате накопления продуктов жизнедеятельности этих бактерий молочные продукты приобретают неприятный вкус и запах. В связи с этим качество используемого молока, к примеру, в сыроделии, проверяют на бродильную пробу и наличие в молоке вредных для сыроделия маслянокислых бактерий.

При нарушении санитарного и технологического режимов молочные продукты поражаются плесенью, которая разлагает молочный жир, что, придает продукту прогорклый вкус [2].

Бактерии группы кишечной палочки вызывают изменение вкуса и запаха молока, а некоторые разновидности – его ослизнение. Они погибают в основном при пастеризации, и присутствие их в пастеризованном молоке выше установленной нормы указывает на неудовлетворительную пастеризацию или вторичное загрязнение после пастеризации.

Порчу молочных продуктов вызывают также психрофильные микроорганизмы – флуоресцирующие бактерии и отдельные виды плесеней, развивающиеся при температуре от 0°C до 30°C. Они попадают в молоко и молочные продукты из почвы, воды, остатков конденсата на посуде и оборудовании. Их присутствие в молоке и молочных продуктах обуславливает прогорклый, горький или гнилостный привкус, на поверхности масла образуются красно-бурые или

черные пятна. При пастеризации молока они полностью уничтожаются, обнаружение их в молоке указывает на вторичное загрязнение после пастеризации.

Молочная плесень развивается на кисломолочных продуктах в виде нежной белой бархатистой плесени; леечная плесень появляется на кисломолочных продуктах, хранящихся в условиях повышенной, влажности; гроздевидная – на поверхности масла, образуя черные пятна; шоколадно-коричневая плесень образует кремово-коричневый комок, вызывающий порчу сгущенного молока с сахаром [4].

При пастеризации погибают большинство патогенных бактерий, и снижается количество терморезистентных и термофильных бактерий. Терморезистентные бактерии – это микрококки, микобактерии и споровые аэробы, попадающие в молоко на ферме с плохо вымытого инвентаря и оборудования. Пастеризация не оказывает на них губительного действия, и уничтожить их можно только стерилизацией, то есть нагреванием до 100°C и выше. Термофильные бактерии способны развиваться при высоких температурах [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грушовец, А. С. Анализ микробиологических рисков сырого молока / А. С. Грушовец, В. О. Лемешевский // Сельскохозяйственный журнал. – 2016. – №9. – С.418–421.
2. Грунская, В. А. Анализ микробиологических рисков при производстве кисломолочных продуктов/ В. А.Грунская, С. В. Иванова, А. А. Абабкова // Молочнохозяйственный вестник. – 2013. – №2 (10). –С.30–34.
3. Палий, А. П. Санитарно–гигиенические условия получения молока / А. П. Палий // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – №1. – С. 54–61.
4. Рябцева, С. А. Микробиология молока и молочных продуктов : учебное пособие / С. А. Рябцева, В. И. Ганина, Н. М. Панова. – 3-е изд., стер. – Санкт–Петербург : Лань, 2020. – 192 с.
5. Санитарная микробиология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. – 3–е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 252 с.

УДК 631.354.02

Боровиков Н.Н.

Научный руководитель – Бумбар И. В., д-р техн. наук, профессор кафедры транспортно–энергетических средств и механизации АПК.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА РАБОТЫ ЖАТВЕННОЙ ЧАСТИ КОМБАЙНА VECTOR 410 НА УБОРКЕ СОИ

Дальний Восток – основная пригодная по климату территория для возделывания сои в России. Наряду с зерновыми культурами как основными источниками белка, соя со средним его содержанием 38-40% заслуживает внимание по следующим причинам. При высоком содержании соевый белок имеет сравнительно хорошую усвояемость и особенно богат незаменимыми аминокислотами. Соевый белок широко используется непосредственно в питании людей как основная часть различных пищевых изделий [2].

В Амурской области в 2019 году соя возделывалась на площади 855,7 тыс. га. Намолот составил 849,7 тыс. т. а урожайность – 13,2 ц/га. В Благовещенском районе соя возделывалась на площади 33,5 тыс га. Намолот составил 28,7 тыс. т. при урожайности 12,6 ц/га.

В 2020 году посевы сои размещались на 841,7 тыс. га, намолот на 23 ноября составил 970 тыс т. при средней урожайности 13,3 ц/га. В Благовещенском районе соя возделывалась на площади 31,8 тыс. га. Намолот составил 17,7 тыс. т. при урожайности 12,8 ц/га. [3]

В отделе первичного семеноводстве Дальневосточного ГАУ в 2019 году соя возделывалась на площади 631 га, намолот составил 1058 т. при урожайности 15 ц/га

В 2020 году посевы сои составили 757 га, что на 126 га больше, чем в прошлом году.

Уборка сои в отделе семеноводства Дальневосточного ГАУ проходила в течение 20 дней. В этом процессе участвовали 5 зерноуборочных комбайнов: JohnDeere в количестве 2–х единиц, Terrion в количестве одной единицы и Vector 410 – 2 единицы.

Средняя нагрузка на один зерноуборочный комбайн составила 168 га.

Наибольшую производительность показали комбайны Vector 410. Общая убранная площадь сои ими составила около 500 га.

Известно, что зерноуборочные комбайны на уборке сои отличаются большой разномарочностью: завод Ростсельмаш, завод Гомсельмаш, а также небольшое количество комбайнов зарубежных стран.

По данным Министерства сельского хозяйства, в уборке 2020 года в Амурской области приняли участие 2438 комбайнов. Среди них имеются зерноуборочные комбайны Vector как с колёсным, так и гусеничным ходовым движителем. Комбайны Vector составляют четвертую часть всего комбайнового парка Амурской области – 562 единицы.

В современных комбайнах наблюдается тенденция увеличения ширины захвата жатки до 10–12 м. Это связано с производством более мощных двигателей, загрузить которые можно лишь при увеличении ширины захвата жатки и урожайности. Идти по пути увеличения скорости комбайна на уборке сои не представляется возможным. [1]

Однако увеличение ширины захвата жатки усложняет условия копирования неровностей поверхности поля.

Экспериментальные исследования проводились на колёсном комбайне Vector 410 (рисунок).

Технические характеристики комбайна представлены в таблице 1.



Рисунок – Комбайн Vector 410 на уборке сои сорта Умка

Методика проведения экспериментальных исследований. Объект исследования: зерноуборочный комбайн Vector 410. Предмет исследования: влияние ширины захвата жатки на величину потерь семян сои при работе комбайна.

Исследование физико-механических свойств растения сои на различных участках:

1. Площадь поля, на котором проводится эксперимент – 560 га
2. Площадь экспериментального участка – 0,5 га
3. Приборы и оборудования: рамка площадью 1м², рулетка 20 м., секундомер, ёмкости для сбора проб.

Таблица 1 – Основные технические характеристики комбайна Vector 410

Габаритные размеры, мм	7938x3559x4010
Объем бункера, м ³	4,5–6
Масса комбайна, кг	11075
Мощность двигателя, л.с/кВт	210/154,5
Масса двигателя, кг	985
Частота вращения молотильного барабана, об/мин	420–945
Ширина жатки, м	7

Порядок проведения опытов. Зерноуборочный комбайн в установившемся режиме технологического процесса проходит зачётный участок, при этом фиксируется время прохождения участка и скорость комбайна. На зачётном участке длиной 50 метров по диагонали с 10–и кратной повторностью прикладывается рамка площадью один м². На этой площади отбираются все виды потерь: свободные бобы, бобы в стручках и бобы в стручках на стерне. Результаты эксперимента представлены в таблице 2

Таблица 2 – Зависимость потерь за жаткой от её ширины захвата

Вид потерь	Ширина захвата, м		
	7	3,5	2,3
Свободные бобы, г	38	15	14
Невымолоченные бобы, г	86	40	40
Стручки на стерне, г	92	43	41

Исходя из результатов исследования, можем заметить, что с уменьшением ширины захвата жатки наблюдается уменьшение потерь по всем фракциям. Это связано с копированием жатки поверхности поля.

Выводы. В результате проведённого исследования установлено, что урожайность на анализируемом участке составила 13 ц/га, количество растений в среднем составило 30–40 на 1 м², размещение бобов на растении распределялось так, что в зоне от 0–15 см находилось 10–12 % бобов.

При ширине захвата жатки 7 м потери свободным зерном составили 38 г на 10 м², не вымолоченными бобами – 86 г, а семенами в стручках на стерне – 92 г.

При ширине жатки 3,5 м потери зерна составили 15 г, 40 г и 43 г соответственно.

При ширине жатки 2,3 м потери зерна составили 14 г, 40 г и 41 г соответственно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бумбар, И. В. Уборка сои : Монография / И. В. Бумбар; М–во сельского хоз–ва Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Дальневосточный гос. аграрный ун–т. – Благовещенск : Изд–во ДальГАУ, 2006. – 257 с.
2. Присяжная, И. М. Совершенствование процесса обмолота, сепарации и транспортирования для повышения качества семян при комбайновой уборке сои : моногр. / И. М. Присяжная [и др.]. – Благовещенск : Изд–во Амур. гос. ун–та, 2018. – 192 с. – ISBN 978–5–93493–319–8.
3. Министерство сельского хозяйства Амурской области: сайт. – Благовещенск, 2020. – URL: <https://agro.amurobl.ru/> (дата обращения 31.10.2020).

УДК 664.6

Буцик И.А.

Научный руководитель – Бабухадия К.Р., д-р. с.-х.наук, профессор кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕТРАДИЦИОННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Мировые тенденции в сфере питания направлены на расширение ассортимента продуктов, при ежедневном потреблении которых будет улучшаться здоровье населения. Это продукты функционального и специализированного назначения, получившие название «профилактические». В нашей стране вопросы микронутриентной недостаточности целесообразно решить посредством обогащения хлеба, как одного из основных продуктов питания. В этом ракурсе группа хлебобулочных изделий, по праву занимая особое место в структуре питания человека среди продуктов массового потребления, не только не является исключением, а первоочередно требует усовершенствования микронутриентного состава. Соответственно вопрос обогащения хлебобулочных изделий является актуальным [1].

В работах ряда ученых в нашей стране и за рубежом изучена и установлена возможность использования в хлебопечении семян различных бобовых культур и продуктов их переработки. Это соевая мука, белково-волоконная композиция на основе вторичных продуктов переработки сои; гороховая мука; белковая паста, полученная из гороховой муки; нутовая мука, чечевичная мука и др. В своих исследованиях нами поставлена цель изучить возможность совершенствования рецептуры пшеничного хлеба с включением муки из фасоли обыкновенной (*phaséolus vulgáris*).

Фасоль обыкновенная (*phaséolus vulgáris*) – это бобовое растение, которое используется в кулинарии в качестве отдельных гарниров, а также в качестве ингредиентов для приготовления салатов, супов и прочих вкусных блюд.

Фасолевая мука имеет химический состав, существенно отличающийся от пшеничной муки высшего сорта. Фасоль значительно богаче витаминами комплекса В. Например, содержание витаминов В1 и В9 в 3 раза больше, чем в пшеничной муке высшего сорта, а В2 и В6 – в 5 раз. А витаминов В3 (РР) и В9 – в 2 и 3 раза соответственно [3].

Что касается минерального состава, превосходство фасоли очевидно. А именно по отдельным элементам наблюдается от двух до 23-х кратное превосходство над пшеничной мукой высшего сорта. При этом отмечается оптимальное соотношение натрия и калия (1:28).

Особое внимание привлекает состав незаменимых аминокислот фасоли. Содержание незаменимых аминокислот в фасоли от двух до пяти раз больше, чем в пшеничной муке высшего сорта. Для хлеба из муки высшего сорта особенно ценным является высокое содержание в фасолевой муке по сравнению с пшеничной лизина и треонина. Также отличается и энергетическая ценность фасоли и соответственно фасолевой муки.

Таблица 1 – Энергетическая ценность пшеничной и фасолевой муки

Наименование	Мука пшеничная	Мука фасолевая
Белки, г	10,6	21,0
Жиры, г	1,3	2,0
Углеводы, г	67,6	47,3
Энергетическая ценность, ккал	331	298

Фасолевую муку получают цельномолотую путем многократного измельчения и просеивания. Она имеет белый с сероватым оттенком цвет. Вкус и запах фасолевой муки характеризуются как свойственные зернобобовым культурам, без посторонних привкусов, не затхлые, не плесневелые, не кислые, не горькие.

Для изучения влияния фасолевой муки на качество готовой продукции и выявления оптимальной дозы ее ввода, за основу брали унифицированную рецептуру хлеба из пшеничной муки высшего сорта (ГОСТ Р 58233–2018 Хлеб из пшеничной муки. Технические условия) – контрольный образец [2].

Для опытных образцов (номеров 1, 2 и 3) запланировали внесение в исходную рецептуру взамен пшеничной – фасолевой муки 10, 15 и 20 % соответственно. Унифицированная рецептура хлеба из пшеничной муки приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Унифицированная рецептура хлеба из пшеничной муки

Наименование сырья	Расход сырья, кг
Мука пшеничная в/с	100,0
Соль	1,3
Дрожжи прессованные	1,0
Итого сырья	102,3

На основании данной рецептуры была составлена производственная рецептура контрольного и пробных образцов. С учетом пропорционального содержания пшеничной и фасолевой муки в производственных рецептурах исследуемых образцов проводили сравнительный анализ качества пшеничной муки высшего сорта и её смеси с фасолевой мукой.

С увеличением дозировки фасолевой муки количество клейковины уменьшается, несмотря на более высокое содержание белковых веществ в фасоли. Это связано с фракционным составом белка фасоли, включающим большое количество водорастворимых белков. Также снижается упругость клейковины, определяемая нами в единицах прибора ИДК. Из-за большей ферментативной активности фасолевой муки, показатель автолитической активности увеличивается у образцов № 1, 2 и 3.

Таблица 3– Показатели качества муки контрольного и пробных образцов

Образец	Влажность муки, %	Количество клейковины, %	Качество клейковины	Упругость, в ед. прибора ИДК–1	ЧП, с	Сила муки
Контрольный	14,4	28	I группа	50	386	сильная
№1	14,5	26	I группа	48	400	сильная
№2	14,5	27	II группа	45	424	средняя
№3	14,6	24	II группа	43	442	средняя

По производственным рецептурам была проведена серия пробных выпечек при безопасном способе приготовления теста с последующим определением и оценкой органолептических и физико-химических показателей готовых образцов (табл.4).

Из таблицы видно, что образцы №1 и №2 имеют правильную форму, без трещин и надрывов. Образец № 3 отличается специфическим привкусом фасоли и по окраске корки уступает всем остальным образцам.

По физико–химическим показателям образец №2 с добавлением 15% фасолевого теста взамен пшеничного по основным показателям превосходит образцы № 1 и 3, и при этом не уступает, а по некоторым показателям и превосходит контрольный образец.

Таблица 4– Результаты органолептической оценки контрольного и пробных образцов

Показатели	Образцы			
	контрольный	№1	№2	№3
Толщина верхней корки, мм	2,4	2,6	2,5	2,6
Толщина нижней корки, мм	2,1	2,2	2,1	2,5
Внешний вид: Форма	правильная	правильная	правильная	неправильная
Поверхность	ровная, гладкая	ровная, гладкая	ровная, гладкая	неровная, шероховатая
цвет корки	светло-коричневая	светло-коричневая	золотисто-коричневая	коричневая с темными вкраплениями
равномерность окраски	равномерная	равномерная	равномерная	неравномерная
цвет мякиша	светло-желтый	светло-желтый с легким кремовым оттенком	светло-желтый с кремовым оттенком	светло-желтый с кремовым оттенком, в крапинках
пористость и крупность	развитая, без пустот и уплотнений	развитая, без пустот и уплотнений	развитая, без пустот и уплотнений,	слаборазвитая, без пустот и уплотнений

Продолжение таблицы 4

Показатели	Образцы			
	контрольный	№1	№2	№3
Равномерность	равномерная	равномерная	равномерная	неравномерная
толщина стенок	тонкостенная	тонкостенная	средняя толщина	толстостенная
Вкус хлеба	свойственный хлебу без посторонних привкусов	свойственный хлебу без посторонних привкусов	свойственный хлебу с легким привкусом фасоли	свойственный хлебу с привкусом фасоли
Запах хлеба	свойственный хлебу без посторонних запахов	свойственный хлебу, с нотами запаха фасоли	свойственный хлебу, с лёгким ароматом фасоли	свойственный хлебу, с запахом фасоли
Крошковатость	не крошащийся	не крошащийся	не крошащийся	крошащийся

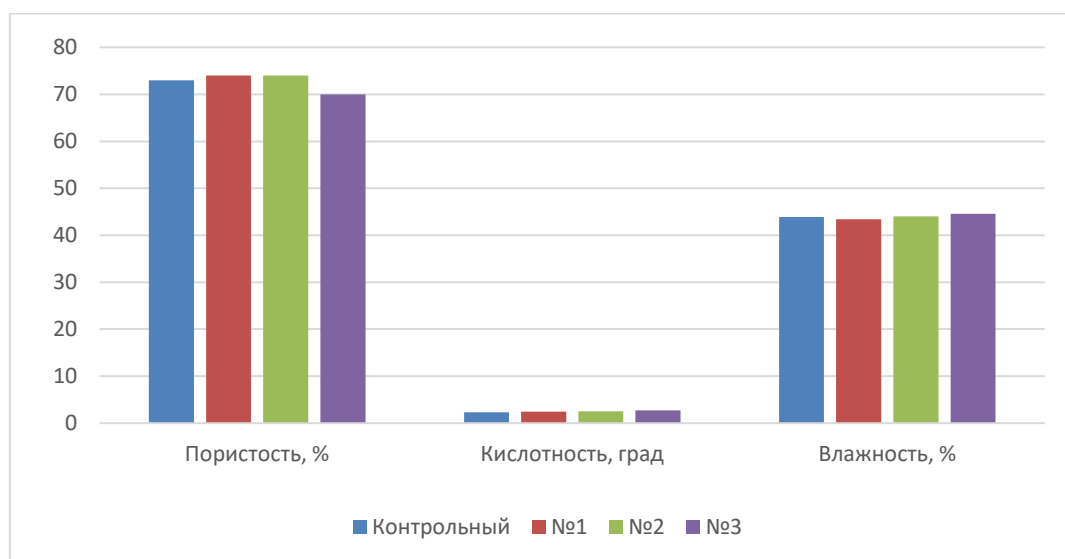


Рисунок – Физико–химические показатели исследуемых образцов.

Это превосходство подтверждается и по результатам балльной оценки.

Таким образом, совершенствование рецептуры хлеба из пшеничной муки высшего сорта с использованием фасолевой муки в количестве 15% взамен пшеничной при безопасном способе приготовления теста позволяет выработать ассортимент хлеба, обогащенного витаминами группы В, минеральными веществами и незаменимыми аминокислотами без ухудшения органолептических и физико-химических показателей.

Таблица 5 – Балльная оценка образцов

Показатель	Коэффициент весо- мости	Оценка с учетом весо- мости, Баллы	Кон- троль- ный	№1 10%	№2 15%	№3 20%
Объем хлеба	3,0	3...15	15	14	14	13
Правильность формы	2,0	2...10	5	5	5	4
Окраска корки	1,0	1...5	5	5	5	4
Состояние поверхности	2,0	2...10	5	5	5	4
Цвет мякиша	2,0	2...10	9	9	10	8
Структура пористости	1,5	1,5...7,5	7	7,5	7,5	5
Реологические свойства мя- киша	2,5	2,5...12,5	11	11	12	10
Аромат (запах)	2,5	2,5...12,5	12,0	12,0	12,25	10,5
Вкус	2,5	2,5...12,5	12,0	12,0	12,25	10,5
Разжевываемость мякиша	1,0	1...5	5	5	5	4
Качество хлеба по совокупно- сти всех показателей	–	20...100	86	85,5	88	73

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабухадия, К. Р. Перспективы применения нетрадиционного растительного сырья в производстве хлебобулочных изделий / К. Р. Бабухадия, И. А. Буцик // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство : материалы 4-й всероссийской научно-практической конференции. – Благовещенск, 2020. – С. 157–159.
2. Ершов, П. С. Сборник рецептов на хлеб и хлебобулочные изделия / П. С. Ершов. – СПб. : ПрофиКС, 2007. – 208 с. – ISBN 978-5-90303923-4.
3. Скурихин, И. М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник / И. М. Скурихин, В. А. Тутельян. – М. : ДеЛи принт, 2007. – 276 с. – ISBN 978-5-94343-122-7.

УДК 619:614.31:664

Ворона А. Н.

Научный руководитель – Федоренко Т. В., кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

САНИТАРНО – МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫБНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

В настоящее время для оценки порчи рыбных полуфабрикатов используется множество различных методов, решающую роль среди которых играют санитарно-микробиологические.

Микрофлора рыбных полуфабрикатов зависит от микробиологических показателей рыбы, из которой они изготавливаются, и от санитарно-гигиенических условий производства.

Полуфабрикаты из филе рыбы особо подвержены бактериальной порче при хранении в охлаждённом виде. Это обусловлено тем, что рыба портится как с поверхности, так и изнутри, потому что большое количество микробов находится у рыб в жабрах и кишечнике[5].

Целью работы, явилось проведение микробиологического исследования рыбных котлет для установления качества продукции и её соответствие ГОСТу.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований послужили рыбные котлеты, произведённые предприятием ИП Тену Су Ван (Образец №1), ИП Суздальцев Е. В. (Образец №2), ООО «Австралийский дом» (Образец №3).

Микробиологические показатели определяли согласно ГОСТ 26669–85 «Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов».

Исследуемые рыбные полуфабрикаты отбирали в количестве 3 штук из каждого образца, помещали в стерильную посуду, с применением стерильных инструментов и перемешивали. Образцы дважды пропускали через мясорубку, помещали в плотно закрываемую банку, из которой брали навески для анализа. Потом помещали во взвешенный стакан и устанавливали массу отобранной пробы. Пробу заливали стерильным физиологическим раствором, чтобы получить конечное разведение 1:10.

Подготовленную пробу тщательно перемешивали, взвесь отстаивали в течение 5 минут. Надосадочную жидкость использовали для приготовления последующих разведений [2].

Определение количества МАФАНМ. Надосадочную жидкость брали с помощью стерильной пипетки – 1 мл из исходного разведения (10^{-1}) и переносили в пробирку с 9 мл стерильного раствора для дальнейшего разведения, не прикасаясь к поверхности жидкости в этой пробирке; перемешивали новой стерильной пипеткой, и содержимое в количестве 1 мл переносили в следующую пробирку. В результате исследуемый продукт оказывался разведенным в 10, 100 и 1000 раз.

Степень разведения навески для высева на плотные питательные среды выбирали так, чтобы общее количество колоний, выросших на чашке, колебалось в пределах от 30 до 300.

Посев проводили по следующей методике. Из двух последних разведений в чашки Петри вносили по 1 мл разведенного материала, заливали 15 мл расплавленного и охлажденного до температуры $+50^{\circ}\text{C}$ агара, перемешивали (из каждого разведения делали одновременно посев в 2-х чашках). После застывания МПА чашки переворачивали вверх дном и помещали в термостат при температуре $+30^{\circ}\text{C}$ на 72 часа.

Проводили учет колоний через 48 часов с последующим подсчетом через 72 часа [1].

Индикация бактерий группы кишечных палочек (БГКП). Индикация и определение количества бактерий группы кишечных палочек в рыбных котлетах основана на высеве определенного количества продукта в жидкие селективные лактозосодержащие среды (мы использовали среду Кесслера). Посевы выдерживали в термостате при температуре $+37^{\circ}\text{C}$, предварительный учет проводили через 24 часа, окончательный – через 48 часов по интенсивному росту микроорганизмов, признаками которого являются помутнение среды, образование газа.

Для подтверждения принадлежности микроорганизмов к БГКП проводили высев 0,1 мл культуральной жидкости на одну из дифференциально-диагностических сред (Эндо). Инкубировали в термостате в течение 24 часов. На агаре Эндо они образуют красные колонии с металлическим блеском. Из колоний готовили мазки, окрашивали по Граму, изучали морфологические и тинкториальные свойства [4].

Определение наличия бактерий рода сальмонелла. Из двух последних разведений в чашки Петри на плотные дифференциально-диагностические среды (висмут-сульфитный агар) вносили по 1 мл разведенного материала. Посевы инкубировали в термостате 48 часов при температуре $+37^{\circ}\text{C}$.

На ВСА сальмонеллы образуют черные с металлическим блеском колонии, цвет питательной среды под колониями также черный [3].

Результаты исследований. При исследовании микробиологических показателей рыбных полуфабрикатов (рыбные котлеты) были получены следующие результаты (таблица).

При определении КМАФАнМ установили, что их количество соответствует нормативным документам.

При определении наличия БГКП на среде Кесслера в трех образцах помутнение и газообразование не обнаружены. При посеве на агар Эндо роста колоний не наблюдалось.

При определении наличия сальмонелл на висмут–сульфитном агаре в трех образцах показано отсутствие патогенной микрофлоры.

Таким образом, результаты исследований рыбных котлет производства ИП Тен Су Ван, ИП Суздальцев Е. В., ООО «Австралийский дом» показывают, что в исследуемых продуктах отсутствуют патогенные микрофлоры, что соответствует ГОСТу.

Таблица – Результаты бактериологического исследования рыбных котлет

Исследуемые образцы	МАФАНМ, КОЕ/г	Масса продукта (г), в которой не допускаются следующие виды бактерий	
		БГКП	патогенная микрофлора, в том числе сальмонеллы
Образец №1	116*10 ²	не обнаружено	не обнаружено
Образец №2	173*10 ²		
Образец №3	188,5*10 ²		

Вывод. В результате микробиологических исследований установили отсутствие патогенной микрофлоры во всех исследованных образцах. Следовательно, доказана их микробиологическая безопасность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дячук, Т. И. Ветеринарно–санитарная экспертиза рыбы и рыбопродуктов : справочник / Т. И. Дячук; под ред. проф. В. Н. Кисленко. – Москва : Инфра-М, 2017. – 365 с. – ISBN 978–5–16–012329–5.
2. Касьянов, Г. И. Технология переработки рыбы и морепродуктов : учебное пособие для специалистов и студентов вузов пищевого профиля / Г. И. Касьянов, Е. Е. Иванова, А. Б. Одинцов, Н. А. Студенцова, М. В. Шалак. – Ростов–на–Дону : Издательский центр Март, 2001. – 416 с. – ISBN 5–241–00074–7.
3. Коробейник, А. В. Технология переработки и товароведение рыбы и рыбных товаров : учебное пособие для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования, обучающихся по экон. специальностям / А. В. Коробейник. – Ростов–на–Дону: «Феникс», 2002 г. – 288 с. – ISBN 5–222–02185–8.
4. Мишанин, Ю. Ф. Ихтиопатология и ветеринарно–санитарная экспертиза рыбы: учебное пособие: [пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 260302 – «Технология рыбы и рыбных продуктов»] / Ю. Ф. Мишанин. – Санкт–Петербург : Лань, 2012. – 559 с. – ISBN 978–5–8114–1295–2.
5. Стабильность и срок годности. Мясо и рыбопродукты / Д. Килкаст, П. Субраманиам ; под науч. ред. Ю. Г. Базарновой. – СПб. : ИД «Профессия», 2012. – 420 с.

УДК 619:614. 31:638. 1

Гилетий А. В.

Научный руководитель – Мандро Н. М., докт вет. наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

ОСОБЕННОСТИ ВЕТЕРИНАРНО–САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА

В настоящее время в продаже можно встретить большой выбор продуктов пчеловодства, а именно цветочная пыльца, воск, прополис, перга. Давно известно, что данные продукты обладают высокими целебными свойствами. Однако, ряд исследователей отмечают, что в продаже эти продукты пчеловодства могут быть низкого качества, либо подвержены фальсификации, что снижает их ценность и лечебные свойства [5,6]. Следовательно, ветеринарно-санитарная экспертиза и контроль качества продуктов пчеловодства являются актуальными для определения и поддержания качественных показателей пчелиной пыльцы, перги, прополиса и воска. В связи с этим целью работы является определение особенностей ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов пчеловодства Амурской области.

Основными задачами исследования выступают:

1. Определить органолептические и физико-химические показатели продуктов пчеловодства в различных районах Амурской области.
2. Выполнить ветеринарно-санитарную экспертизу отобранных образцов продуктов пчеловодства, реализуемых в условиях продовольственного рынка в соответствии с нормативными документами.
3. Дать заключение о качестве продуктов пчеловодства, реализуемых в торговой сети Амурской области.

Материалы и методы. Исследование проводили на базе кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного ГАУ. Материалом для исследования послужили образцы продуктов пчеловодства, которые реализовывались в условиях продовольственного рынка. В соответствии с нормативной документацией были отобраны по три образца пчелиной пыльцы, перга, воск и прополис из Архаринского, Мазановского и Благовещенского районов.

Органолептические и физико-химические показатели продуктов пчеловодства определяли согласно требованиям ГОСТ 21179–2000 «Воск пчелиный. Технические условия» [1], ГОСТ 28886–90 «Прополис. Технические условия» [2], ГОСТ 28887–90 «Пыльца цветочная (обножка). Технические условия» [3], ГОСТ 31776–2012 «Перга. Технические условия» [4].

Результаты исследований. Органолептическими и физико-химическими исследованиями установлено, что все показатели цветочной пыльцы соответствовали нормативным документам, за исключением наличия механических примесей в образце пыльцы Мазановского района. Физико-химические показатели также соответствовали нормативным документам (табл. 1).

Органолептическими и физико-химическими исследованиями установлено, что все показатели перги соответствовали требованиям нормативной документации, за исключением повышенной доли воды в перге Архаринского района (табл. 2).

Органолептическими и физико-химическими исследованиями установлено, что показатели прополиса соответствовали требованиям нормативной документации, за исключением повышенной кислотности прополиса в образце Мазановского района и повышенной массовой доли воска в образце прополиса Архаринского района (табл. 3).

Таблица 1 – Органолептические и физико-химические показатели цветочной пыльцы

Показатели	Архаринский район	Мазановский район	Благовещенский район	ГОСТ 28887–90
Внешний вид	Зернистая масса, легкосыпучая			Зернистая масса, легкосыпучая
Консистенция	Мягкая, в пальцах разминается, при надавливании плющится	Твердая, слегка разминается в пальцах, при надавливании плющится	Твердая, в пальцах не разминается, при надавливании не плющится	Твердая, в пальцах не разминается, при надавливании твердым предметом расплющивается или частично крошится.
Цвет	От светло-желтого до коричневого	Желтый с оттенками зеленого	Зеленая, желтая, коричневая	От желтого до фиолетового и черного
Запах	Приятный, медово-цветочный	Специфический	Слабый медово-цветочный	Специфический медово-цветочный
Вкус	Сладко-горький	Приятный, сладкий	Приятный, сладкий	Пряный, сладковатый, может быть горьковатым или кисловатым
Механические примеси	Не обнаружены	Присутствуют в небольшом количестве	Не обнаружены	Не допускаются
Массовая доля влаги, %	8,7	8	8,2	От 8 до 10
Окисляемость, секунд, не более	6	8	10	23,0

Таблица 2 – Органолептические и физико-химические показатели перги

Показатели	Архаринский район	Мазановский район	Благовещенский район	ГОСТ 31776–2012
Внешний вид	Преобладают шестигранные гранулы			Шестигранные гранулы
Цвет	От желтого до темно-коричневого	Темно-желтый	Темно-коричневый	От темно-желтого до коричневого

Продолжение таблицы 2

Показатели	Архаринский район	Мазановский район	Благовещенский район	ГОСТ 31776–2012
Механические примеси	Не обнаружены			Не допускаются
Запах	Выраженный, медово-пыльцевый		Слабо выраженный медово-пыльцевый	Характерный медово-пыльцевой
Вкус	Приятный, кисло-сладкий		Кисло-сладкий, слегка горьковатый	Кисло-сладкий, слегка горьковатый
Массовая доля воды, %, не более	18,5	17,6	15,5	18,0
Окисляемость, секунд, не более	15	20	13	23,0
Массовая доля воска, %, не более	1,9	3,2	2,7	5,0

Таблица 3 – Органолептические и физико–химические показатели прополиса

Показатели	Архаринский район	Мазановский район	Благовещенский район	ГОСТ 28886–90
Внешний вид	Шарики			Комки, шарики или брикеты
Консистенция	Вязкая – при температуре 20–40°C, твердая – ниже 20°C			Вязкая – при температуре 20–40°C, твердая – ниже 20°C
Структура	Плотная, в изломе неоднородная			Плотная, в изломе неоднородная
Цвет	Серый с коричневым оттенком	Серый с зеленоватым оттенком	Серый с желтым оттенком	Темно-зеленый, бурый или серый с зеленоватым оттенком, желтым или коричневым оттенком
Вкус	Горький, слегка жгучий			Горький, слегка жгучий
Запах	Смолистый			Характерный – смолистый (смесь запахов меда, душистых трав, хвои, тополя)
Окисляемость, секунд, не более	21	39	19	22
Массовая доля воска, %, не более	26,1	14,2	16,3	25
Массовая доля механических примесей, %, не более	18,2	9,7	12,8	20

Органолептическими и физико-химическими исследованиями установлено, что все показатели воска соответствовали нормативной документации, за исключением того, что фальсифицирующие примеси были обнаружены в прополисе Благовещенского района.

Таблица 4 – Органолептические и физико-химические показатели воска

Показатели	Архаринский район	Мазановский район	Благовещенский район	ГОСТ 21179-2000
Цвет в изломе	Неоднородный, коричневый с желтым оттенком	Неоднородный, коричневого цвета	Неоднородный, коричневый с желтым оттенком	Неоднородный, коричневый с желтым оттенком
Структура в Изломе	Однородная			Однородная, зернистая
Запах	Восковой			Восковой с наличием следов бензина
Массовая доля воды, %, не более	2,7	1,6	2,0	3,0
Фальсифицирующие примеси	Не обнаружены		Обнаружен парафин	Не допускается

Заключение. Органолептические и физико-химические показатели, регламентированные нормативными документами, позволяют контролировать качество продуктов пчеловодства. Выполненные исследования ветеринарно-санитарной экспертизы позволили определить особенности качества продуктов пчеловодства в Амурской области. Нарушение показателей качества нормативных документов обнаружили в образце цветочной пыльцы Мазановского района (обнаружены механические примеси); из образцов пчелиной перги – повышенная влажность выше нормативной выявлена в образце Архаринского района; в образце прополиса из Мазановского района выявлен показатель окисляемости выше нормативной; в образце воска из Благовещенского района обнаружено незначительное количество парафина, что является несоответствием нормативного показателя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 21179–2000 Воск пчелиный. Технические условия. – Москва : Стандартинформ, 2011.
2. ГОСТ 28886–90 Прополис. Технические условия. – Москва : Издательство стандартов, 1991.
3. ГОСТ 28887–90 Пыльца цветочная (обножка). Технические условия. – Москва : Стандартинформ, 2011.
4. ГОСТ 31776–2012 Перга. Технические услов. – Москва : Стандартинформ, 2013.
5. Грязькин, А. В. Недревесная продукция леса : учебник для вузов / А. В. Грязькин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-6681-8.
6. Экспертиза продуктов пчеловодства. Качество и безопасность : учебник / Е. Б. Ивашевская, О. А. Рязанова, В. И. Лебедев, В. М. Позняковский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2020. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-5000-8.

УДК 338.24

Глазунова В. В.

Научный руководитель – Денисович Ю. Ю., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой технологии продукции и организации общественного питания

ИННОВАЦИИ, КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ИНДУСТРИИ ПИТАНИЯ

В настоящее время общественное питание (питание вне дома) является одним из самых перспективных и быстроразвивающихся направлений пищевой отрасли, которая на примере своего развития демонстрирует уровень социально-экономического состояния страны [1]. По данным Федеральной службы государственной статистики, рынок общественного питания развивается достаточно динамично, в связи с чем, возрастает конкуренция. Производителям товаров или услуг постоянно приходится искать способы и методы уменьшения издержек производства продукции общественного питания и выхода на новый уровень ее реализации. Исходя из этого, предприятия общественного питания, первыми применившие в своей деятельности эффективные инновации, получают преимущество перед конкурентами.

Организовать успешный ресторан в России – рискованная предпринимательская инициатива. Нередко инвестиции не приносят желаемых результатов и предприятия прекращают свое существование. Как свидетельствуют материалы статистики, каждый год по тем или иным причинам закрываются восемь из десяти предприятий сферы общественного питания. Среди главных причин банкротства в сфере ресторанного бизнеса называется общее экономическое положение в стране: склонность российских граждан к экономии; высокая стоимость аренды помещений для предприятий питания; высокая стоимость импортных продуктов; отсутствие собственной развитой предпринимательской инфраструктуры; запрет на курение.

В тоже время общественное питание является одной из наиболее перспективных сфер для развития инновационной деятельности. Этому способствуют высокая динамика роста и качественные изменения в развитии рынков производства продукции общественного питания. В истории современного отечественного ресторанного бизнеса, имеется немало примеров, которые являются яркой демонстрацией того, что при разумном и грамотном подходе даже в нынешних условиях можно реализовать успешные бизнес-проекты в области индустрии питания. В выигрыше оказываются предприниматели, которые понимают, что источниками долгосрочного экономического роста являются только научные разработки, и поэтому создают и внедряют стратегию управления, основанную на многообразии инновационного подхода.

Таким образом, формирование инновационной модели управления ресторанном бизнесом становится актуальной и подтверждает целесообразность проведения соответствующих научных исследований.

Цель исследования – обобщить и систематизировать основные направления инновационного развития, как стратегического фактора развития предприятий индустрии питания.

Задачи исследования выступают:

1. Изучить классификацию предприятий общественного питания.
2. Охарактеризовать многообразие форм деятельности предприятий современного ресторанного бизнеса в России.
3. Оценить возможные результаты внедрения инноваций на предприятиях индустрии питания.

На первом этапе исследований нами изучена классификация предприятий общественного питания, согласно нормативной документации.

Основным признаком, по которому происходит классификация предприятий общественного питания, является тип предприятия. В соответствии с ГОСТ 30389-2013 «Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования» к основным типам предприятий общественного питания относят ресторан, бар, кафе, закусочная, столовая, кофейня и т.д [3]. Однако, в результате рыночных преобразований в экономике РФ получили развитие новые типы предприятий общественного питания, которые еще не указаны в законодательных актах. Развитие сферы услуг, жесткая конкуренция, а также усиливающийся ритм жизни способствовали формированию нетрадиционных демократичных форм обслуживания и новых форматов предприятий общественного питания [2].

На втором этапе исследований нами дана характеристика предприятий современного ресторанного бизнеса в России.

Появление и все большее распространение заведений нового формата связано с тем, что сейчас не город формирует предпочтения своих жителей, а, наоборот, жители в соответствии со своими пожеланиями, вкусами и предпочтениями создают и формируют городское пространство, опираясь на свои взгляды на комфорт и удобство. На основе вышеизложенного, можно сделать утвердительный вывод, что рынок общественного питания в нашей стране с каждым годом становится все более насыщеннее, разнообразнее, интереснее, как по ассортименту предлагаемой продукции и услуг, так и по виду форматов заведений.

Таблица – Характеристика современных типов и форматов предприятий общественного питания

Тип предприятия	Характеристика типа предприятия
Демократичный ресторан (Casual Dining)	Обслуживание клиентов происходит за столиками, но основной упор делается на то, что происходит это быстрее, чем в других ресторанах; невысокая наценка; демократичная атмосфера
Ресторан fastcasual	Средний вариант между фаст-фудом и демократичным рестораном. Посетителей привлекает более разнообразное меню, чем в фаст-фуде, и более быстрое обслуживание, чем в ресторане.

Продолжение таблицы

Тип предприятия	Характеристика типа предприятия
Ресторан <i>finedining</i> («приятный обед»)	Премиальный ресторан, в котором предлагается разнообразный выбор блюд и напитков, в том числе деликатесов и элитного алкоголя, поддерживается высокий уровень сервисного обслуживания.
Ресторан <i>freeflow</i>	Ресторан свободного доступа позволяет гостям перемещаться по торговому залу и выбирать понравившиеся блюда
Ресторан <i>frontcooking</i>	Ресторан, в котором посетителям предоставляется возможность видеть весь процесс приготовления блюда
Ресторан <i>food n fun</i>	Процесс приготовления пищи осуществляется на глазах у потребителя, но потребитель может сам выбрать для приготовления блюд, которые он заказывает, свежие и натуральные продукты
Коворкинг-кафе	Удобное рабочее пространство для свободных профессионалов в любом месте, где имеется доступ к сети Интернет и возможность получить услугу питания
Анти-кафе (свободное пространство, тайм-клуб, тайм-кафе)	Общественные заведения, где главной характеристикой является оплата в первую очередь за проведенное время, в стоимость чека которого входят различные угощения, услуги и мероприятия

Таким образом, современные форматы предприятий общественного питания изменяются в соответствии с теми процессами урбанизации и цифровизации, которые происходят в экономике и в обществе в целом [2].

На заключительном этапе исследований, систематизировав данные о многообразии типов (форматов) предприятий общественного питания, нами был изучен комплекс инновационных мероприятий, направленный на развитие предприятия в сфере ресторанного бизнеса.

Основные направления развития инноваций в общественном питании – инновации в технологии производства продукции, которые включают применение автоматизированного оборудования, новых способов обработки продукции; а также дают возможность сократить время производства продукции общественного питания, повысить эффективность работы производства: су-вид (от фр. *sous – vide*, «под вакуумом»), альт – денте; технология *CapKold*; молекулярная кухня. Новое направление в кулинарии основывается на фудпейринге, основанном на сочетании различных продуктов, которые обладают общими вкусовыми компонентами. Инновационным в современном кулинарном искусстве является кулинарный визижи фьюжн-технологии.

Особого внимания заслуживают инновации в логистике, использование которых позволяет рассматривать процесс материально-технического обеспечения

хозяйственной деятельности предприятия общественного питания, как единую систему.

Все более активно происходит использование рестораторами прогрессивных технологий управления, к примеру: система автоматизации обслуживания в зале (фронт–офис), автоматизация бухгалтерского учета (бек–офис) и пр. Все больше предприятий используют современные программные продукты, способные контролировать действующие товарные и денежные потоки, а также оптимизировать затраты времени.

Технология «электронная очередь» позволяет посетителям вместо привычного ожидания в очереди следить за состоянием своего заказа, посматривая на гостевой монитор. Технология «Виртуальная карта гостя» в системе R-Keeper по качественным характеристикам является современной альтернативой обычной пластиковой карте постоянного посетителя ресторана. Благодаря собственному мобильному телефону или планшету, посетитель ресторана может воспользоваться имеющейся у него скидкой, оплатить накопленными бонусами счет, посмотреть содержимое и сумму текущего заказа, отправить сообщение официанту, попросить принести счет. Модуль «Мобильный менеджер» – это еще одно мобильное решение, которое оказалось востребованным на предприятиях общественного питания. Это новшество является расширенной версией мобильного терминала официанта на iPodTouch.

Таким образом, для успешного функционирования предприятий индустрии питания необходимо внедрение в систему инновационных технологий функционирования. Требуется регулярное проведение данных мероприятий в организациях общественного питания, что обусловлено усилением конкуренции, изменением предпочтений потребителей, быстрым развитием науки и изменениями на этой основе технологий в различных сферах деятельности, высокими темпами роста рынка услуг. Перспективы инновационного обновления связаны с целенаправленными действиями органов государственного управления по созданию необходимых условий для активизации процесса путем разработки необходимых нормативных документов (концепций, программ), создания обучающих программ, тренингов для инновационного обновления мышления собственников, персонала, потребителей [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмадеева, О. А. Тенденции развития рынка общественного питания в России / О. А. Ахмадеева, А. И. Идрисова // Молодой ученый. – 2016. – № 8 (112). – С. 483–486. – URL: <https://moluch.ru/archive/112/28107/> (дата обращения: 02.12.2020).
2. Загирова, М. С. Современные форматы предприятий общественного питания / М. С. Загирова, З. У. Абасова // Молодой ученый. – 2020. – № 16 (306). – С. 237–239. – URL: <https://moluch.ru/archive/306/69027/> (дата обращения: 03.12.2020).
3. ГОСТ 30389 – 2013. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 14 с.
4. Restoranoff.ru. Информационно–поисковый портал: сайт. – Москва, 2005. – URL: <https://www.restoranoff.ru/> (дата обращения: 01.12.2020).

УДК 619:616.9

Гоцкало О. С.

Научный руководитель Мандро Н. М. докт. вет. наук, профессор

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭШЕРИХИОЗА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ДИКИХ ЖИВОТНЫХ

Эшерихиоз – остропротекающее инфекционное заболевание (в основном молодняка животных), характеризующееся диареей, с признаками тяжелой интоксикации и обезвоживанием организма. Как заболевание, эшерихиоз ассоциируется с наиболее часто встречающимся обитателем кишечника различных теплокровных животных из известных видов – *E. Coli*. Однако, другие виды циркулирующих в организме различных животных эшерихий занимают более 60%. Определение и систематизация роли в инфекционном процессе животных других видов рода *Escherichia* являются актуальными.

Цель исследований – изучение литературных источников по вопросу особенностей проявления инфекционного процесса, вызываемого бактериями рода *Escherichia* у различных видов животных.

В настоящее время род *Escherichia* включает 5 видов микроорганизмов: *E. Coli*, *E. Blattae*, *E. Hermannii*, *E. Vulneris* и *E. Fergussonii*. В 2003 году описан новый вид – *E. Albertii*, официально включенный в состав рода.

Сравнительное изучение микрофлоры кишечника показало, что *E. Coli* является широко распространенным нормальным комменсалом диких позвоночных [7]. Выделяемые от животных *E. Coli* имеет множество серо-(варо-)вариантов.

Изученная антигенная структура энтеропатогенных *E. Coli* достаточно сложна. Они содержат антигены: соматический O, поверхностный (капсульный) K, жгутиковый H и адгезии (фибрии, пили).

У рыб, амфибий, птиц и диких млекопитающих *E. Coli* является случайным паразитом, постоянно обитающим в толстом отделе кишечника, куда попадет при контакте с фекалиями человека и домашних животных.

У млекопитающих эшерихиоз протекает преимущественно в форме септицемии, гастроэнтерита или колиэнтеротоксемии (отечной болезни). Клинически проявляется профузным поносом, быстрым обезвоживанием организма с явлениями токсикоза, поражением ЦНС (судороги, параличи), нарастающей депрессии и, иногда, артритами.

E. Coli обнаружена в кишечной флоре 10% млекопитающих Арктики: белых медведей, волков, зайцев, диких оленей [1]. Серовариант 0157:H7 выявлен в фекалиях 1–2% обитающих в Америке белохвостых оленей [9]. Вероцитотоксин-продуцирующие *E. Coli* идентифицированы также у косуль в Германии [10] и лосей в Канаде. Известны случаи гибели новорожденных лосей от эшерихиоза [5].

В естественных условиях эшерихиозом заболевают лисицы, песцы, норки, соболи, речные бобры и нутрии [2]. Из пушных зверей наиболее восприимчивы

к естественному заражению эшерихиозом новорожденные щенки песцов и лисиц, тогда как соболи, норки, хорьки устойчивы к заболеванию (предполагается, что у них обычно он регистрируется как секундарная или смешанная инфекция) [4]. С переводом клеточного нутриеводства на промышленную основу значительно увеличилось количество бактериальных болезней этих животных, и за последние 12 лет колибактериоз в нозологическом профиле инфекционной патологии нутрий составлял около 33%. Несмотря на большое разнообразие выделяемых серовариантов, доминировал *E. Coli* 01, доля которого доходила до 40% [6]. В зависимости от эпизоотической ситуации, щенков норки нередко по показаниям иммунизируют против эшерихиоза [3].

Значительно место эшерихиозы занимают в структуре бактериальных кишечных инфекций у обезьян [8], при этом основными клиническими признаками являются диарея, пневмония, менингит.

Заболевание телят и ягнят, помимо биологических свойств кишечной палочки, во многом зависят от предрасположенности их организма, обусловленной гипо- или агаммаглобулинемией, низкой кислотностью желудочного сока, повышенной проницаемостью эпителия кишечной стенки в первые 24-48 часов после рождения, недостаточно развитой барьерной функции печени и др. Проникновению кишечной палочки в первые часы жизни животного в подслизистый слой кишечника способствуют также физиологические особенности строения пищеварительной системы новорожденного. Предрасполагающими причинами возникновения колибактериоза являются несвоевременная выпойка молозива, в котором содержатся иммунные глобулины, а также дисфункция ферментативных и иммунных систем при неполноценном эмбриональном развитии вследствие несбалансированного кормления стельных коров.

Септическую форму колибактериоза телят и ягнят вызывают штаммы эшерихий отдельных серогрупп, не обладающие адгезивными антигенами. Вирулентность этих штаммов связана с наличием капсульных антигенов, состоящих из кислых полисахаридов, которые способствуют проникновению этих бактерий в лимфатическую систему, а затем в кровь и органы, где они хорошо размножаются при недостатке иммуноглобулинов. Капсула обеспечивает эшерихиям защиту от фагоцитоза и бактерицидного действия сыворотки крови. Размножившиеся в крови и органах эшерихии частично разрушаются, и высвободившийся эндотоксин приводят к шоку, который сопровождается быстро наступающей слабостью, сосудистым коллапсом. Иногда эта форма заболевания сопровождается поносом и высоким процентом смертности. Более часто септическую форму колибактериоза телят и ягнят вызывают эшерихии серогрупп O78, K80, O9, K30, O9, K101, O8, K25 и др.

Энтеритная форма колибактериоза телят и ягнят связана с внедрением в организм инвазивных форм эшерихий, обладающих слабой подвижностью и не имеющих адгезивных антигенов. Такие формы эшерихий могут проникать в слизистую оболочку тонких кишок, размножаться и при разрушении высвобождать эндотоксины, вызывая симптомы диареи. Возбудители колибактериоза телят и ягнят продуцируют в основном термостабильный экзотоксин, и только за редким исключением встречаются штаммы, выделяющие термолабильный токсин. При

накоплении термостабильного экзотоксина повышается активность кишечной гуанилциклазы, что приводит к гиперсекреции жидкости и электролитов в просвете кишечника. Данный токсин может подавлять активность мышц тонкого отдела кишечника и усугублять патологофизиологические процессы при острой диарее.

Вывод. Таким образом, установлено, что колибактериоз широко распространённое заболевание, как среди сельскохозяйственных, так и среди диких животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жданов, В. М. Эволюция возбудителей инфекционных болезней / В. М. Жданов, Д. К. Львов. – М. : Медицина, 1984. – 270 с.
2. Любашенко, С. Я. Болезни пушных зверей / С. Я. Любашенко, А. М. Петров. – М. : Сельхозиздат, 1962. – 216 с.
3. Селиванов, А. В. Принципы разработки ассоциированных вакцин против некоторых инфекционных болезней пушных зверей / А. В. Селиванов, Н. К. Седов, А. А. Сулимов, Л. В. Кириллов // Совершенствование методов государственного контроля ветеринарных препаратов : тезисы докладов всесоюзной научной конференции. – М., 1991. – С. 90–92.
4. Слугин, В. С. Болезни плотоядных пушных зверей и их этиологическая связь с патологией других животных и человека / В. С. Слугин. – Киров: КОГУП «Кировская областная типография», 2004. – 592 с.
5. Филонов, К. П. Лось / К. П. Филонов. – М. : Лесная промышленность, 1983. – 246 с.
6. Шевченко, Л. С. О роли енотовидной собаки в природных очагах бешенства / Л. С. Шевченко, Ю. Н. Щербак // Тезисы докладов 2-го международного териологического конгресса. – Брно, 1978. – С. 307.
7. Bergey`s Manual of Determinative Bacteriology, 9th Ed. (Eds.by J. Holt, N. Kreig, O. Sneath et al.). Baltimore: Williams and Wilkins, 1994. – 787 p.
8. Dzhikidze, E. The results of bacterial intestinal infection study on monkeys / E. Dzhikidze, Z. Stasilevich, R. Krylova // Balt. J. Lab. Animal Sci. – 2001. – V. 11. – № 2. – P. 123–134.
9. Sargeant, J. Prevalence of Escherichia coli 0157:H7 in white-tailed deer sharing rangeland with cattle / Sargeant J., Hafer D., Gillespie J. // J. Amer. Vet. Med. Assoc. – 1999. – V.215. – P. 792–792.
10. Thomas–Baker, B. Vaccination–induced distemper in maned wolves, vaccination–induced corneal opacity in a maned wolf / B. Thomas–Baker. – Proced. Amer. Assos. ZooVet. – 1985. – P. 53.

УДК591.9 (571.6)

Гусакова И. Е.

Научный руководитель – Тоушкин А. А., канд. биол. наук, доцент, заведующий кафедрой биологии и охотоведения

ТЕТЕРЕВИНЫЕ ПТИЦЫ (*TETRAONIDAE*) АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Тетеревиные птицы (*Tetraonidae*) – семейство, относящееся к отряду курообразных (*Galliformes*) и включающее в себя 19 видов преимущественно лесных птиц, которые обитают в умеренных и высоких широтах Евразии и Северной Америки.

Территорию Российской Федерации населяет 8 видов тетеревиных птиц. К ним относятся рябчик (*Bonasa bonasia*), глухарь (*Tetrao urogallus*), каменный глухарь (*Tetrao parvirostris*), тетерев (*Lyrurus tetrix*), кавказский тетерев (*Lyrurus mlokosiewiczi*), белая куропатка (*Lagopus lagopus*), тундряная куропатка (*Lagopus mutus*) и дикуша (*Falcipecten falcipecten*). Дикуша, кавказский тетерев и средне-русская белая куропатка (подвид белой куропатки) внесены в Красную книгу Российской Федерации (2001) [5].

На территории Амурской области обитает 6 видов тетеревиных птиц: рябчик (*Bonasa bonasia*), дикуша (*Falcipecten falcipecten*), белая куропатка (*Lagopus lagopus*), тундряная куропатка (*Lagopus mutus*), тетерев (*Lyrurus tetrix*) и каменный глухарь (*Tetrao parvirostris*).

Тетеревиные птицы представляют собой преимущественно крупных птиц, имеющих плотное телосложение, а также короткую шею и маленькую голову. Длина тела составляет от 30 до 110 см, вес от 0,4 до 6,5 кг.

Птицы данного семейства характеризуются наличием кольца с красным жировым пигментом, расположенного вокруг глаза птицы, коротким клювом и округлёнными крыльями, а также усечённым хвостом и оперёнными ногами.

Тетеревиные птицы также характеризуются половым диморфизмом: самцы большинства видов отличаются от самок размерами и окрасом.

Особенностью тетеревиных птиц является наличие ряда адаптаций к низким температурам, однако, периоды с неустойчивыми погодными условиями являются для них губительными [2, 3].

Рябчик (*Bonasa bonasia*). Является довольно распространённым видом, обитающим в лесной и таёжной зоне Евразии (от Западной Европы до Кореи).

Изначально область распространения рябчика располагалась от Западной Европы до Колымского хребта, северной Японии и Корейского полуострова. В XIX веке он исчез в Западной и Центральной Европе, но сохранился в виде отдельных популяций в некоторых горных районах. Также он исчез в большинстве местообитаний Китая и Монголии (антропогенный фактор). В 1970–х годах произошла кардинальная депопуляция рябчика в Японии по невыясненным причинам [5].

Длина крыла самцов 162-180 мм, длина хвоста 104-122 мм. Длина крыла самок 162-171 мм, длина хвоста – 100-115 мм. Масса самцов 327-580 г, самок – 305,5-560 г.[2,3].

На территории Амурской области рябчик наиболее многочислен в кедрово-широколиственных и широколиственных лесах южной части региона. В северных районах области располагаются наиболее высокие плотности населения рябчика, а именно в мелколиственных лесах, травянисто-кустарниковых лиственничниках и сосняках. Наиболее плотно населяет брусничниковые типы с участием в покровах голубики.

В пойменных лесах выбирает места с ивой. Болот, лугов и открытых пространств избегает. Общая площадь угодий в области, пригодных для обитания рябчика, составляет 21 416,3 тыс. га.

Численность рябчика в Амурской области подвержена значительным колебаниям, что определяется условиями в период размножения. В среднем поголовье превышает 580 тыс. особей, а в отдельные годы может быть вдвое выше [4].

Районы с наибольшей численностью рябчика – Зейский, Тындинский и Селемджинский. Рябчик не зарегистрирован в Белогорском, Ивановском, Константиновском, Михайловском, Октябрьском, Ромненском и Тамбовском районах.

Тетерев (*Lyrurus tetrix*). Обитает в лесной, лесостепной и части степной зонах Евразии (от Альпийских гор и Британских островов на западе до южной и юго-восточной части Дальнего Востока и Корейского полуострова на востоке) [5].

Птицы этого вида имеют относительно крупные размеры. Длина тела самцов 508-708 мм, размах крыльев 805-897 мм, масса 0,9-1,8 кг. Длина тела самок 542-603 мм, размах крыльев [2,3].

На территории Амурской области тетерев обитает практически во всех лесных насаждениях, за исключением елово-пихтовой тайги и склоновых лиственничников на основных хребтах. В глубине лиственничников тетерева не много, поэтому его распространение имеет мозаичный характер. На юго-востоке области тетерев избегает кедрово-широколиственных лесов и больших открытых пространств. Площадь заселенных тетеревом угодий составляет 9 571,4 тыс. га [4].

На территории Амурской области основная концентрация популяции тетерева располагается в Зейском, Магдагачинском и Мазановском районах. Распространение тетерева в Октябрьском, Завитинском, Бурейском и Серышевском районах происходит отдельными очагами.

Каменный глухарь (*Tetrao parvirostris*). На территории России каменные глухари встречаются к востоку от Байкала и Нижней Тунгуски до Камчатки, Сахалина и Северного Приморья [5].

Длина тела самцов 960-990 мм, размах крыла 372-410 мм, длина хвоста 310-421 мм. Длина крыла самок 288-327 мм, длина хвоста 172-240 мм. Масса самцов от 3,2 до 4,6 кг, самок 1,7-2,2 кг [2, 3].

В Амурской области каменный глухарь населяет преимущественно леса северной и центральной части области. Типичный вид для лиственничников, сосняков и мелколиственных смешанных лесов.

Данный вид отсутствует на обширных открытых пространствах и в склоновых лесах высокогорий, избегает массивов елово-пихтовой тайги. Лучшие станции для вида – смешанные лиственничники, чередующиеся с ерниковыми марями, голубикой и брусникой в покровах, куртинами молодняков лиственницы.

Основная концентрация глухаря располагается в Тындинском, Зейском, Селемджинском и Мазановском районах области.

Численность каменного глухаря на территории Амурской области изменяется в широких пределах [4].

Белая куропатка (*Lagopuslagopus*). Распространена циркумполярно. Обитает в Северной Америке от тихоокеанского побережья до атлантического, а также на севере Евразии, Британских островах, на острове Гренландия. В России встречается от восточного берега Балтийского моря до Камчатки и Сахалина [5].

Птица средних размеров, длина тела 37-42 см, длина крыла самцов 198-231 мм, длина клюва 9,5-13 мм; длина крыла самок 194-215 мм, длина клюва 8-11,6 мм. Масса особей в среднем 405-795 г. [2,3].

Тундряная куропатка (*Lagopusmutus*). За пределами России представителей данного вида можно встретить в скандинавских странах, в горах Северной Азии и Центральной Японии, в Северной Америке. На территории России ареал вида захватывает зону тундр, спускаясь на юг до 60-й параллели [5].

Размеры тела варьируют у самцов от 370 до 400 мм, у самок – 365-390 мм. Длина крыла самцов 190-213 мм, длина крыла самок 182-210 мм. Длина хвоста самцов 80-120 мм, длина хвоста самок 82-103 мм [2, 3].

В Амурской области эти два вида куропаток являются обитателями таких открытых пространств, как тундры разного типа, болота, редкостойные леса и другие мало облесенные территории. Обитают на склонах большинства хребтов северной части Тындинского и Зейского районов, в верховьях Зеи, Гилюя, в бассейне Олекмы. При этом белая куропатка предпочитает моховые болота и мохово-кустарниковые тундры.

В последние годы отмечается небольшое увеличение численности белой куропатки. В целом, динамика численности данного вида имеет в среднем стабильный характер [4].

Дикуша (*Falcipennis falcipennis*). Обитает в Амурской области, горно-таежных участках Сихотэ-Алиня, на острове Сахалин и в Приморье [5].

Представляет собой небольшую птицу плотного телосложения, чуть крупнее рябчика. Является одной из редких и малоизученных птиц семейства тетеревиных. Занесена в Красную книгу МСОП, Красную книгу РФ.

Длина крыла самцов 174-195 мм, длина хвоста 98-121 мм. Длина крыла у самок 175-196 мм, длина хвоста 95-106 мм. Данные о массе тела весьма различны у разных авторов и в разное время года. Согласно данным Потапова Р. Л. (1985), в начале мая взрослый самец весил 735 г, самка – 730 г [2,3].

В Амурской области обитает преимущественно по северным районам области, в елово-пихтовой тайге от Станового хребта и верхнего течения Зеи, Селемджи, Буреи. Это немногочисленный, спорадично распространенный вид, в некоторых угодьях плотность которого достигает 3 пары на км² [2, 3, 5].

В России численность тетеревиных птиц остаётся стабильной. По данным Пиминова В. Н. (2018) [1] на данный момент в стране, согласно прогнозам, нет причин, которые могли бы существенно сказаться на динамике численности тетеревиных. В России в среднем в период с 2000 по 2015 годы численность рябчика составила 54 млн особей, глухаря – 5 млн особей, тетерева – 16 млн особей. В целом за данный период в численности тетерева и глухаря отмечалась и негативная динамика, которая возникала при антропогенных и абиотических факторах. Однако, численность рябчика менее подвержена влиянию антропогенного фактора. Рябчик более чувствителен к биотическим и абиотическим факторам. Интересно отметить, что 78% численности тетеревиных птиц приходится на азиатскую часть страны, а 22% – на европейскую [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пиминов В. Н. Ресурсы лесных тетеревиных птиц в России и их динамика. / В. Н. Пиминов, Д. П. Стрельников // Тренды современной динамики численности и экология лесных тетеревиных птиц Евразии: материалы междунар. науч. конф., посвященной 100-летию заповедной системы России (Екатеринбург, 26–29 сентября 2017 г). – Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2018. – С. 147. – ISBN 978–5–7996–2508–5.
2. Потапов Р. Л. Отряд курообразные (Galliformes). В 3 т. Том.3. Семейство тетеревиные (Tetraonidae). / Р. Л. Потапов. – Ленинград : Наука, 1985. – 638 с.
3. Птицы СССР. Курообразные, журавлеобразные / Р. Л. Бёме, Н. П. Грачёв, Ю. А. Исаков [и др.]. – Ленинград : Наука, 1987. – 528 с.
4. Сандакова С. Л. Состояние численности некоторых охотничьих видов птиц в Амурской области / С. Л. Сандакова, А. А. Тоушкин, А. Ф. Тоушкина // Вестник Бурятского государственного университета. – 2015. – № 4-1. – С. 121–123
5. Степанян Л. С. Конспект орнитологической фауны / Л. С. Степанян. – Москва : Наука, 1990. – 728 с. – ISBN 5–02–005300–7.

УДК 631.465

Гусевская Д. А.

Научный руководитель – Пилецкая О. А., канд. биол. наук, доцент кафедры Экологии, почвоведения и агрохимии.

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ ЛУГОВОЙ ЧЕРНОЗЕМОВИДНОЙ ПОЧВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ И СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ ОБРАЗЦОВ

Активность ферментов является более достоверным и чувствительным показателем биогенности почв [7]. Определение ферментативной активности почв необходимо для целенаправленного регулирования процессов жизнедеятельности микроорганизмов в целях создания оптимальных почвенных условий для культурных растений [8]. В большей степени интенсивность биохимических процессов зависит от температуры и влажности, так как гидротермический режим определяет тонус жизнедеятельности почвенных организмов [1, 6].

При проведении исследований важным является исключение возможности искажения полученных результатов и выводов в результате методических ошибок при определении активности ферментов. Необходимым является соблюдение условий подготовки и проведения анализов, а также рациональное планирование сроков и методов отбора почвенных образцов, с учетом пространственного варьирования, временной динамики изучаемых показателей и однородности исследуемой территории. Актуальным является и вопрос устойчивости данных показателей при хранении почвенных образцов [3].

В разных странах выбор условий хранения почвенных образцов во многом связан с климатическими условиями. В Швеции и Финляндии практикуется замораживание при температуре минус 20°C до 1 года. В Нидерландах температура хранения составляет 12°C. В Великобритании, Дании, Германии и Швейцарии почвенные образцы хранятся при температуре 4°C, в Италии – в воздушно-сухом состоянии [9].

Имеющиеся данные о влиянии продолжительности и условий хранения на биологические свойства почвы разрознены и не систематизированы. Поэтому актуальным является вопрос устойчивости показателей ферментативной активности при хранении почвенных образцов [3].

В связи с этим, цель данной работы – изучить изменение ферментативной активности луговой черноземовидной почвы при разных сроках и способах хранения почвенных образцов.

Материал и методы исследований. Исследуемым объектом является луговая черноземовидная почва. Отбор почвенных образцов был произведен 22 сентября 2020 года в Благовещенском районе в селе Грибское. Образцы отобраны площадным методом, глубина отбора 0–20 см. После отбора естественно-влажные образцы были просеяны через сито с диаметром отверстий 3 мм. Остальные образцы были высушены до воздушно-сухого состояния и просеяны через сито с диаметром отверстий 2 мм.

Энзиматическая активность почвы была определена в сухих и влажных образцах в трехкратной повторности, хранимых при положительных и отрицательных температурах в следующих вариантах:

1. Естественно-влажные образцы, хранимые при комнатной температуре (+22°C).
2. Естественно-влажные образцы, хранимые при низкой положительной температуре (холодильник; +10°C).
3. Естественно-влажные образцы, хранимые при отрицательной температуре (морозильная камера; минус 10°C).
4. Воздушно-сухие образцы, хранимые при комнатной температуре (+22°C).
5. Воздушно-сухие образцы, хранимые при низкой положительной температуре (холодильник; +10°C).
6. Воздушно-сухие образцы, хранимые при отрицательной температуре (морозильная камера; минус 10°C).

При этом, согласно исследованиям, проводимым в разных почвенно-климатических зонах, выбраны допустимые сроки хранения: 7 дней, 28 дней, 3 месяца, один год.

Энзиматическую активность почвы определяли по активности ферментов класса оксидоредуктаз (каталаза, пероксидаза и полифенолоксидаза) и класса гидролаз (уреаза, фосфатаза). Активность каталазы определяли перманганатометрическим методом по Джонсону и Темпле [4], активность нейтральной фосфатазы по методу С. Г. Малахова (гидролиз фенолфталеин фосфата натрия) [2] и активность ферментов пероксидазы и полифенолоксидазы методом А. Ш. Галстяна [5].

Обсуждение результатов. Высушивание почвенных образцов после отбора привело к увеличению активности уреазы практически в 6 раз (до 0,375 мг). В дальнейшем активность уреазы варьировала в зависимости от сроков и способов хранения почвенных образцов. Хранение почвы в течение 7 дней привело к увеличению активности фермента, за исключением варианта с воздушно-сухими образцами, хранимых при низкой положительной и отрицательной температуре. Хранение почвенных образцов в течение 28 дней привело к увеличению активности уреазы в естественно-влажных образцах, но к уменьшению в воздушно-сухих образцах (табл. 1).

Таблица 1 – Активность уреазы в луговой черноземовидной почве при разных сроках и способах хранения, мг NH₃ на 1 г почвы за 24 часа

Варианты	Сроки хранения		
	день отбора	7 дней	28 дней
Естественно-влажные образцы (+22°C)	0,067	0,259	0,392
Естественно-влажные образцы (+10°C)	–	0,319	0,328
Естественно-влажные образцы (минус 10°C)	–	0,280	0,436
Воздушно-сухие образцы (+22°C)	0,375	0,554	0,275
Воздушно-сухие образцы (+10°C)	–	0,095	0,413
Воздушно-сухие образцы (минус 10°C)	–	0,047	0,227

Согласно шкале сравнительной оценки биологической активности почвы (табл. 2), луговая черноземовидная почва характеризуется очень слабой и слабой активностью фермента уреазы.

Таблица 2 – Шкала сравнительной оценки биологической активности почвы (Э. И. Гапонюк, С.В. Малахов, 1985)

Биологическая активность почвы	Каталаза, см ³ O ₂ /г за 1 мин	Фосфатаза, мг P ₂ O ₅ на 1 г за 24 часа	Уреазы, мг NH ₃ на 1 г за 24 часа
Очень слабая	<1	<0,05	<0,3
Слабая	1–3	0,05–0,15	0,3–1,0
Средняя	3–10	0,15–0,5	1,0–3,0
Высокая	10–30	0,5–1,5	3,0–10
Очень высокая	>30	>1,5	>10

При изучении активности фосфатазы установлено, что высушивание почвенных образцов приводит к увеличению активности фермента в 2 раза. Хранение почвенных образцов в течение 7 дней приводит к увеличению активности фермента в естественно-влажных и воздушно-сухих образцах. Хранение почвенных образцов в течение 28 дней приводит к снижению активности фосфатазы во всех вариантах (табл.3).

Таблица 3 – Активность фосфатазы в луговой черноземовидной почве при разных сроках и способах хранения, P₂O₅ на 1 г за 24 часа

Варианты	Сроки хранения		
	день отбора	7 дней	28 дней
Естественно-влажные образцы (+22°C)	1,79	2,50	1,08
Естественно-влажные образцы (+10°C)	–	2,31	0,66
Естественно-влажные образцы (минус 10°C)	–	2,34	0,98
Воздушно-сухие образцы (+22°C)	3,37	5,48	2,05
Воздушно-сухие образцы (+10°C)	–	3,84	1,45
Воздушно-сухие образцы (минус 10°C)	–	4,16	1,86

Согласно шкале сравнительной оценки биологической активности почвы (табл. 2), луговая черноземовидная почва характеризуется высокой и очень высокой активностью фермента фосфатазы.

При изучении активности каталазы установлено, что высушивание почвенных образцов приводит к уменьшению активности фермента. Хранение почвенных образцов в естественно-влажном состоянии в течение 7 и 28 дней приводит

к уменьшению активности фермента. Хранение почвенных образцов в воздушно-сухом состоянии в течение 7 и 28 дней, наоборот, приводит к увеличению активности фермента (табл. 4).

Таблица 4 – Активность каталазы в луговой черноземовидной почве при разных сроках и способах хранения, см³ O₂ на 1 г почвы за 1 минуту

Варианты	Сроки хранения		
	день отбора	7 дней	28 дней
Естественно-влажные образцы (+22°C)	0,50	0,43	0,42
Естественно-влажные образцы (+10°C)	–	0,46	0,40
Естественно-влажные образцы (минус 10°C)	–	0,37	0,30
Воздушно-сухие образцы (+22°C)	0,36	0,37	0,51
Воздушно-сухие образцы (+10°C)	–	0,45	0,44
Воздушно-сухие образцы (минус 10°C)	–	0,40	0,39

Согласно шкале сравнительной оценки биологической активности почвы (табл. 2), луговая черноземовидная почва характеризуется очень слабой активностью фермента каталазы.

При изучении активности пероксидазы и полифенолоксидазы установлено, что высушивание почвенных образцов приводит к увеличению активности ферментов в 2–9 раз соответственно ферментам (табл. 5, 6). Хранение естественно-влажных образцов в течение 7 и 28 дней привело к увеличению активности пероксидазы и полифенолоксидазы. Хранение воздушно-сухих образцов в течение 7 и 28 дней привело к уменьшению активности пероксидазы.

Таблица 5 – Активность пероксидазы в луговой черноземовидной почве при разных сроках и способах хранения, мг пурпугаллина на 100 г почвы за 30 минут

Варианты	Сроки хранения		
	день отбора	7 дней	28 дней
Естественно-влажные образцы (+22°C)	13	114	99
Естественно-влажные образцы (+10°C)	–	106	93
Естественно-влажные образцы (минус 10°C)	–	118	90
Воздушно-сухие образцы (+22°C)	118	76	63
Воздушно-сухие образцы (+10°C)	–	71	80
Воздушно-сухие образцы (минус 10°C)	–	90	89

Таблица 6 – Активность полифенолоксидазы в луговой черноземовидной почве при разных сроках и способах хранения, мг пурпугаллина на 100 г почвы за 30 минут

Варианты	Сроки хранения		
	день отбора	7 дней	28 дней
Естественно-влажные образцы (+22°C)	15	21	19
Естественно-влажные образцы (+10°C)	–	18	23
Естественно-влажные образцы (минус 10°C)	–	18	30
Воздушно-сухие образцы (+22°C)	26	16	34
Воздушно-сухие образцы (+10°C)	–	27	43
Воздушно-сухие образцы (минус 10°C)	–	23	43

При хранении воздушно-сухих образцов, активность полифенолоксидазы в течение 7 дней уменьшилась, в течении 28 дней увеличилась.

Выводы:

1. Согласно шкале сравнительной оценки биологической активности почвы, луговая черноземовидная почва характеризуется очень слабой и слабой активностью фермента уреазы, высокой и очень высокой – фосфатазы, очень слабой – каталазы.
2. Высушивание почвенных образцов сразу после отбора ведет к увеличению активности уреазы, фосфатазы, пероксидазы и полифенолоксидазы.
3. Хранение почвенных образцов в течение 28 дней привело к увеличению активности уреазы в естественно-влажных образцах, но к уменьшению в воздушно-сухих образцах. Хранение почвенных образцов в течение 28 дней привело к уменьшению активности фосфатазы в естественно-влажных и воздушно-сухих образцах.
4. При оценке активности каталазы выявлено, что высушивание почвы сразу после отбора приводит к уменьшению активности фермента, и хранение почвенных образцов в течение 28 дней в естественно-влажном состоянии отрицательно влияет на уровень ферментативной активности. Хранение почвенных образцов в течение 28 дней привело к увеличению активности пероксидазы и полифенолоксидазы в естественно-влажных образцах и к уменьшению активности в воздушно-сухих образцах.
5. В результате проведенных исследований установлено, что срок хранения почвенных образцов оказывает большее влияние, чем способ хранения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамян, С. А. Изменение ферментативной активности почвы под влиянием естественных и антропогенных факторов / С. А. Абрамян // Почвоведение. – 1992. – № 7. – С. 70–82.
2. Временные методические рекомендации контролю загрязнения почв / С. Г. Малахов. – Москва : Московское отделение гидрометеоиздата, 1984.
3. Даденко, Е. В. Изменение ферментативной активности при хранении почвенных образцов / Е. В. Даденко, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников, В. Ф. Вальков // Почвоведение. – 2009. – №12. – С. 1481–1486.
4. Муртазина, С. Г. Практикум по почвоведению / С. Г. Муртазина, И. А. Гайсин, М. Г. Муртазин. – Казань : Изд-во Казанской гос-ной с.-х. академии, 2006. – 225 с.
5. Хазиев, Ф. Х. Методы почвенной энзимологии / Ф. Х. Хазиев. – Москва : Наука, 2005. – 252 с. – ISBN 5–02–033940–7.
6. Хазиев, Ф. Х. Системно–экологический анализ ферментативной активности почв / Ф. Х. Хазиев. – Москва: Наука, 1982. – 203 с.
7. Цховребов, В. С. Изменения в составе живого вещества черноземов солонцеватых при сельскохозяйственном использовании / В. С. Цховребов // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2004. – № 37. – С. 137–139.
8. Цховребов, В. С. Эволюция и деградация черноземов Центрального Предкавказья / В. С. Цховребов, В. И. Фаизова, Д. В. Калугин, А. М. Никифорова, А. А. Новиков // Вестник АПК Ставрополья. – 2012. – № 3. – С. 123–125.
9. Lorenz, N. Impact of soil storage on soil microbial biomass, total DNA yield, enzyme activities and fatty acid microbial biomarkers / N.Lorenz, Y.-B. Lee, L.K. Dick, R. Dick // Materials of the World Congress of Soil Science. Philadelphia, USA, 2006. – P. 659–660.

УДК 637.524.5

Дикунина О. М.

Научный руководитель: Литвинова З. А., канд. ветеринар. наук, доцент, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

МИКРОБНЫЙ СОСТАВ СЫРОКОПЧЕНЫХ КОЛБАС

Сырокопченые колбасы являются одним из самых древних видов колбас, производство которых всегда считалось венцом мастерства любого изготовителя колбас. Сырокопченые колбасы – мясной продукт, вызревающий с помощью молочнокислых бактерий. Эти колбасы отличаются от других сравнительно плотной консистенцией, приятным специфическим острым запахом и вкусом.

Производство сырокопченых колбас включает в себя большую долю риска получения нестандартной продукции. Нигде риск брака так не высок, как при производстве сырокопченых колбас. Это обусловлено длительным технологическим процессом их созревания [2].

В ходе технологического процесса изготовления сырокопченых колбас создаются условия, хотя и замедляющие, но не исключаяющие жизнедеятельность микроорганизмов в продукте. Поэтому в фарше этих колбас размножаются некоторые группы микроорганизмов. В результате их размножения общая микробная обсемененность фарша постепенно возрастает во время длительной осадки, копчения и в начале процесса сушки, достигая к 10-20 дню созревания продукта миллиона и более микробных клеток в 1 г. Затем общее количество микроорганизмов постепенно снижается и к концу сушки (примерно через 30–50 дней) уменьшение достигает нескольких раз [6].

При созревании колбас их микрофлора изменяется не только количественно, но и постепенно качественно. Основную массу микрофлоры составляют грамотрицательные бактерии, в том числе из группы кишечных палочек (*E. coli* и др.) и рода *Proteus*; гнилостные споровые аэробные бациллы (*Bac. subtilis*, *Bac. mesentericus* и др.), анаэробные клостридии, энтерококки, стафилококки. Кроме этих групп микроорганизмов, в фарше обычно содержатся в небольших количествах дрожжи, микрококки и молочнокислые бактерии [1].

В процессе созревания колбас их групповой состав становится более однородным. Происходит постепенное увеличение количества молочнокислых бактерий, микрококков, а в некоторых колбасах и дрожжей, то есть тех групп микроорганизмов, содержание которых в начале сушки было незначительным. Обычно в конце созревания сырокопченых колбас молочнокислые бактерии и микрококки составляют наиболее значительную часть общего количества микрофлоры продукта. Грамотрицательные бактерии, преобладавшие в начальный период процесса, по мере созревания колбас постепенно отмирают: бактерии рода *Proteus* отмирают и не обнаруживаются в фарше примерно к 18-20-30 дню, а *E. coli* – через 30–50 дней сушки. В готовых созревших колбасах эти микроорганизмы, как правило, всегда отсутствуют [4].

Изменение состава микрофлоры сырокопченых колбас связано с тем, что на состав и развитие микроорганизмов определенное воздействие оказывают обезвоживание среды, и повышение концентрации соли, коптильные вещества, (на поверхностную микрофлору), изменение рН продукта и микробный антагонизм.

В процессе копчения продукт пропитывается антисептическими веществами коптильного дыма, подавляющими развитие микроорганизмов. Однако к действию коптильных веществ наиболее чувствительны только неспорообразующие микроорганизмы, особенно *E. coli*, *Proteus vulgaris*, стафилококки и вегетативные формы споровых микроорганизмов. Споры аэробных бацилл, анаэробных клостридий и плесени обычно при копчении не погибают. Кроме того, значительные количества коптильных веществ проникают только в поверхностные слои фарша, а в центре колбасных батонов их концентрация обычно в 10–15 раз ниже. Следовательно, коптильные вещества играют лишь второстепенную роль в подавлении жизнедеятельности микрофлоры фарша [3].

Существенное, определяющее воздействие на развитие микроорганизмов оказывают обезвоживание продукта, и повышение вследствие этого концентрации соли как фактора, определяющего величину осмотического давления в фарше. Обезвоживание и повышение концентрации соли происходит во всей толще продукта неравномерно. Поэтому в центральных, менее обезвоженных участках колбасных батонов благоприятные условия для размножения микроорганизмов сохраняются значительно дольше, чем в поверхностных слоях. По мере обезвоживания и увеличения в связи с этим концентрации соли количество микроорганизмов начинает уменьшаться. При концентрации соли 10% и более происходит резкое снижение количества микробов в колбасном фарше [2].

Существенное влияние на изменение группового состава микрофлоры при созревании колбас оказывают антагонистические взаимоотношения различных микроорганизмов. Многие штаммы *L. plantarum*, *L. breve*, *Pediococcus cerevisiae* и других молочнокислых бактерий, выделяемые из копченых колбас, обладают выраженным антагонизмом в отношении тест-культур *E. coli*, *Proteus vulgaris*, гнилостных аэробных бацилл (*Bac. subtilis* и др.), стафилококков. Штаммы дрожжей из рода *Debaryomyces* оказывают антагонистическое действие на плесневые грибы из родов *Penicillium*, *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Endomyces lactis* (*Oidium lactis*).

Микробы-антагонисты обладают значительной солеустойчивостью, что позволяет им более активно размножаться в процессе постепенного обезвоживания продукта. В результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий и микрококков происходит постепенное вытеснение грамотрицательных бактерий, аэробных гнилостных бацилл, стафилококков. Антагонизм молочнокислых бактерий и микрококков обуславливается выработкой антибиотических веществ и сдвигом рН фарша в кислую сторону, неблагоприятную для размножения гнилостных и условно-патогенных бактерий. Активное размножение молочнокислых бактерий и микрококков объясняет факт постепенного увеличения общего количества микроорганизмов в первый период созревания колбас, когда значительная часть других микроорганизмов фарша отмирает под влиянием обезвоживания, повышенной концентрации соли [6].

Таким образом, типичными представителями микрофлоры готовых созревших сырокопченых и сыровяленых колбас являются некоторые виды молочнокислых бактерий (*L. plantarum*, *L. breve*, *Pediococcus cerevisiae*, *Leuconostoc dextranum* и др.) и различные виды микрококков. К типичной микрофлоре относятся дрожжи преимущественно из родов *Debaryomyces* и *Candida* [3].

Новые технологии сырокопченых колбас предусматривают также использование многофункциональных добавок, содержащих специальные штаммы микроорганизмов направленного действия (стартовые культуры), которые регулируют биохимические процессы, формирующие качество готового продукта [4].

Как и к любому компоненту, который используется при производстве мясных изделий, к стартовым культурам выдвигаются определенные требования. Стартовые культуры должны быть, прежде всего, безопасными для здоровья. Они должны эффективно действовать в мясном субстрате, придавая изделиям ярко выраженный интенсивный цвет, традиционный вкус и аромат. В результате применения стартовых культур производитель должен получить желаемые изменения в сырокопченых колбасах. Кроме того, использование стартовых культур не должно сокращать сроки хранения готового продукта.

Однако к их недостаткам следует отнести то, что, несмотря на использование стартовых культур для активизации созревания, процесс окисления происходит медленно, так как бактерии медленно расщепляют добавляемый по рецептуре сахар, и необходимое по технологии низкое значение рН наступает только через 11-15 суток. При этом длительность всего технологического процесса составляет не менее 30 суток, а затраты на производство достаточно велики.

В результате применения стартовых культур за счет интенсификации производственного процесса и сокращения времени ферментации повышается безопасность производства. Целенаправленное использование стартовых культур уменьшает производственный брак, способствует получению стандартизованного, высококачественного продукта. Микроорганизмы, входящие в состав стартовых культур, расщепляют сахар на молочную кислоту, что приводит к снижению значения рН, торможению роста нежелательной микрофлоры в самом начале изготовления колбас, ускорению процесса денитрификации и стабилизации цветообразования. Эти факторы, значительно сокращая время технологического процесса, повышают экономическую эффективность производства и позволяют получить высококачественный продукт [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вильц, К. Р. Влияние стартовых культур на качество сырокопченых колбас / К. Р. Вильц // Инновационная наука. – 2015. – №5-2. – С.33–35.
2. Кунташов, Е. В. Сырокопченые колбасы с натуральными биокорректорами / Е. В. Кунташов, М. И. Правдивцева, Н. М. Птичкина // Пищевая промышленность. – 2011. – №7. – С.13–17.
3. Машенцева, Н. Г. Микробиологическая и гистологическая оценка сырокопченых колбасных изделий / Н. Г. Машенцева, И. М. Чернуха, Д. А. Афанасьев // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2018. – №3. – С. 64–70.

4. Нагарокова, Д. К. Применение комплексных смесей в производстве сырокопченых колбас / Д. К. Нагарокова, Д. С. Шхалахов // Инновационная наука. – 2015. – №1-2. – С.74–76.
5. Соловьев, Н. А. Оценка качества колбасных изделий на мясокомбинате / Н. А. Соловьев, С. В. Семенченко // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1–2. – С. 80–92.
6. Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов : учебник / В. И. Криштафович, В. М. Позняковский, О. А. Гончаренко, Д. В. Криштафович ; под общей редакцией В. И. Криштафович. – 4–е изд., стер. – Санкт–Петербург : Лань, 2020. – 432 с.

УДК 691.32

Дудка В. А.

Научный руководитель – Пыхтеева М. А., старший преподаватель кафедры строительного производства и инженерных конструкций

ЗНАЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВТОРИЧНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕТОНА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Современное строительство невозможно без применения бетонных и железобетонных конструкций. Это фундаменты, стеновые панели, колонны, плиты перекрытий и т.д. Они присутствуют на всем протяжении строительства зданий и сооружений, начиная от забивки свай в начале строительства, продолжая заменой конструктивных элементов в процессе капитального ремонта или реконструкции, и заканчивая демонтажом строений в конце эксплуатационного срока. Утилизация крупногабаритных железобетонных и бетонных конструкций (ЖБК) – это актуальная проблема для большинства ремонтно-строительных компаний.

Недопустимо закапывать их в землю, так как важнейшей задачей для человечества является сохранение окружающей среды. От того, как люди относятся к природе, зависит их дальнейшее будущее. Поэтому стараются свести к минимуму вредоносное воздействие строительного производства на окружающий мир. И методика вторичного использования бетона является одним из аспектов в решении этой задачи.

Переработка или рециклинг бетона – процесс по переработке и дальнейшем использовании вторичного бетона, направленный на экономию природных ресурсов, а также предотвращение образования новых точек захоронения отходов.

При грамотной утилизации железобетона и вторичной переработке бетонных отходов получается вторичное сырье. Уже не одно десятилетие во всем мире активно используют вторичный щебень и разрабатывают технологические процессы и установки по переработке бетона и железобетона для вторичного использования в качестве щебня. Ежегодно миллионы кубических метров строительных отходов, в том числе бетона и железобетона, образуются в результате разборки зданий, испытания конструкций и накопления некондиционных железобетонных изделий при планируемой замене жилого фонда, а также в результате стихийных бедствий и чрезвычайных обстоятельств.

Вторичный бетон – материал, используемый в широком спектре строительства. Так как мы используем вторичный материал, это позволяет нам сохранить залежи полезных ископаемых, а также в процессе демонтажа здания и дальнейшем построении объекта строительства, использовать данный материал в качестве основы.

Во время демонтажа строительного объекта, на строительной площадке остаются разрушенные элементы конструкций, которые могут содержать в себе тот бетон, который необходим для дальнейшего использования его в деле. Особенно это актуально в условиях Амурской области, изобилующей городами-призраками на месте бывших военных гарнизонов.

С 2012 года в Амурской области началась массовая передача военного имущества в муниципальную собственность. Минобороны оставило в наследство около 100 военных городков на территории 14 городов и районов области. 63 объекта после обследования признаны пригодными для дальнейшего использования, около 40 оказались стёрты с лица земли. В настоящее время в распоряжение муниципалитетов передано имущество 45 военных гарнизонов. Это около 800 сооружений. Самые крупные из них находятся в Свободном, Райчихинске, Возжаевке, Серышеве (рисунок) [1].



Рисунок – Зброшенныя военныя горадки в п. Орловка и г. Райчихинске

Большая часть этих зданий построена из железобетонных панелей, и материал, полученный из этих конструкций, можно использовать в различных сферах строительной деятельности.

Получить вторичный бетон можно двумя методами: физическим и химическим.

Физический метод, заключается в следующем. Демонтируемую конструкцию помещают в специальный аппарат, называемый дробилкой, который производит измельчение объекта до нужных нам фракций, при этом он способен извлекать содержащуюся в конструкции арматуру. На выходе мы получаем качественный переработанный материал, который максимально приближен по прочностным характеристикам с исходным материалом.

Следующий метод (химический) состоит в том, что мы помещаем вторичный бетон в специальный резервуар, в котором происходит «вымывание» цементного раствора под воздействием безводных и гидратированных оксидов. Данный метод повышает качество щебня на выходе.

В различных странах мира очень широко используют щебень из дробленого бетона, потому что это экономит затраты на топливно-энергетические и природные ресурсы при изготовлении бетонов.

Применение крупных заполнителей из дробленого бетона классов от В20 до В40 позволяет получать бетон той же или на 8 – 10% ниже прочности бетона на природных заполнителях. Но это характерно только для бетонов с гравийным заполнителем. При замене гравия на заполнитель из дробленого бетона возможно получить бетон хорошего качества и прочности.

Улучшить характеристики вторичного щебня из ЖБК можно с помощью его активации, которая заключается в разрушении слабых зерен щебня и (или) удалении остатков цементного камня, что приводит к повышению технических характеристик бетонов за счет улучшения качества контактной зоны [2].

Отходы строительной промышленности дешевле природного сырья. Часто они почти сразу (после минимальной переработки) годятся для применения в качестве заполнителей, например, в дорожном строительстве. Физико-механические свойства щебня из дробленого бетона приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-механические свойства щебня из дробленого бетона [3]

Щебень	Фракции, мм	Насыпная плотность, кг/м ³	Водопоглощение, %	Показатель дробимости, %	
				В сухом состоянии	В водонасыщенном состоянии
Без обработки	5–10	1 170	7	22,5	29,2
	10–20			20	23,9
	5–20			–	–
После обработки в шаровой мельнице	5–10	1 350	3,8	11,2	13,4
	10–20			12,7	11,8
	5–20			12,1	12,2
После самоизмельчения	5–10	1 310	4,3	13,3	16,8
	10–20			20,1	20,9
	5–20			17,7	19,3

Анализируя показатели физико-механических свойств вторичного щебня из отходов промышленности, можно сделать вывод о том, что его можно использовать во многих сферах строительной деятельности:

- ◆ экономичность материала позволяет массово использовать его при устройстве напольных покрытий в промышленных сооружениях (складах, цехах);
- ◆ применяется при строительстве котлованов и фундаментов как дренаж;
- ◆ при возведении сооружений щебень «работает» фиксатором слабых или подвижных почв (укрепление грунта), при прокладке инженерных коммуникаций – в качестве подсыпки;
- ◆ переработанным бетоном отсыпают обочины, выравнивают площадки, садовые дорожки и тротуары, подсыпают основания трасс при устройстве автодорог;
- ◆ как бетонный заполнитель при производстве железобетонных конструкций и сооружений;
- ◆ в зимний период мелким вторичным щебнем посыпают покрытые льдом дорожки и тротуары;
- ◆ оригинальный вид позволяет использовать материал в декоративных целях для украшения садовых и парковых дорожек, оформления «альпийских горок» и «сухих ручьев», отсыпки берегов искусственных водоемов.

Области применения расширяются параллельно с ростом производства. Сегодня переработанный строительный лом может заменить 2/3 всего требуемого объема щебня.

В ходе проведенного исследования технологии получения и свойств щебня из ЖБК были сделаны следующие выводы о том, что вторичное использование железобетона актуально, так как позволяет решить сразу несколько проблем:

- ◆ экономить природные наполнители для изготовления бетонных конструкций;
- ◆ выполнять ужесточившиеся требования к охране окружающей среды;
- ◆ решить проблему со строительным мусором, образующимся при строительстве новых объектов, а также реконструкции и сносе старых зданий и сооружений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кому нужны амурские города–призраки и разрушенные гарнизоны. // ИА «Амур.инфо» : информационный портал Амурской области: сайт. – Благовещенск, 2014. – URL : <https://www.amur.info/news/2014/09/25/82392> (дата обращения 04.12.2020).
2. Яновская, А. В. Эффективность заполнителей из дробленого бетона / А. В. Яновская, Н. И. Драгич // Новая наука : История становления, современное состояние, перспективы развития : сборник статей Международной научно–практической конференции (Стерлитамак, 13 декабря 2018 г.). Часть 1. – Стерлитамак : АМИ, 2018. – С. 120–121. – ISBN 978–5–907152–06–9.
3. Фахратов, М. А. Организация переработки отходов бетона и вторичное использование бетонов в строительстве / М. А. Фахратов, М. Ф. Кужин // Системные технологии. – 2017. – №1(26). – С. 100–103.

УДК 621.313.13:181.48

Евтеев Д. В., Суднев М. Ю.

Научный руководитель – Светличный С. В., старший преподаватель кафедры электропривода и автоматизации технологических процессов

ШЛИФОВАЛЬНО–ЗАТОЧНЫЙ СТАНОК ИЗ СТАРОГО ЖЕСТКОГО ДИСКА HDD

Если магнитный жесткий диск компьютера вышел из строя, но двигатель в рабочем состоянии, не выбрасывайте его – после небольшой доработки из него получится компактный шлифовально-заточный станок, который можно использовать даже в доме или квартире (например, на балконе).

Такой станок наверняка пригодится дома или в мастерской, чтобы затачивать ножи, свёрла, стамески, отвёртки и другой инструмент. К тому же он не займёт много места.

Для изготовления подойдет практически любой жесткий диск форм фактора 3,5”. Достаточно его разобрать, снять плату управления, читающие головки, оставив только сам корпус и двигатель с дисками.

Для воплощения этой идеи понадобятся следующие инструменты:

- ◆ старый жесткий диск;
- ◆ электронный регулятор скорости и серво-тестер;
- ◆ наждачная бумага;
- ◆ двусторонний скотч;
- ◆ два разъёма для питания жёсткого диска;
- ◆ отвертка;
- ◆ паяльник;
- ◆ мультиметр.

Основные этапы работ можно представить следующим образом.

Первым делом нужно разобрать HDD, для этого следует взять подходящую отвертку, открутить верхнюю крышку винчестера. Далее следует вытащить внутренности жёсткого диска, открутить все винты и вытащить магнитную головку с неодимовыми магнитами. Также удалить сами диски, так как их придется пересобрать заново по-своему.

Теперь разберёмся с подключением двигателя от жёсткого диска. Двигатель в винчестере представляет собой бесщеточный двигатель постоянного тока, и обмотки у него обычно подключаются в виде звезды или же треугольника. Далее сосредоточимся на проводке двигателя. В зависимости от жесткого диска будет один из двух типов которые мы определим по количеству выводов:

- ◆ если двигатель имеет 3 контакта, то это топология треугольника; это самый простой вариант – нужно просто припаять 3 провода от ESC (синие) к 3 контактам двигателя;
- ◆ если на двигателе 4 контакта, то такой двигатель имеет топологию звезды; в этом случае нужно подключить электронный регулятор скорости, для чего

необходимо определить, каким трем из четырех контактов они соответствуют; чтобы это узнать, требуется взять мультиметр и измерить сопротивление между контактами; три комбинации дают сопротивление 1 Ом, а три другие дают 2 Ом; 1 Ом — это сопротивление одной катушки, а 2 Ом — это сопротивление двух катушек, подключенных последовательно; отсюда следует, что комбинации, которые измерены составляют 2 Ом, и это те, которые необходимы [1].

Разобравшись с типом подключения необходимо припаять к контактам электронный регулятор скорости (ESC) и разместить его в корпусе жесткого диска. Прикрепить два разъёма (чёрный и красный) и припаять соответственно к красным и черным проводам электронного регулятора скорости. Затем просверлить два отверстия в корпусе винчестера, чтобы вывести и закрепить в нем разъёмы. Теперь можно подключить серво-тестер к трехконтактному разъёму ESC, подключить от источника питания – 12 В к разъёму питания и приступить к проверке работоспособности двигателя.

После того как проверена работоспособность двигателя от HDD дальше следует превратить его в шлифовальный станок. Для этого следует взять лист наждачной бумаги и вырезать из него круг по размерам самого диска, затем прикрепить его с помощью двустороннего скотча к диску. Это позволит без особых проблем заменять наждачную бумагу в будущем.

Теперь осталось прикрыть электронный регулятор скорости и провода от попадания пыли и прочего мусора. Для этого нужно использовать крышку от этого же жёсткого диска и с помощью ножниц по металлу отрезать ненужную часть, сделав при этом вырез под блин с наждачной бумагой. Кроме того, надо также сделать считок в виде дуги. Его можно выполнить из алюминиевой полоски, которую немного сгибают и садят на термоклей. Это будет достаточно, так как большой нагрузки она нести не будет.

Теперь подключаем серво-тестер к трехконтактному разъёму электронного регулятора скорости и к нему подключаем источник питания 12 В и шлифовально-заточный станок готов. После подключения платы управления к двигателю крепим ее к корпусу жесткого диска при помощи винтов. Отдельно необходимо закрепить гнездо для подключения блока питания.

На крышке устройства устанавливают ножки из резиновых «подкладок» – для этого можно использовать крышки от медицинских препаратов, и крепят как подставку. Резиновые ножки будут препятствовать скольжению корпуса в процессе выполнения шлифовально-заточных работ. На последнем этапе вырезают наждачную бумагу по форме диска, после чего приклеивают при помощи двустороннего скотча или на термоклей.

Самодельный шлифовально-заточный станок из жесткого диска можно использовать, чтобы точить небольшие кухонные ножи, отвертки и маленькие сверла, а также для шлифовки мелких деталей.

Далее потребуется самая дешевая плата управления. Данный двигатель запускается от специального BLDC драйвера, который использует крайние выводы обмоток. Их легко определить тестером в режиме звонки или определения сопротивления.

На диск или несколько дисков наклеивают наждачную бумагу разной зернистости, чтобы получить шлифовально-заточный станок для шлифовки разных поверхностей.

Чтобы сделать полировальный станок из HDD, нужно на диск наклеить войлок или грубую бархатную ткань. Для приклеивания рекомендуется использовать термоклей, проглаживая горячим утюгом склеиваемые части через офисную бумагу. Такую конструкцию легко разобрать, для замены расходных материалов, путем повторного проглаживания и быстрого разъединения [2].

В компьютере для питания жёсткого диска используется блок питания, который имеет большие размеры и вес и, поэтому, использовать этот блок для запуска жесткого диска невыгодно и проблематично. В настоящее время выпускаются универсальные малогабаритные адаптеры для подключения жестких дисков и CD/DVD-приводов к компьютеру через порт USB. Поэтому нами использована Multi-Functional Adapter для запуска и питания шлифовально-заточного станка.

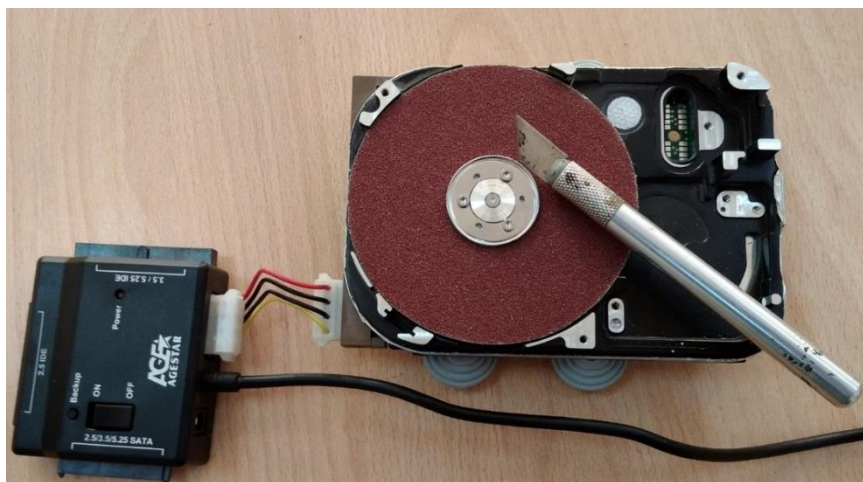


Рисунок – Шлифовально-заточный станок из жесткого диска HDD

Принцип работы станка очень прост. Для его полноценной работы нужно приобрести микросхему с контроллером. Следует заметить, что три провода подключаются к двигателю, а два к источнику питания, в качестве которого можно использовать штатный адаптер на 12 В и 1,25 А. Для питания дисков шлифовально-заточного станка с интерфейсом подключения PATA (Parallel ATA) используются коннекторы MOLEX. Сейчас они вытеснены современным интерфейсом подключения SATA (Serial ATA) для жестких дисков всех видов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мини-точильный станок из жесткого диска : сайт. – URL : <https://www.drive2.ru/b/473230080546440007/> (дата обращения: 10.11.2020).
2. Точильный станочек из жесткого диска. Мастерская самоделок : сайт. – URL : <https://zen.yandex.ru/media/masterskayaidey/sdelal-tochilnyi-stanohek-iz-jestkogo-diska-5f099e06a526e3338eb48fcc> (дата обращения: 10.11.2020).

УДК 338.001.36, 658.628

Езык И. В.

Научный руководитель – Ермолаева А. В., канд. техн. наук, доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Функциональные продукты питания – это пищевые продукты, которые имеют дополнительные свойства помимо традиционной пищевой ценности в связи с добавлением (обогащением) дополнительных ингредиентов, новых или уже существующих. Также к функциональным пищевым продуктам относят специально выведенные сельскохозяйственные культуры, богатые отдельными полезными веществами [3].

Цель исследования – провести анализ потребительского рынка функциональных напитков г. Благовещенска.

В соответствии с целью поставлены и решены следующие задачи:

- ◆ анализ и характеристика функциональных продуктов г. Благовещенска;
- ◆ анализ потребительских предпочтений населения г. Благовещенска в отношении соевых напитков;
- ◆ анализ ассортимента розничных продуктовых магазинов г. Благовещенска на предмет наличия и разнообразия соевого молока и соевых напитков.

Проектируемый соевый напиток с черной смородиной – является ярким примером функционального напитка. Черная смородина в составе напитка, обогащённая витамином С – позволяет отнести его в группу профилактического действия. А соевое молоко, как высокобелковый продукт – в группу специального назначения [1].

В рамках данной работы были проведены исследования предпочтений жителей г. Благовещенск в отношении соевых напитков, которые являются высокобелковым продуктом и относятся к группе продуктов специального назначения.

Для решения поставленных задач использовался метод анкетирования [2]. Согласно рисунку 1 общее количество опрошенных составило 117 человек, а основная часть (78 человек, 66%) респондентов – это люди в возрасте от 18 до 34 лет. Из рисунка 3 видно, что соевые напитки предпочитают лишь малая часть опрошенного населения (16 %). Половина опрошенного населения информирована о диетических свойствах соевых продуктов (отсутствие животного жира, холестерина и др.). 50% из числа опрошенных, когда-либо пробовали соевое молоко или соевые напитки.

Просматривается тенденция, что половина респондентов слышали о пользе соевого молока, и также половина пробовала соевое молоко. Рисунок 5 информирует о том, что 50% опрошенных знают, как минимум одного производителя соевого молока или соевых напитков, а 42 человека (36%) не знают ни единого. Немаловажное значение для людей имеет доступность рассматриваемых продуктов по ценовой политике. Из рисунка 4 мы можем заметить, что большая часть потребителей (76%), считают оптимальной цену от 50 до 100 рублей.

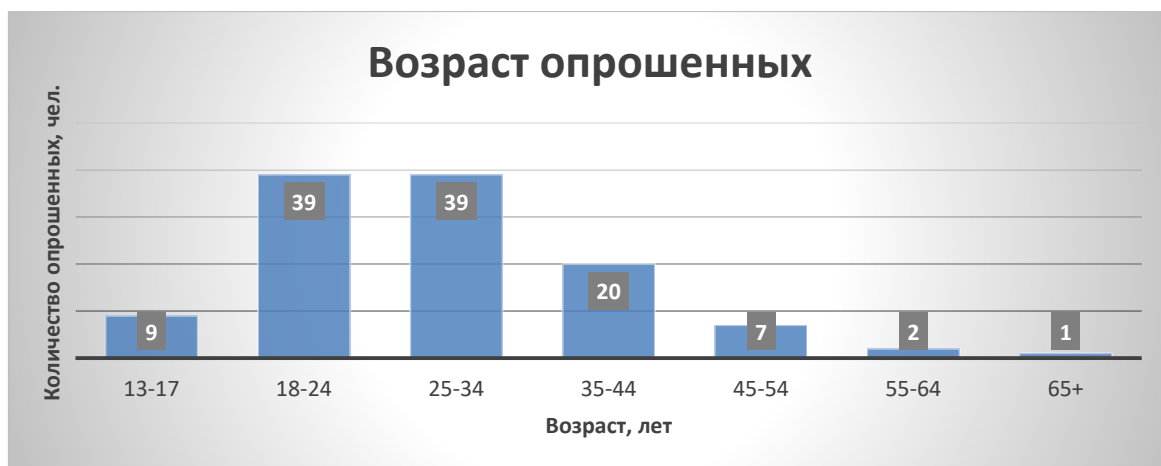


Рисунок 1 – Возраст опрошенного населения



Рисунок 2 – Предпочтения опрошенного населения в выборе молока



Рисунок 3 – Предпочтения опрошенного населения в выборе молока

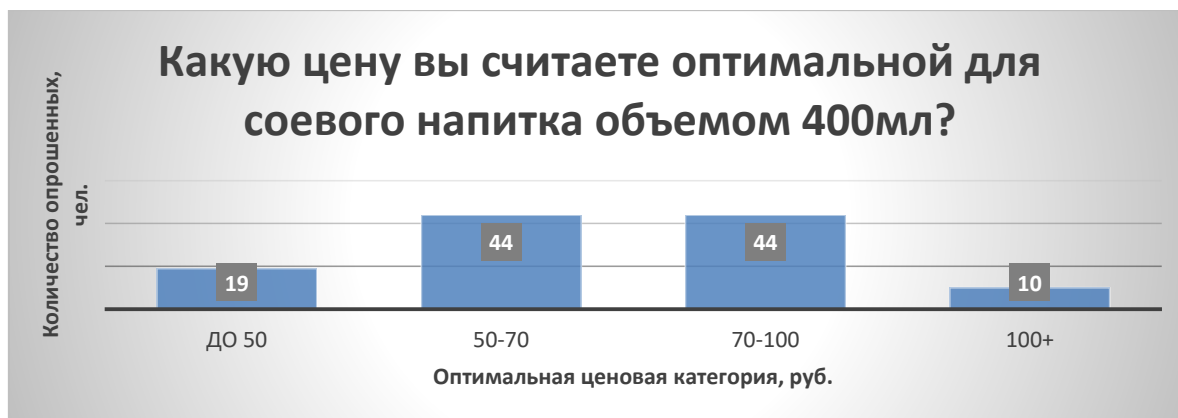


Рисунок 4 – Результат опроса по оптимальной цене соевого напитка объемом 400мл



Рисунок 5 – Результат опроса по осведомленности населения на предмет знания торговых марок соевого молока или соевых напитков

В рамках конкурентного анализа были посещены крупные магазины города Благовещенска, и выявлено, что рынок соевого молока и соевых напитков не насыщен.

В магазинах города было обнаружено всего две марки производителя соевого молока: «Dr. Сойер» и «Alpro» (таблица).

Таблица – Наличие соевого молока и соевых напитков в магазинах г. Благовещенска и их стоимость

Магазин	Соевое молоко и напитки	Цена за 1 литр, руб.
Кэш&Кэрри	«Dr. Сойер»	81
Наш Универсам	Отсутствует	отсутствует
Fresh Market	«Alpro»	371
Сам Бери	«Alpro» «Dr. Сойер»	350 68
Светофор	«Alpro» «Dr. Сойер»	355 75

Производитель напитка «Dr. Соьер» – ОАО «ДАКГОМЗ» Хабаровский край, г. Комсомольск–на–Амуре; напиток «Alpro» европейская компания, базирующаяся в Генте, Бельгия.

В результате проведенной работы не обнаружено ни одной марки производителя из Амурской области.

Исследование потребительских предпочтений показало, что потребитель (в большинстве своем) не осведомлен о пользе соевых напитков, не пробовал и не готов попробовать данный напиток. Главная задача производителя – ввести, рекламировать и зарекомендовать такой напиток, который устроит покупателя по цене и вкусу, у которого не будет травяного запаха и привкуса; такой напиток, который сможет составить конкуренцию традиционному коровьему молоку.

Подводя итоги можно сделать вывод, что разработка и внедрение на рынок г. Благовещенска напитков функционального назначения с использованием растительного сырья позволит удовлетворить потребность населения в данном виде продукта и расширить ассортимент данного сегмента рынка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ермолаева, А. В. Пригодность различных сортов сои для производства соевых продуктов / А. В. Ермолаева // Агропромышленный комплекс : проблемы и перспективы развития: матер. междунар. науч.–практ. конф. (Благовещенск, 5 апр. 2017 г.). – Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 2017. – С.116–118.
2. Ермолаева, А. В. Маркетинговые исследования потребительского спроса на мучные кондитерские изделия функционального назначения / А. В. Ермолаева, С. А. Абакумова // Молодёжь XXI века: шаг в будущее: матер. XIX региональной научно–практической конференции от 23 мая 2018 года. – Благовещенск : Благовещенский государственный педагогический университет, 2018. – С. 81–83.
3. Ермолаева, А. В. Использование сиропа из плодов лимонника дальневосточного в производстве напитков функционального назначения /А. В. Ермолаева // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов: матер. X междунар. форума (Благовещенск, 5–6 июня 2019 г.). – Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 2019. – С. 43–45.

УДК 338.5

Есакова Д. А.

Научный руководитель – Горлова Е. Е., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики агропромышленного комплекса

СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ПРИАМУРЬЕ» ТАМБОВСКОГО РАЙОНА)

Одним из важных показателей деятельности любого предприятия является себестоимость производимой продукции. Каждое предприятие, которое связано с производством продукции преследует цель – получить максимальную прибыль, которая в основном зависит от цены на товар и затрат на его производство. Основой расчета цен на продукцию предприятия всех отраслей является себестоимость товара. Постоянное уменьшение себестоимости влечет рост рентабельности и иных экономических показателей эффективности деятельности организации.

Основной целью анализа себестоимости является поиск более эффективного применения производственных ресурсов, уменьшение затрат на выпуск, продажу товара и обеспечение прибыли для организации.

Анализ себестоимости производства отдельных видов продукции и её структуры в ООО «Приамурье» Тамбовского района за 2017–2019 гг. позволил сделать вывод, что наибольшую долю в структуре затрат на производства зерновых культур составляют прочие затраты, доля которых равна 37,6%. Таким образом на производство 1 ц было затрачено более 663 рублей прочих затрат. Наименьшую долю занимают затраты на покупку электроэнергии всех видов, топлива и др., доля которых составляет 0,1%.

Наибольшую долю в структуре затрат на производства сои составляют прочие затраты, доля которых равна 44,46 %. Таким образом на производство 1 ц было затрачено более 754 рублей прочих затрат. Наименьшую долю занимают затраты на покупку электроэнергии всех видов, топлива и др., доля которых составляет 0,07%.

Наибольшую долю в структуре себестоимости производства молока составляют затраты на корма, доля которых равна 40,16%. Таким образом на производство 1 ц было затрачено более 2023 рублей этих затрат. Наименьшую долю занимают затраты на покупку нефтепродуктов, доля которых составляет 2,43%.

Сравнительная оценка себестоимости 1 т отдельных видов реализованной продукции ООО «Приамурье» Тамбовского района со средней себестоимостью по сельскохозяйственным организациям области позволяет сделать вывод о том, что на протяжении всего периода исследования себестоимость реализованных зерновых культур и сои в ООО «Приамурье» ниже, чем средняя по предприятиям области на 918 рублей и 1696 рублей соответственно.

Однако, себестоимость реализованного молока на исследуемом предприятии значительно выше среднего значения на 6 237 рублей.

Таблица 1 – Себестоимость производства отдельных видов сельскохозяйственной продукции и её структура в ООО «Приамурье» Тамбовского района за 2017–2019гг.

Показатель	2017 г.			2018 г.			2019 г.		
	Всего затрат, тыс. рублей	Структура, %	Затраты на 1 ц, рублей	Всего затрат, тыс. рублей	Структура, %	Затраты на 1 ц, рублей	Всего затрат, тыс. рублей	Структура, %	Затраты на 1 ц, рублей
Зерновые культуры									
Оплата труда с отчислениями	9790	9,3	65,12	11004	8,1	64,23	12634	7,4	72,52
Семена и посадочный материал	12323	11,7	81,97	20691	15,2	120,78	24916	14,7	143,02
Минеральные удобрения	19391	18,4	128,99	10873	8,0	68,47	9952	5,9	57,12
Средства защиты растений	13274	12,6	88,30	18694	13,7	109,12	21705	12,8	124,59
Покупка электроэнергии всех видов, топлива и др.	90	0,1	0,60	157	0,1	0,92	185	0,1	1,06
Нефтепродукты	7822	7,4	52,03	13524	9,9	78,94	19478	11,5	111,80
Содержание основных средств	11213	10,6	74,59	24507	18,0	143,05	17052	10,0	97,88
Прочие	31399	29,8	208,86	37054	27,1	216,29	63839	37,6	366,43
ИТОГО	105302	100,0	700,46	136504	100,0	796,79	169761	100,0	974,42
Соя									
Оплата труда с отчислениями	23580	5,04	66,59	30915	7,21	111,78	33849	5,70	96,66
Семена и посадочный материал	37557	8,03	106,06	33884	7,90	122,52	52438	8,82	149,75
Минеральные удобрения	15656	3,35	44,21	6901	1,61	24,95	11452	1,93	32,70
Средства защиты растений	122135	26,12	344,90	107475	25,05	388,61	159677	26,87	455,99
Покупка электроэнергии всех видов, топлива и др.	215	0,05	0,61	289	0,07	1,04	389	0,07	1,11
Нефтепродукты	31958	6,83	90,25	34291	7,99	123,99	38537	6,49	110,05
Содержание основных средств	88328	18,89	249,43	74773	17,43	270,37	33672	5,67	96,16
Прочие	148144	31,68	418,34	140509	32,75	508,06	264186	44,46	754,44
ИТОГО	467573	100,00	1320,38	429037	100	1551,33	594200	100,00	1696,87
Молоко									
Оплата труда с отчислениями	11849	13,72	689,98	18945	13,05	655,92	13881	8,14	410,03
Корма	31882	36,92	1856,52	55422	38,18	1918,84	68498	40,16	2023,34
Ветеринарные препараты	2045	2,37	119,08	2898	2,00	100,34	4538	2,66	134,05
Электроэнергия	2778	3,22	161,77	6647	4,58	230,14	6559	3,85	193,74
Нефтепродукты	2352	2,72	136,96	4342	2,99	150,33	4147	2,43	122,50
Содержание основных средств	2807	3,25	163,45	5585	3,85	193,37	9659	5,66	285,31
Прочие	32649	37,80	1901,18	51319	35,35	1776,79	63263	37,09	1868,70
ИТОГО	86362	100,00	5028,94	145158	100,00	5025,72	170545	100,00	5037,66

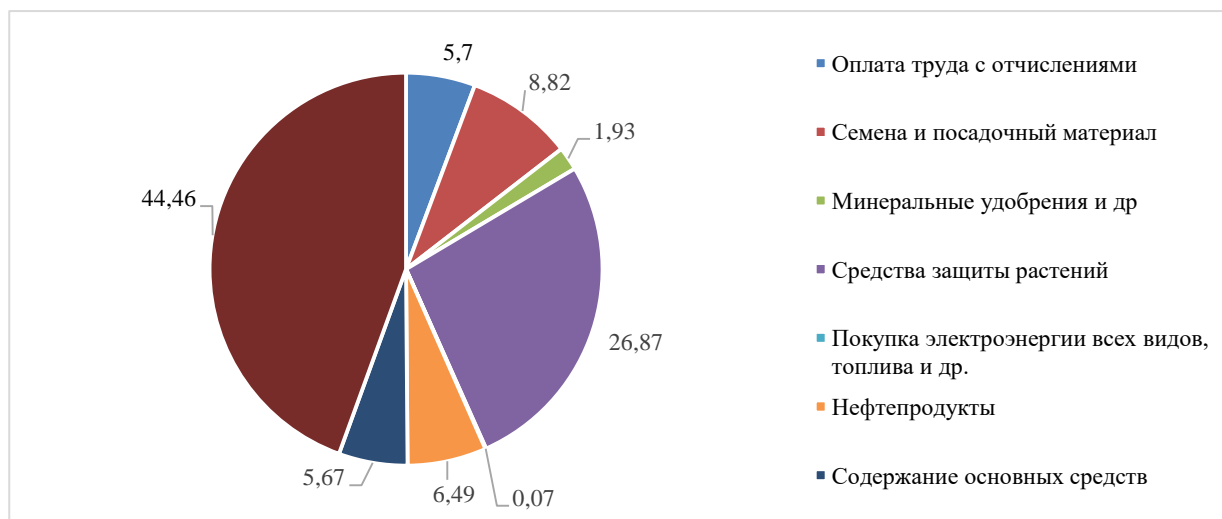


Рисунок 1 – Структура себестоимости производства зерновых культур в ООО «Приамурье» Тамбовского района в 2019 г.

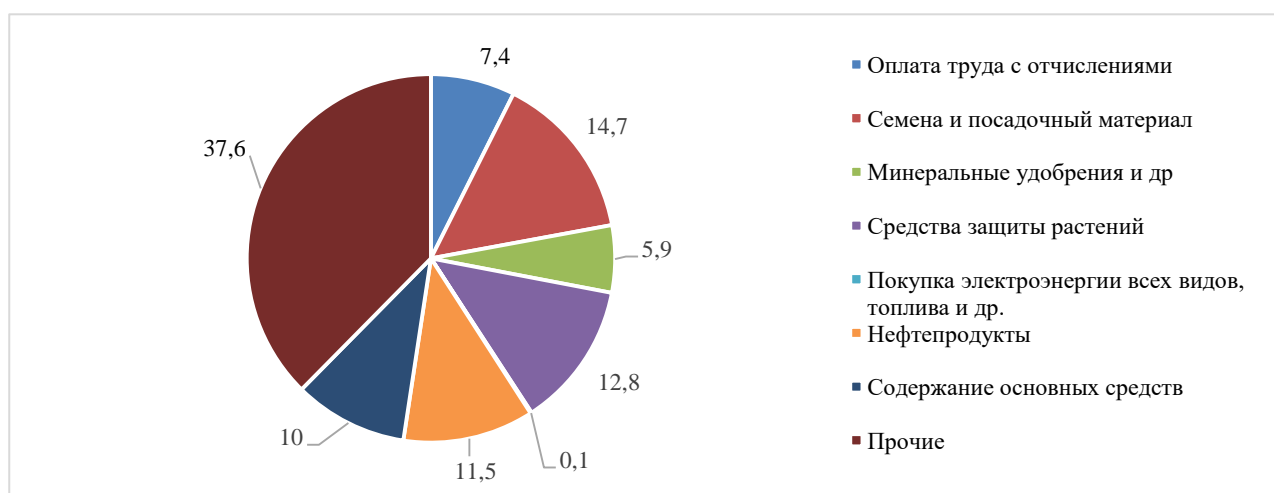


Рисунок 2 – Структура себестоимости производства сои в ООО «Приамурье» Тамбовского района в 2019 г.

Таким образом, для роста эффективности производства на предприятия, руководству следует оптимизировать затраты. Для этого необходимо использовать различные меры и механизмы, способствующие снижению себестоимости продукции.

Создание для скотоводства научно-обоснованной и сбалансированной по белку и другим питательным веществам прочной кормовой базы – один из главных факторов повышения дохода на предприятии. Выбор и структура баланса кормов зависит от природно-климатических условий, в которых находится хозяйство, разводимых видов и пород скота, степени использования в хозяйстве достижений науки и передового опыта в организации рационального кормления животных.

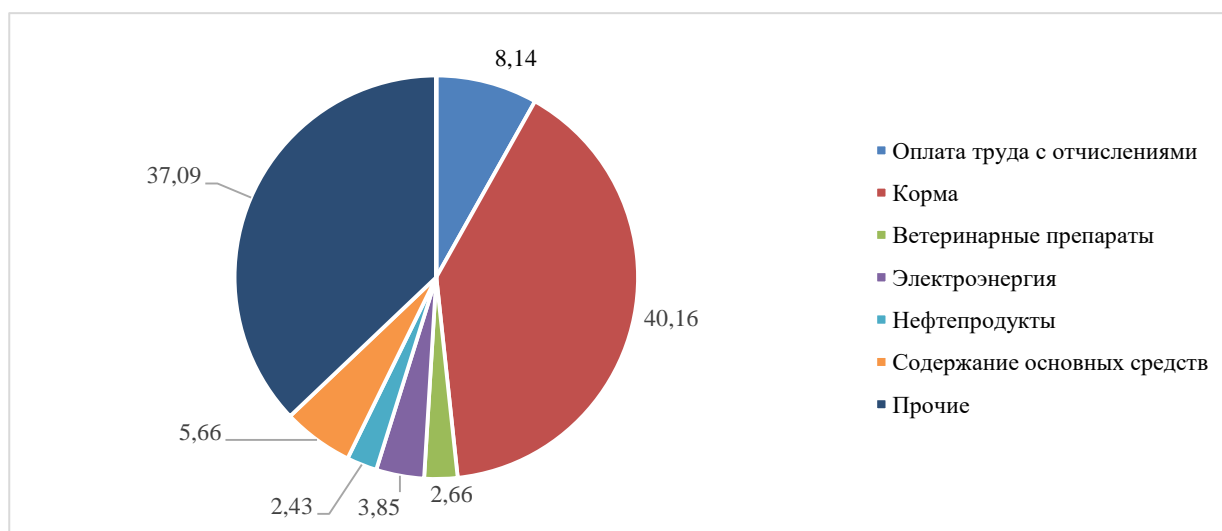


Рисунок 3 – Структура себестоимости производства молока в ООО «Приамурье» Тамбовского района в 2019 г.

Таблица 2 – Сравнительная оценка себестоимости 1 т отдельных видов реализованной продукции, рублей

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2017 г., %
Средняя себестоимость 1 т реализованной продукции в сельскохозяйственных организациях Амурской области				
Зерновые культуры	7 415	8 787	9 059	122,2
Соя	15 252	16 396	18 120	118,8
Молоко	28 341	27 821	31 346	110,6
Себестоимость 1 т реализованной продукции в ООО «Приамурье» Тамбовского района				
Зерновые культуры	6 974	7807	8 141	116,7
Соя	13 280	15 073	16424	123,7
Молоко	32 255	36 472	37 583	116,5
Оценка себестоимости 1 т реализованной продукции в ООО «Приамурье» Тамбовского района в сравнении с себестоимостью 1 т реализованной продукции в сельскохозяйственных организациях Амурской области (+; –)				
Зерновые культуры	– 441	–980	– 918	–
Соя	– 1972	– 1 323	– 1 696	–
Молоко	+3914	+ 8 651	+ 6 237	–

Полноценное кормление служит основой высокой плодовитости и продуктивности взрослых животных и благоприятствует скороспелости и увеличению живого веса молодняка, что в конечном итоге способствует повышению эффективности животноводства. Правильное использование кормов – один из крупных резервов увеличения и удешевления производства продуктов животноводства.

В зависимости от условий каждого хозяйства и его возможностей для рационального ведения животноводства, а также использования земельных угодий, выделенных под кормопроизводство, необходимо рассчитывать оптимальные структуры посевных площадей кормовых культур, планы использования заготовленных кормов, нормы и рационы кормления животных.

Для успешного развития животноводства важное значение имеет организация кормовой базы. В себестоимости продукции отрасли на долю кормов приходится 35–40% и более. Поэтому одним из основных путей снижения себестоимости животноводческой продукции является снижение затрат на корма.

Постановку задачи по оптимизации кормового рациона можно сформулировать так: исходя из имеющихся в хозяйстве кормов, а также кормовых добавок, приобретенных со стороны, составить рацион (на сутки, декаду, год) для животного определенной половозрастной группы, который полностью удовлетворял бы его биологические потребности в кормах, питательных веществах и имел бы минимальную стоимость.

На основе базовой модели оптимизации кормового рациона можно решить следующие задачи:

- 1) оптимизации кормового рациона;
- 2) расчета оптимальных кормовых смесей с учетом всех ингредиентов;
- 3) оптимального плана использования кормов.

Основываясь на научно–методической литературе, нами были исследованы фактический и нормативный рацион кормления коров. Анализ кормового баланса показал, что в ООО «Приамурье» сложилась неоптимальная структура кормового рациона.

В отличие от нормативной базы кормовой рацион представлен значительным объемом концентрированных кормов (51%), силоса (21,3%) и сенажа (17,9%) с минимальным потреблением зеленой массы. Чем хуже сбалансированы корма, тем меньше у них перевариваемой энергии, а значит меньше обменной, чистой энергии и, соответственно, энергии на производство продукции. Только около 20% всей потребляемой коровой энергии корма используется для выработки молока. Остальные 80% используются для поддержания жизнедеятельности и уходят через теплообмен, переваривание.

В ООО «Приамурье» средний удой по предприятию едва достигает 6 400 кг. Скот содержится привязно-стойловым и выгульным методами, что напрямую указывает о том, что наполовину заполнять рацион концентрированными кормами, обладающими самой высокой питательной ценностью, неразумно.

Нами предложено оптимизировать структуру кормового рациона до нормативного уровня. В результате помимо роста продуктивности коров произойдет значительное сокращение затрат на корма, что составит 24%.

Таблица 3 – Сравнительная оценка нормативного и фактического рациона кормления коров

Виды кормов	Нормативный рацион кормления коров в расчете на 1 голову, кг	Фактический рацион кормления коров в расчете на 1 голову, кг	Нормативная питательная ценность 1 кг кормов, ЭКЕ	Питательная ценность кормов нормативного рациона, ЭКЕ		Питательная ценность кормов фактического рациона, ЭКЕ	
				ЭКЕ	%	ЭКЕ	%
Сено	1035	625	0,79	817,65	11,6	493,75	5,2
Сенаж	1380	4165	0,41	565,8	8,0	1707,65	17,9
Силос	4830	6990	0,29	1400,7	19,9	2027,1	21,3
Зеленая масса	6345	2430	0,2	1269	18,0	486,00	4,6
Концентрированные корма	2499	4018	1,2	2998,8	42,5	4821,6	51,0
Итого	–	–	–	7051,95	100	9536,10	100

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева, А. И. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности : учебное пособие / А. И. Алексеева, Л. И. Ушвицкий, А. В. Малеева, Ю. В. Васильев. – М. : Кнорус. – 2016. – 720 с. – ISBN: 978–5–406–00730–3.
2. Министерство сельского хозяйства Амурской области : сайт. – URL: <https://agro.amurobl.ru/> (дата обращения 30.11.2020 г.).

УДК 664.641

Зиборова С.С.

Научный руководитель – Гартованная Е.А. канд. техн. наук, доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

В основе технологии функциональных продуктов питания, лежит обеспечение и повышение содержания полезных ингредиентов до уровня, соотносимого с физиологическими нормами их потребления (15–50 % от средней суточной потребности).

Перспективным объектом модификации с формированием функциональных свойств являются хлебобулочные, макаронные и мучные кондитерские изделия, относящиеся к продуктам регулярного потребления, ассортимент которых в последнее время активно расширяется с учетом потребности различных групп населения.

Мучные кондитерские изделия богаты белками, углеводами, минеральными веществами и витаминами, обеспечивающими потребности человека. В настоящее время мучные изделия имеют большую популярность и разнообразный ассортимент с использованием различных сортов и видов муки. Сегодня производители заботятся не только о вкусовых качествах и разнообразии продукции, но и её полезности.

В связи с осложнившейся экологической обстановкой и изменением структуры питания немаловажное значение имеет поиск доступных сырьевых источников и разработка на их основе изделий функциональной направленности, необходимых всем слоям населения [3].

В настоящее время требуется рационально использовать имеющиеся природные ресурсы с целью их применения в качестве сырья при производстве продуктов питания.

Целью данной работы является разработка и исследование нового вида безглютенового продукта.

В качестве объекта исследования рассматривалось нетрадиционное сырье, в данном случае рисовая мука. Основной задачей работы выступает оценка технологических и функциональных свойств нетрадиционного сырья в приготовлении песочного печенья.

Рисовая мука лидирует среди всех видов муки по содержанию крахмала. Отсутствие клейковины, насыщенность витаминами, минералами, микроэлементами и полезные свойства превратили ее в постоянный компонент блюд детского и диетического питания [4]. Польза этой муки обусловлена ее составом. По многим показателям она превосходит пшеничную муку. Это гипоаллергенный продукт, она рекомендована для детского питания с первого года жизни. Эта мука легко усваивается при пищеварении, не образуя вздутия, несварения и изжоги. Она рекомендована для диетического питания при энтероколите, почечных заболеваниях, при воспалениях желчного пузыря и при панкреатите [2].

Для приготовления изделия, за основу была взята рецептура песочного печенья по ГОСТ 24901–2014. Чтобы наглядно посмотреть, как замена муки повлияет на качество изделия, замена осуществлялась пробами на 30/70, 50/50 и на полную замену пшеничной муки на рисовую. Исходя из пробы приготовленных образцов, было принято решение на полную замену муки, потому как при этом соотношении существенно не изменились не органолептические, не физико-химические показатели.

Органолептические показатели, считаются одними из наиболее важных в производстве мучных кондитерских изделий. В таблице 1 приводится сравнение безглютенового изделия с ГОСТ 24901–2014 Печенье.

Таблица 1– Органолептические показатели

Наименование показателя	ГОСТ 24901–2014 Печенье. Общие технические условия	Безглютеновое печенье
Форма	Соответствующая данному наименованию печенья без вмятин, края печенья должны быть ровными или фигурными, без повреждений.	Корзинки без сломов, без вздутий, края ровные
Поверхность	Неподгорелая, без вздутий, лопнувших пузырей и вкраплений крошек. Отделка верхней поверхности должна соответствовать рецептуре.	Гладкая, с четкими краями
Цвет	Свойственный данному наименованию печенья, различных оттенков, равномерный. Допускается более темная окраска выступающих частей рельефного рисунка и краев печенья, а также нижней стороны печенья и темноокрашенные следы от сетки печей или трафаретов.	Равномерный, светло– соломенный
Вкус и запах	Свойственные данному наименованию печенья, без посторонних запаха и привкуса	Выраженный, свойственный вкусу и запаху компонентов, входящих в рецептуру печенья, без посторонних привкуса и запаха
Вид в изломе	Равномерно-пористый без пустот, Печенье должно быть пропеченным.	Пропеченное печенье с равномерной пористой структурой, без пустот и следов непромеса

Сравнивая показатели с ГОСТом, в приготовленном изделии нет особых различий, которые бы смогли повлиять на их непригодность. Изделие соответствует нормам и не уступает по параметрам изделиям из пшеничной муки (табл.2).

Таблица 2– Физико– химические показатели песочного печенья

Наименование показателя	Гост 24901–2014	Безглютеновое печенье
Влажность, %	15,5	3,12
Кислотность, град.	2,0	2, 2

Для наглядного примера как выглядит изделие, на рисунке 1 представлена фотография готового продукта.



Рисунок 1– Безглютеновое изделие

Для улучшения качества и функциональности приготовленного изделия, было принято решение обогатить его витаминами и сделать вкус более сладким. Из ягод, с добавлением пектина, было изготовлено желе, которым были наполнены безглютеновые корзиночки. Автором были предложены три вида ягод, произрастающих на территории Амурской области, такие как, смородина, брусника и жимолость. Химический состав этих ягод представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание витаминов, биофлавоноидов, углеводов и органических кислот в 100 г ягод

Ягода	Сухие вещества, г	Витамины		Биофлавоноиды, г	Углеводы			Органические кислоты, г
		С, мг	Р, мг		Полисахариды		Моно- и дисахариды, г	
					Клетчатка	Пектин, г		
Брусника обыкновенная	18,61	139,75	410,18	0,52	2,54	0,92	7,55	2,41
Жимолость	30,20	124,80	778,91	2,15	3,58	0,78	12,45	3,37
Смородина черная	20,52	455,57	886,20	1,40	3,62	1,88	8,98	2,21

Вывод. При изготовлении безглютеновых изделий, были проведены исследования, позволяющие предположить, что данный вид изделий, не отличающийся по показателям качества от песочных, может быть рекомендован для разных слоев населения в качестве мучного кондитерского изделия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 24901–2014 Печенье. Общие технические условия.
2. Федорова, Р. А. Применение функциональных добавок и нетрадиционных видов в хлебопекарной промышленности / Р. А. Федорова, В. М. Пономаренко В.М. – СПб. : Санкт–Петербургский государственный университет низкотемпературных и пищевых технологий Санкт–Петербург. – 9 с.
3. Корячкина, С. Я. Совершенствование технологии хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий функционального назначения / С. Я. Горячкина, Г. А. Осипова, Е. В. Хмелева. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2012 – 262 с. – ISBN 978–5–93932–448–9.
4. Новые технологические подходы к созданию специализированных продуктов питания для безглютеновой диеты / Н. В. Барсукова, В. Н. Красильников // Здоровое питание с рождения: медицина, образование, пищевые технологии : Материалы V Российского Форума «Санкт–Петербург–2010». – СПб., 2010. – С. 7–8.

УДК 630.8(571.6)

Карандашев И.С.

Научный руководитель – Тоушкин А.А., канд. биол. наук, доцент кафедры охотоведения

ИСТОРИЯ ЗАГОТОВОК ДИКОРОСОВ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Рациональное природопользование возможно только при комплексном использовании территории охотничьих угодий. Заготовки дикоросов для человека играют немаловажную роль. Дикорастущие растения человек использует на протяжении всего периода природопользования в равной степени с заготовками мясо-пушной продукции в прошлом и современном мире. Если в прежнее время собирательство являлось средством борьбы с голодом, то в настоящем – заготовка дикорастущих растений потеряла такое значение. При современной экологической обстановке дикоросы получили особую ценность, являясь натуральной экологически чистой продукцией.

Амурская область, как и весь Дальний Восток, богата различными видами дикорастущих растений. Наиболее популярные из них: папоротник орляк, черемша, различные виды ягод, грибов, орехов. Заготовка осуществляется как населением, так и организациями охотничьего хозяйства, некоторыми частными организациями, различной собственности, основной или дополнительный вид деятельности которых состоит в сборе и переработке дикорастущих растений.

Более 50% земель Амурской области закреплены за охотничьими хозяйствами, следовательно, более половины ресурсов дикорастущих растений доступны охотопользователям, произрастая на их территориях. Заготовка дикоросов в охотничьих угодьях Амурской области имеет начало ещё с времён СССР и продолжается до настоящего момента. Однако с течением времени и сменой экономической обстановки в стране, объёмы заготовки дикорастущих растений значительно изменились.

Цель исследований – изучение истории заготовки дикоросов охотничьими организациями Амурской области.

В настоящее время проблема утери архивных баз данных заготовительных организаций Амурской области, в связи с постепенной их ликвидацией, а также истечением сроков хранения документов, приводит к тому, что становится практически невозможно проследить в полном объёме количество заготавливаемой дикорастущей продукции на территории Амурской области. Это затрудняет определение наиболее рационального курса дальнейшего развития отрасли.

Сухомиров Г. И. утверждал, что с развитием рыночной экономики значение рационального использования дикорастущих растений будет возрастать, что в свою очередь связано с обострением продовольственной проблемы и ростом дефицита экопродуктов, лекарственных препаратов растительного происхождения. В дальнейшем это приведет к росту цен на «продукты тайги» [4]. Однако у данной отрасли существует ряд серьёзных проблем таких, как отсутствие единого органа управления в отрасли на региональном уровне, учёта дикорастущих

растений на территории охотничьих угодий, а также преобладание традиционных методов сбора над индустриальными, которые никаким образом не способны обеспечивать рост и развитие экономики, при длительном сохранении этих проблем [5].

П. Я. Бакланов, В. П. Каракин и А. С. Шейнгауз в труде, под названием «Природопользование Дальнего Востока России и сопредельных территорий», различают множество различных экономических зон как по Дальнему Востоку, так и по его регионам, а также различие социально–экономических и природно-хозяйственных условий в пределах этих зон, специфичность проблем которых требует индивидуальной политики природопользования. В первую очередь, для быстрого запуска системы природопользования, может способствовать ведение того или иного льготного режима для той же охотничьей организации. Прекращение преференций приводит к возврату к обычному таёжному природопользованию [1].

Поиск сведений о сборах дикорастущих растений Амурской области периодов 1980–1990 гг. и 2009–2020 гг. производился на основе опросов охотопользователей, базы данных управления по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области, а также архивных данных министерства лесного хозяйства Амурской области [2,3].

За основу в сравнительной характеристике работ по заготовке плодово-ягодной продукции леса времён СССР со сборами дикоросов современной России были взяты периоды времени, которые с одной стороны ознаменовывают конец Советского Союза (1980–1990 гг.) и, с другой, – обозначают временные рамки после масштабного кризиса конца 90–х годов и начала двухтысячных по настоящее время (2009–2020 гг.). Чтобы провести анализ требуется соотнести каждый год каждого десятилетия по их хронологическим датам соответственно. Для этого нами выражен расчёт тонн заготовленной продукции в рубли, а затем переведены полученные результаты одного года к другому, соблюдая хронологическую цепочку временных лет.

Данные рисунков 1 и 2 показывают колоссальную разницу между уровнями заготовок охотничьими хозяйствами растительной продукции СССР и РФ. Разница заключается в средние годовых значениях заготовок готовой продукции в СССР в размере 92,33 тонны в год и в РФ – 2,09 тонны в год, а также среднегодовой выручки в СССР в приблизительном размере 8 миллионов рублей и в РФ – 1,68 миллионов рублей.

В истории развития сбора, переработки и реализации дикорастущих растений СССР зафиксированы моменты первых шагов индустриализации сбора дикоросов, которые позволяли повышать производительность труда от 5 до 15 раз [6]. В настоящее время традиционные методы сбора дикорастущих плодов и ягод преобладают над использованием инженерных конструкций и машин, что в разы повышает затраты на производство данной продукции.

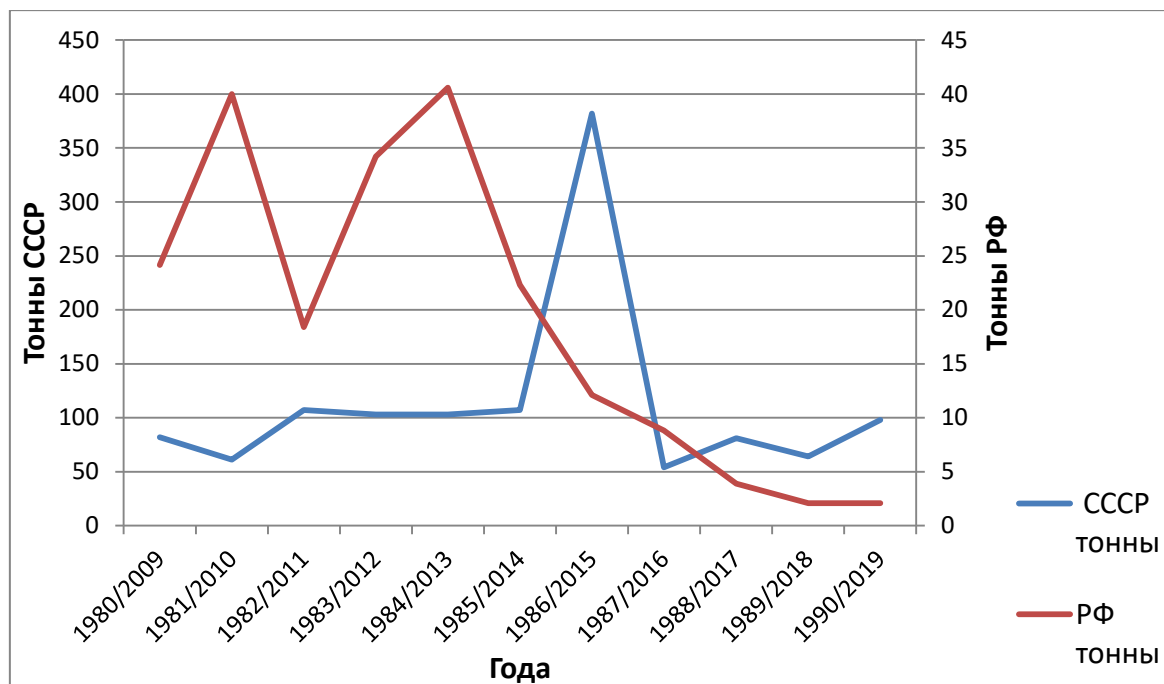


Рисунок 1 – Сравнение заготовок дикоросов в СССР и в РФ, в тоннах

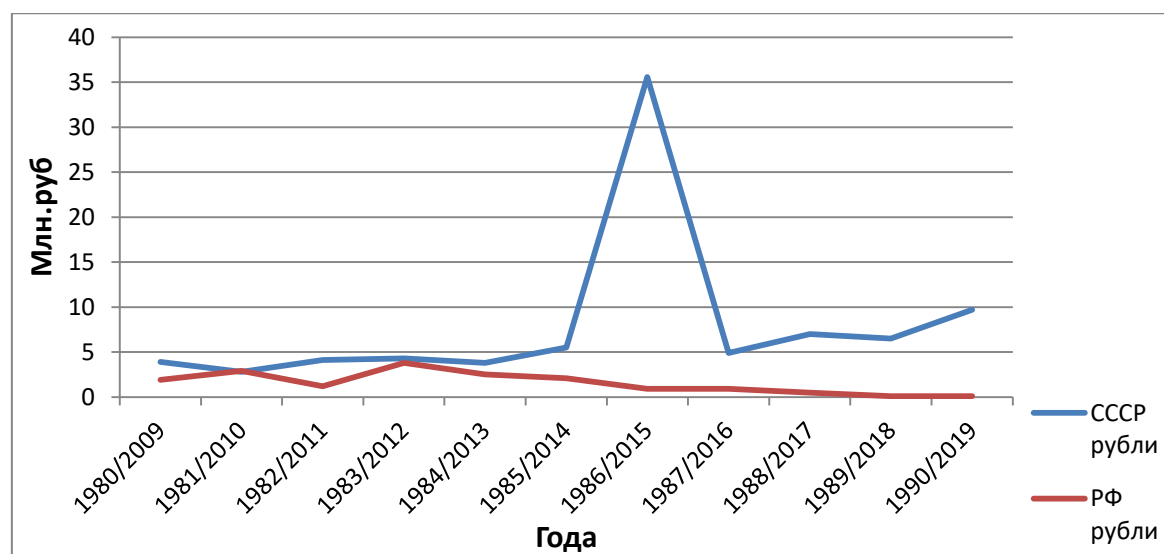


Рисунок 2 – Сравнение доходов с заготовок дикоросов в СССР и в РФ

Сборы заготовительными охотничьими и лесными хозяйствами в Амурской области до начала 90-х годов велись на уровне, при котором они могли конкурировать на внешнем рынке со странами Тихоокеанского бассейна. Но на данный момент, они способны совершать лишь небольшие сделки в масштабе региона, лишь изредка выходя в удовлетворительный плюс. Комплексный охват отрасли охотничьего хозяйства в периоде Советского Союза предполагал рациональное природопользование, которое позволяло зарабатывать деньги в государстве, тем самым улучшая уровень жизни населения страны. При этом была отработана нормативно-правовая база, которая предполагала самостоятельное развитие данного хозяйства.

Проблема заготовок и реализации дикорастущих растений охотохозяйствами Амурской области заключается в том, что рациональное природопользование, как многоаспектность социально-эколого-экономической системы природопользования, не может функционировать в соответствии со своим определением, пока не отлажена её структурная основа комплексного развития, охватывающая все природные ресурсы.

Такая система позволяет охотничьим организациям самообеспечиваться с реализацией собственной продукции практически круглогодично и ежегодно. Однако, характерной чертой для развития природопользования южных регионов Дальневосточного федерального округа, таких как Амурская область, является близкая связь с позицией государства, которая определяет направление социально-экономического развития природопользования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакланов, П. Я. Природопользование Дальнего Востока России и сопредельных территорий / П. Я. Бакланов, В. П. Каракин, А. С. Шейнгауз // Пространственная экономика. – 2005. – № 1 – С. 27–45. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12864234> (дата обращения: 29.05.2020).
2. Данные годовых отчётов охотохозяйств Амурской области 2009–2019 гг. // Управление по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области : официальный сайт. – Благовещенск. – URL: <http://www.amurohota.ru/index.php/2013-07-30-02-50-14> (дата обращения: 20.05.2020).
3. Министерство лесного хозяйства и пожарной безопасности Амурской области // Правительство Амурской области: официальный сайт. – Благовещенск, 2020. – URL: <https://minlhpb.amurobl.ru/> (дата обращения: 14.03.2020).
4. Сухомиров, Г. И. Ресурсы охотничьего и природного плодово-ягодного хозяйства на Дальнем Востоке / Г. И. Сухомиров // ЭКО. – 2014. – №9. – С. 107–117. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21951558> (дата обращения: 19.04.2020).
5. Сухомиров Г. И. Таежное природопользование на Дальнем Востоке России / Г. И. Сухомиров; Росс. акад. наук, Дальневост. отд-ние, Ин-т экон. исследований; Всемирный фонд дикой природы (WWF) – Россия, Амурский филиал. – Хабаровск : РИОТИП, 2007. – 384 с. – ISBN 978-5-88570-105-9.
6. Ягодоуборочная машина // Большой энциклопедический политехнический словарь: сайт. – URL: <https://rus-big-polyhedict.slovaronline.com/11241-ЯГОДОУБОРОЧНАЯ%20МАШИНА> (дата обращения: 06.05.2020).

УДК 631.53 + 635.655

Киреев В.А.

Научный руководитель – Щитов С. В., профессор кафедры транспортно-энергетических средств и механизации АПК

КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИКАТЫВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ

Выравнивание и уплотнение поверхностного плодородного слоя, закрытие влаги, дробление крупных земельных фракций (комков, глыб) почвы является одним из важных агротехнических приёмов при возделывании сельскохозяйственных культур. Часто уплотнение почвы проводится прикатывающими агрегатами в составе трактора и прикатывающего орудия в два приёма – до и после посева [3]. До посева – основной целью является выравнивание почвы, предотвращение испарения влаги из нижних слоёв, обеспечение равномерности заделки семян при посеве, улучшение капиллярного поднятия влаги, снижение эффекта оседания почвы после всходов. Послепосевное прикатывание способствует лучшему контакту семян с почвой и более дружному появлению всходов.

Классификация основных типов почвообрабатывающих катков представлена на рисунках 1 и 2.

Несмотря на все направления совершенствования конструкций почвообрабатывающих катков, основным остается вопрос о возможности регулирования нагрузки, создаваемой катком на почву [2,4,5,6,7,8,9]. Однако исследований по обоснованному значению такой нагрузки на почву, в зависимости от условий функционирования почвообрабатывающего катка, недостаточно и, как следствие, не реализуется возможность автоматического регулирования, создаваемого катком давления на почву.

В связи с чем была обозначена цель исследований – повышение качества подготовки почвы за счёт повышения эффективности прикатывающего агрегата при регулировании вертикальной нагрузки, приходящейся на цилиндр катка прикатывающего агрегата (ПрА).

Одним из перспективных решений, на основании анализа ранее проведённых авторами исследований, является применение устройства, принципиальная схема которого представлена на рисунке 1, и которое позволяет регулировать вертикальную нагрузку на каток по патенту РФ № 2680167 «Догружающее устройство прикатывающего агрегата» [1].

Догружающее устройство прикатывающего агрегата выполнено в виде конструкции, состоящей из силового гидроцилиндра 1, шарнирно установленного в опорном кронштейне 2 на фронтальной части рамы 3 катка 4 ниже его снпцы 5 и гибкой тросовой связи 6 с проушинами, закрепленной одной проушиной в вилочной рабочей части силового гидроцилиндра 1, а другой – в крепёжном кронштейне 7 в тыльной части трактора 8.

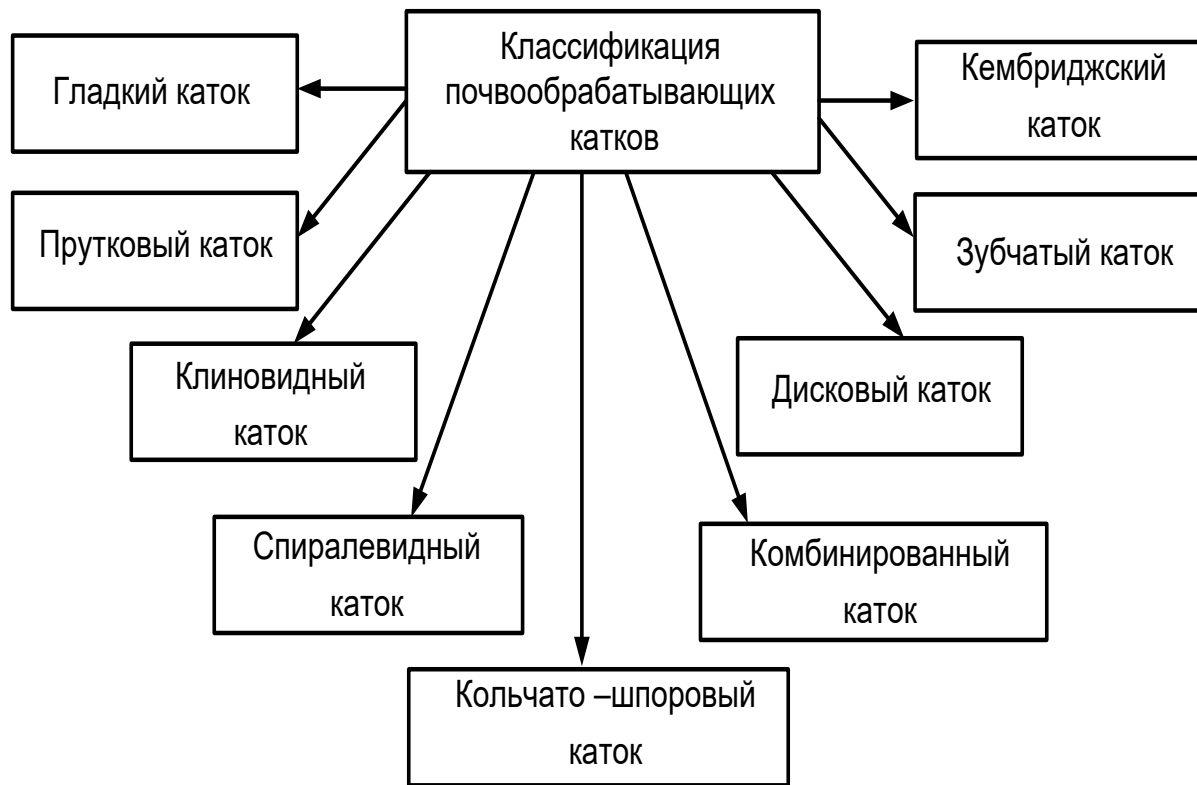


Рисунок 1 – Классификация почвообрабатывающих катков

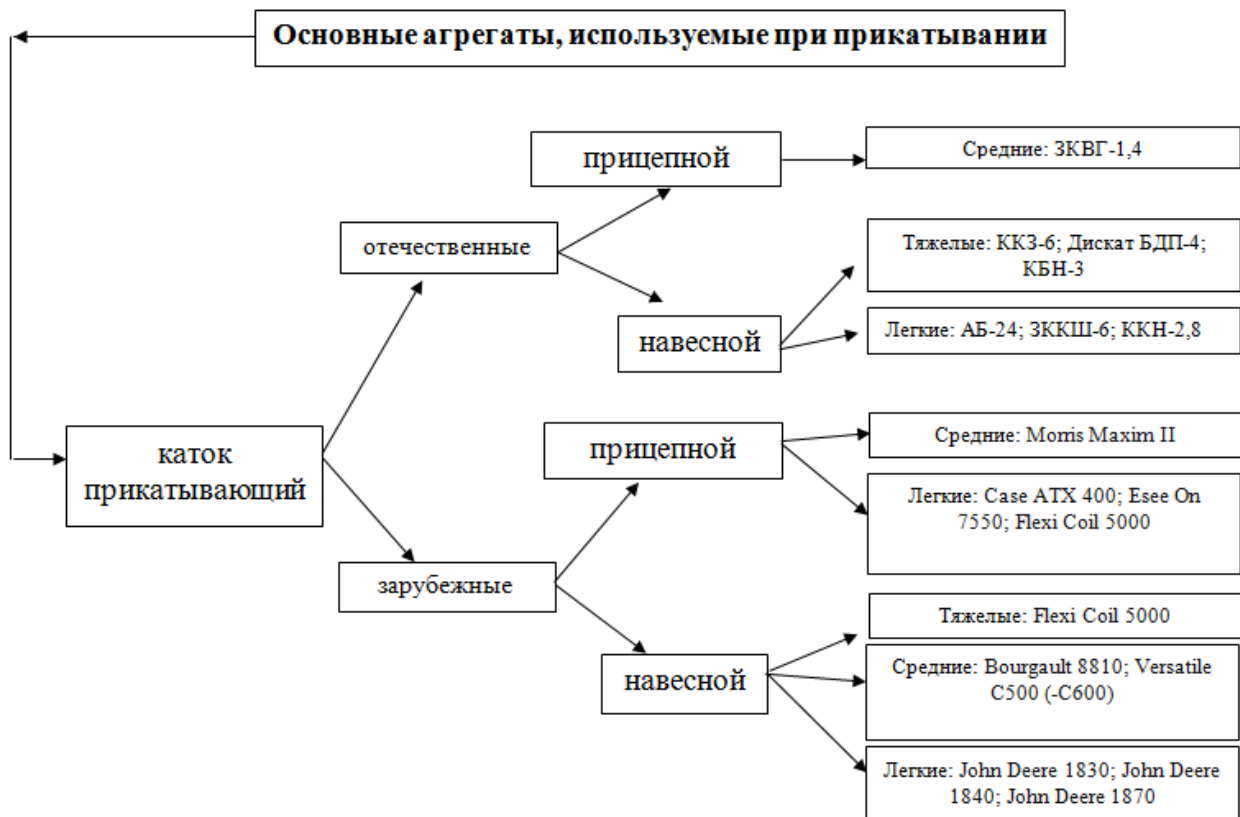


Рисунок 2 – Основные агрегаты, используемые при прикатывании.

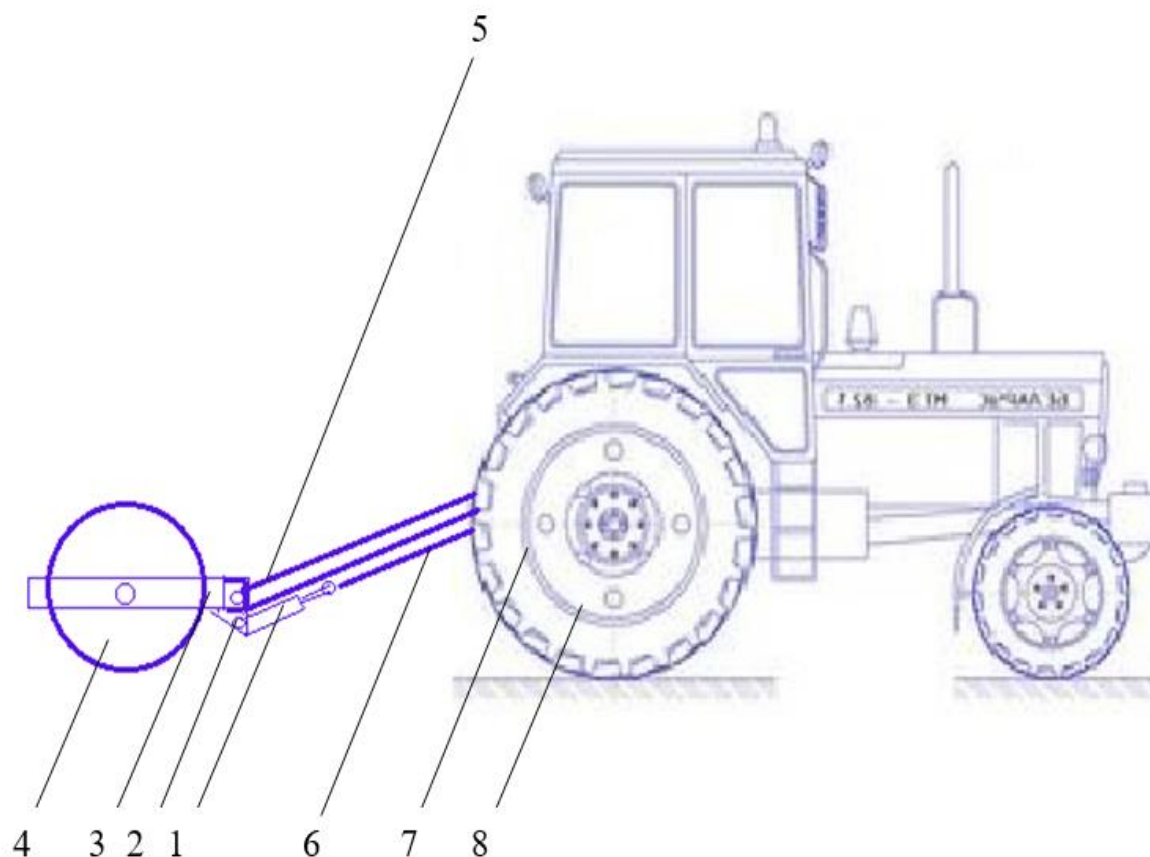


Рисунок 2 – Принципиальная схема прикатывающего агрегата с установленным догружающим устройством:

1 – гидроцилиндр; 2 – опорный кронштейн; 3 – рама катка; 4 – каток; 5 – сница; 6 – гибкая тросовая связь; 7 – крепёжный кронштейн; 8 – трактор

На основании проведенных теоретических и экспериментальных исследований установлено, что использование предложенного устройства оригинальной конструкции, позволяет производить корректировку вертикальной нагрузки между звеньями прикатывающего агрегата. Также подтверждено, что конструктивные особенности догружающего устройства позволяют корректировать перераспределяемый вес, приходящейся на раму прикатывающего катка, от 0 до 3000 Н.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Патент №2680167 Догружающее устройство прикатывающего агрегата : № 2017136497 : заявл. 16.10.2017 : опубл. 19.02.2019 / Е. Е. Кузнецов, С. В. Щитов ; заявитель, патентообладатель Дальневост. гос. аграр. ун-т.
2. Кузнецов, Е. Е., Щитов, С. В., Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств в технологии возделывания сельскохозяйственных культур : монография / Е. Е. Кузнецов, С. В. Щитов. – Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 2017.– 272 с.

3. Министерство сельского хозяйства Амурской области : официальный сайт. – URL <http://www.agroamur.ru/> (дата обращения 10.10.2020.).
4. Поликутина, Е. С. Повышение производительности колёсных тракторов путём модернизации их ходовой системы / Е. С. Поликутина, С. В. Щитов, Е. Е. Кузнецов // Техника и оборудование для села. – 2015. – № 6. – С.18–20.
5. Щитов, С. В. Влияние перераспределения сцепного веса между мостами трактора на ширину захвата, буксование и производительность машинно-тракторного агрегата / С. В. Щитов, Е.Е. Кузнецов, Е. С. Поликутина // АгроЭкоИнфо. – 2017. – №1. – URL : http://agroecoinfo.narod.ru/journal/СТАТУИ/2017/1/st_106.doc. (дата обращения: 11.10.2020).
6. Щитов, С. В. Перераспределение сцепного веса в составе машинно-тракторного агрегата при проведении предпосевной обработки / С. В. Щитов [и др.] // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – №1(41). – С.88–95.
7. Худолец, В. И., Щитов, С. В. Использование многоосных энергетических средств класса 1,4 : монография / В. И. Худолец, С. В. Щитов. – Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 2013. – 153 с.
8. Increasing The Efficiency Of Use Of Wheeled Tractors With An Articulated Frame For Secondary Tillage / S. V. Shchitov, P. V. Tikhonchuk, I. V. Bumbar, Z. F. Krivuca, V. V. Samuilo A. V. Yakimenko, O. P. Mitrokhina // Journal of Mechanical Engineering Research and Developments. – 2018. – № 41(2). – P. 31–34. – URL : <https://jmerd.org.my/Paper/2018%2C%20VOL-UME%202%2C%20ISSUE%202/31–34.pdf> (дата обращения: 11.10.2020.).
9. The dependence of the performance of machine–tractor units from the effective power of engines / A. A. Kislov, A. F. Kislov, E. E. Kuznetsov, K. R. Babukhadiya // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control System. – 2019. – №11. – P. 150–157. – URL : <http://jardcs.org/archivesview.php?volume=1&issue=12> (дата обращения: 12.10.2020.).

УДК 628.1

Клименко А. Е.

Научный руководитель – Дубкова Е. С. канд. с-х. наук, доцент кафедры электроэнергетики и электротехники

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО ЛЭП

При грамотном проектировании будущей системы и профессиональном монтаже применение волоконно-оптических линий (ВОЛС) обеспечивает ряд существенных преимуществ: высокую пропускную способность за счёт высокой несущей частоты; потенциальную возможность одного оптического волокна в несколько терабит информации за одну секунду.

Волоконно-оптический кабель отличается низким уровнем шума, что положительно сказывается на его пропускной способности и возможности передавать сигналы различной модуляции.

В отличие от других систем связи, ВОЛС может использоваться безо всяких ограничений на предприятиях повышенной опасности, в частности, на нефтехимических производствах, благодаря отсутствию искрообразования.

За счёт малого затухания светового сигнала оптические системы могут объединять рабочие участки на значительных расстояниях (более 100 км) без использования дополнительных ретрансляторов (усилителей).

Волоконно-оптическая связь обеспечивает надёжную защиту от несанкционированного доступа и перехвата конфиденциальной информации. Такая способность оптики объясняется отсутствием излучений в радиодиапазоне, а также высокой чувствительностью к колебаниям. В случае попыток прослушки встроенная система контроля может отключить канал и предупредить о подозреваемом взломе. Именно поэтому ВОЛС активно используют современные банки, научные центры, правоохранительные организации и прочие структуры, работающие с секретной информацией.

Волокно, будучи диэлектрическим проводником, не чувствительно к электромагнитным излучениям, не боится окисления и влаги.

Несмотря на то, что создание оптических систем в силу своей сложности дороже, чем традиционных СКС, в общем итоге их владелец получает реальную экономическую выгоду. Оптическое волокно, которое изготавливается из кварца, стоит примерно в 2 раза дешевле медного кабеля. Дополнительно при строительстве обширных систем можно сэкономить на усилителях. Если при использовании медной пары ретрансляторы нужно ставить через каждые несколько километров, то в ВОЛС это расстояние составляет не менее 100 км. При этом скорость, надёжность и долговечность традиционных СКС значительно уступают оптике. [1]

Использование волоконно-оптических линий связи позволяет легко наращивать вычислительные возможности локальных сетей благодаря установке более быстродействующего активного оборудования, причем без замены коммуникаций.

Длина коммуникационных магистралей ВОЛС может достигать сотен километров (например, при постройке коммуникаций между городами, связи удалённых энергообъектов с диспетчерскими центрами), тогда как стандартная длина оптических волокон составляет несколько километров (в том числе потому, что работа со слишком большими длинами в некоторых случаях весьма неудобна). Таким образом, при построении трассы необходимо решить проблему сращивания отдельных световодов.

Различают два типа соединений: разъёмные и неразъёмные. В первом случае для соединения применяются оптические коннекторы (это связано с дополнительными финансовыми затратами, и, кроме того, при большом количестве промежуточных разъёмных соединений увеличиваются оптические потери).

Для неразъёмного соединения локальных участков (монтажа трасс) применяются механические соединители, клеевое сращивание и сваривание волокон. В последнем случае используют аппараты для сварки оптических волокон. Предпочтение тому или иному методу отдаётся с учётом назначения и условий применения оптики.

Наиболее распространённой является технология склеивания, для которой используется специальное оборудование и инструмент, и которая включает несколько технологических операций.

Самое качественное соединение с минимальными потерями обеспечивает сваривание волокон. Этот метод используется при создании высокоскоростных ВОЛС.

Каждый из методов имеет свои преимущества. Лазерная сварка благодаря отсутствию примесей позволяет получать самые чистые соединения. Для прочной сварки многоходовых волокон, как правило, используют газовые горелки. Наиболее распространённой является электрическая сварка, обеспечивающая высокую скорость и качество выполнения работ.

Ещё один метод сращивания элементов оптоволокна в единую линию ВОЛС – механическое соединение. Этот способ обеспечивает меньшую чистоту соединения, чем сваривание, однако затухание сигнала в данном случае всё-таки меньше, чем при использовании оптических коннекторов.

Преимущество этого метода перед остальными состоит в том, что для проведения работ используются простые приспособления (например, монтажный столик), которые позволяют проводить работы в труднодоступных местах или внутри малогабаритных конструкций.

Существует несколько разновидностей механических соединителей, которые представляют собой вытянутую конструкцию с каналом для входа и фиксации сращиваемых оптических волокон. Сама фиксация обеспечивается с помощью предусмотренных конструкцией защёлок. [2]

Оптические волокна, используемые для построения ВОЛС, отличаются по материалу изготовления и по модовой структуре света. Самую лучшую пропускную способность обеспечивают стеклянные волокна. Более дешёвый пластиковый вариант используют в том случае, если требования к параметрам затухания и пропускной способности не критичны.

По типу путей, которые проходит свет в сердцевине волокна, различают одно- и многомодовые волокна (в первом случае распространяется один луч света, во втором – несколько: десятки, сотни и даже тысячи). Одномодовые волокна (SM) отличаются малым диаметром сердцевины, по которой может пройти только один пучок света.

Многомодовые волокна (MM) отличаются большим диаметром сердцевины и могут быть со ступенчатым или градиентным профилем. В первом случае пучки света (моды) расходятся по различным траекториям и, поэтому, приходят к концу световода в различное время.

Все современные ВОК (и одно-, и многомодовые), с помощью которых создаются линии передачи данных, имеют одинаковый внешний диаметр – 125 мкм. Толщина первичного защитного буферного покрытия составляет 250 мкм. Толщина вторичного буферного покрытия составляет 900 мкм (используется для защиты соединительных шнуров и внутренних кабелей). Оболочка многоволоконных кабелей для удобства работы окрашивается в различные цвета (для каждого волокна). [3]

Основным инструментом для диагностики волоконно-оптических линий связи является оптический рефлектометр.

Оптоволоконная система мониторинга предназначена для проведения измерения температуры кабельной линии в процессе эксплуатации. Достоинством использования оптоволоконных систем является возможность измерения температуры кабельной линии в режиме реального времени, с высокой точностью, до долей градуса, и с детализацией распределения температуры по длине кабельной линии до одного метра. Это позволяет непрерывно и подробно контролировать температурный режим работы всей линии.

Система мониторинга профиля температуры кабельной линии включает в себя распределенный датчик измерения температуры (оптическое волокно), в идеальном случае располагаемый внутри контролируемого кабеля, и прибор – регистратор для измерения профиля температуры. Оптическое волокно при изменении температуры меняет свои свойства. При облучении его импульсом лазера в нем возбуждаются фотоны, которые генерируют свои импульсы, отличные по частоте от частоты возбуждающего лазера, меньшие по частоте на величину, связанную с текущей температурой оптического волокна. [4]

Лазерный источник измерительного прибора посылает в оптическое волокно импульс, который возбуждает колебания во всех участках контролируемого кабеля. Именно эти колебания поступают обратно в приемник – анализатор спектра.

Полученный, условно говоря, отраженный сигнал, в зависимости от относительного времени прихода импульса (относительно первичного импульса от источника), описывает температурное состояние определенного участка контролируемого кабеля. Параметры отраженного оптического сигнала зависят от температуры оптического волокна в каждой точке контролируемой кабельной линии, что и дает возможность контролировать профиль распределения температуры вдоль линии.

Поскольку температура кабельной линии не может изменяться очень быстро, и в худшем случае время изменения температуры составляет несколько минут, то один прибор – регистратор обычно используется для контроля температуры нескольких кабельных линий.

Параметры системы температурного мониторинга в значительной мере зависят от типа используемого оптического волокна. При применении многомодового оптического волокна получается наилучшее пространственное разрешение, и лучшая температурная точность.

Система температурного мониторинга, в основном, предназначена для контроля технологических режимов работы кабельной линии, так как точное знание текущей температуры кабеля позволяет оперативно оптимизировать нагрузочную способность линии. [5]

В качестве средства диагностики система температурного мониторинга на основе оптического волокна недостаточно информативна. Это связано с тем, что возникновение и развитие дефектов в высоковольтной изоляции, до самого момента дугового пробоя, очень редко сопровождается заметным повышением температуры.

Все основные дефекты в СПЭ изоляции при своем возникновении носят локальный характер, поэтому процессы разрушения в этих дефектных зонах приводят только к сокращению эффективного слоя изоляции в муфтах, или в самом кабеле. Развитие дефектов в высоковольтной СПЭ изоляции завершается не тепловой деградацией и пробоем, как это имеет место в низковольтных кабелях, а полевым (высоковольтным) пробоем [6].

Положительным аспектом использования систем мониторинга, предназначенных для распределенного контроля температуры кабельной линии, является возможность точного определения места пробоя после аварийного выхода кабельной линии из строя.

Оптоволоконная система мониторинга «ASTRO» предназначена для непрерывного контроля температуры нагрева силового кабеля. Система включает датчик измерения температуры и прибор-регистратор для обработки и интерпретации данных мониторинга. Прибор-регистратор позволяет производить измерение температуры в кабельных линиях длиной до 8 км (16 км для прибора марки «ASTRO E58»). Время проведения одного измерения температуры зависит от длины кабельной линии, и не превышает нескольких минут [7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Микуцкий, Г. В. Высоочастотная связь по линиям электропередачи / Г. В. Микуцкий, В. С. Скитальцев. – М. : Изд-во Энергия, 1977. – 440 с. – ISBN978-1-56581-231-4.
2. Шкарин, Ю. П. Высоочастотные тракты каналов связи по линиям электропередачи / Ю. П. Шкарин. – М. : Изд-во НТО Энергопресс, Энергетик, 2001. – 70 с. – ISSN 0013-7278.

3. Dietrich K. Системы ВЧ связи по ЛЭП. Коммуникационные решения для электрических сетей / Пер. с англ. Е.А. Малютин // Электротехнический рынок. – 2007. – №11 (17). – С. 41–43.
4. Павлов И. И. ВЧ связь в сетях высокого напряжения (35–750 кВ) / И. И. Павлов // Современные проблемы телекоммуникаций: материалы российской научно–технической конференции. – Новосибирск, 2015. – С. 38–40. – ISBN 978–5–91434–028–2.
5. Elec.ru: электротехнический интернет портал : сайт. – Великие Луки, 2013. – URL : <https://www.elec.ru/articles/systems-vch/> (дата обращения: 03.11.2020).
6. Dimrus.ru: Диагностические решения в энергетике : сайт. – Пермь, 2009. – URL : <https://dimrus.ru/kmk500.html> (дата обращения: 03.11.2020).
7. Dimrus.ru: Диагностические решения в энергетике: сайт. – Пермь, 2009. – URL : <https://dimrus.ru/astro.html> (дата обращения: 03.11.2020).

УДК 642

Козырева Н. С.

Научный руководитель – Горелкина Т. Л., старший преподаватель кафедры технологии продукции и организации общественного питания.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОВСЯНЫХ ХЛОПЬЕВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮД, НАПИТКОВ И КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Когда речь заходит о правильном завтраке, многие сразу вспоминают кашу из овсяных хлопьев. В них содержится множество ценных элементов, в которых нуждается как детский, так и взрослый организм. Актуальность выбранной темы очевидна, так как овсяные хлопья являются товаром повседневного спроса для всех категорий населения.

Цель исследования – изучение свойств и оценка качества овсяных хлопьев для использования их в приготовлении блюд, напитков и кулинарных изделий.

Задачи исследования:

- ◆ проведение аналитического обзора литературных источников;
- ◆ разработка анкеты и проведение опроса потребителей овсяных хлопьев;
- ◆ разработка балльной шкалы для оценки качества овсяных хлопьев по органолептическим показателям;
- ◆ установление основных факторов, формирующих потребительские предпочтения овсяных хлопьев;
- ◆ разработка рецептур блюд, напитков и кулинарных изделий.

Несмотря на огромное количество овсяных хлопьев, которые можно найти на полках магазинов, на самом деле существует лишь три их основных вида: овсяные хлопья Экстра; овсяные хлопья типа Геркулес; лепестковые овсяные хлопья. То, к какому из них относятся хлопья, определяется способами обработки зерна, а это, в свою очередь, напрямую влияет на время приготовления каши и на количество полезных веществ, содержащихся в готовом продукте.

Овсяную кашу знают все – это полезное и питательное блюдо на завтрак, доступное и очень простое в приготовлении. Исследования показывают, что для жителей нашей страны, да и для многих других стран, овсянка – это просто каша. Кто-то к утренней овсянке относится довольно хорошо, но есть и те люди, которые на дух её не переносят. Отсюда возникают вопросы о пользе и вреде овсяной каши. Так или иначе овсяную кашу считают самой полезной среди других каш.

Овсяные хлопья характеризуются высокой энергетической ценностью, значительным содержанием клетчатки и легкоусвояемых белков и низким содержанием влаги, являясь при этом источником витаминов и минеральных веществ. Химический состав овсяных хлопьев зависит от качества сырья и степени его очистки. Таким образом, пищевые и биологические свойства круп зависят от вида и качества зерновой культуры и характера технологической обработки, которой они подвергаются. Уровень освобождения зерна от периферических частей влияет на степень усвоения крупы.

Несмотря на пользу и богатый состав, овсянка может причинить вред организму при неправильном употреблении, наличии противопоказаний. Так, при постоянном употреблении овсянки возникает опасность развития целиакии (непереносимость белка злаков – глина). При этой болезни ворсинки кишечника перестают работать, питательные вещества не всасываются. Блюда из овсянки не рекомендуют детям младше года и людям с тяжелыми почечными патологиями.

В зернах овса содержится фитиновая кислота, которая вымывает кальций из организма. При чрезмерном употреблении продукта развивается остеопороз. Диетологи рекомендуют употреблять овсянку не чаще 3–х раз в неделю.

Для производства овсяных хлопьев используют крупяной овес или овсяную крупу. На предприятиях используют две технологические схемы производства овсяных хлопьев, но чаще выбирают более экономичную, короткую схему, так как при ее применении вдвое сокращаются перевозки сырья, вывоз кормовых отходов с предприятия и энергозатраты, а значит, и себестоимость готовой продукции, повышается ее конкурентоспособность [1].

В качестве объектов исследования были выбраны три образца овсяных хлопьев разных производителей, реализуемых на потребительском рынке г. Благовещенка: «Увелка», «Быстров» и «Макфа», набравшие наибольший удельный вес при ответах респондентов.

Органолептическую оценку качества овсяных хлопьев проводили по разработанной 9-ти балльной шкале: определяли основные показатели и сравнивали их со стандартом. Результаты общей балльной оценки качества органолептических показателей овсяных хлопьев представлены на рисунке 1.

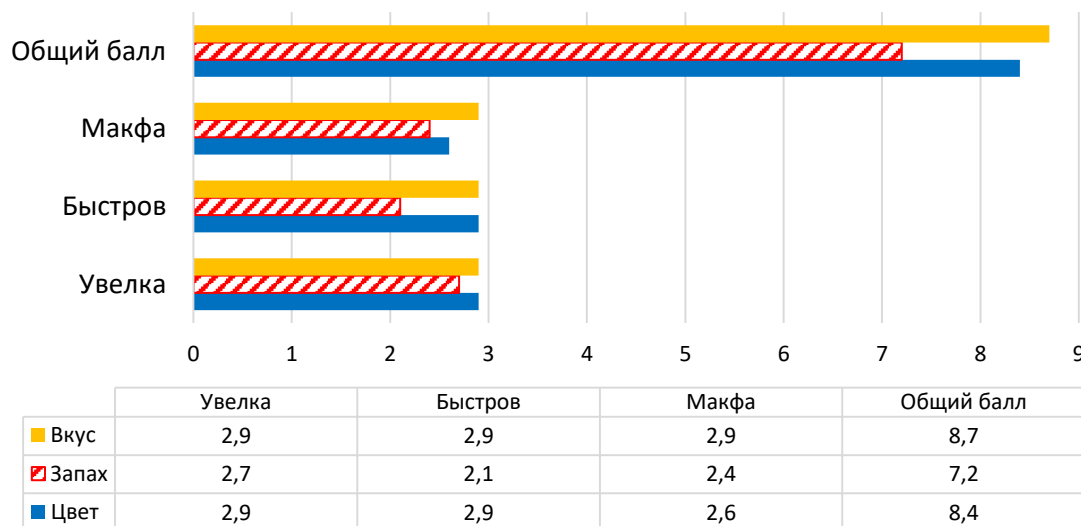


Рисунок 1 – Органолептическая оценка качества овсяных хлопьев

Как видно из рисунка 1, высокие баллы получили овсяные хлопья товарных знаков «Увелка» и «Макфа». Эти образцы имели кремовый оттенок, однотонный белый цвет приятный сладковатый вкус и ярко выраженный аромат. Овсяные хлопья товарного знака «Быстров» получили более низкий балл, так как вкус их был менее насыщен, а запах овсяной крупы почти не ощущался.

Также проведенное исследование показало, на какие качественные характеристики продукта обращают внимание потребители (https://docs.google.com/forms/d/1_UhrYueXqLgWMn-XM7LswSBLDAIX4xXi4PryjugE3I4/edit).

Большинство опрошенных (62,3%) при выборе овсяных хлопьев отдают предпочтение добавкам, то есть производители добавляют в крупу цукаты, сухофрукты и т.п., в комплекте с которыми идут консерванты и красители, идентичные натуральным. Соответственно, повышается количество быстрых углеводов, а следовательно – и гликемический индекс, что нежелательно для людей, сбрасывающих вес. Если стоит цель похудеть – от такой каши лучше отказаться. А выбрать другие варианты хлопьев и прочих продуктов для похудения.

В идеале состав овсяной крупы должен выглядеть так: «Хлопья овсяные». Натуральность состава выделили 52,2% респондентов. 51,5% лучшим вариантом считают овсяные хлопья, которые варятся 10-20 минут. В такой крупе присутствуют так называемые «медленные» углеводы, в них сохраняется большое количество полезных пищевых волокон и питательных веществ.

За размер хлопьев проголосовали 37,7% потребителей. Так, чем мельче порезано плющенное зерно – тем меньше скрабирующих свойств у такой каши.

Мы сравнили результаты нашего исследования с результатами тестирования Союза потребителей «Росконтроль», который отправил на экспертизу 4 вида геркулеса; хлопья «Экстра» и овсяные хлопья «Увелка», сорт которых производитель не указал(табл.) [2].

Таблица – Результаты тестирования овсяных хлопьев

Товар	Характеристики	Оценка
Хлопья овсяные «Увелка»	Соответствует требованиям безопасности и стандарту. Фактов недостоверной маркировки не выявлено. Имеет хорошие органолептические свойства и очень низкое значение показателя кислотного числа жира (показатель свежести). Отсутствует сорная примесь.	80
Хлопья овсяные «Мистраль»	Соответствует требованиям безопасности и стандарту. Фактов недостоверной маркировки не выявлено. Имеет хорошие органолептические свойства и очень низкое значение показателя кислотного числа жира (показатель свежести). Отсутствует сорная примесь.	77
Хлопья овсяные «Макфа»	Соответствует требованиям безопасности и стандарту. Фактов недостоверной маркировки не выявлено. Имеет хорошие органолептические свойства и очень низкое значение показателя кислотного числа жира (показатель свежести).	76
Хлопья овсяные «Клинские», «Экстра»	Соответствует требованиям безопасности и стандарту. Фактов недостоверной маркировки не выявлено. Имеет хорошие органолептические свойства. Отсутствует сорная примесь.	76

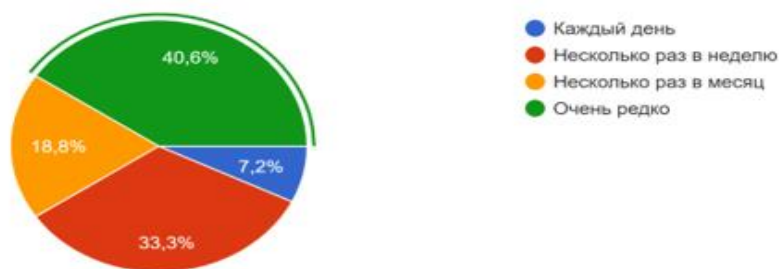
Продолжение таблицы

Товар	Характеристики	Оценка
Хлопья овсяные «Вкус Вилл»	Определено высокое значение показателя кислотного числа жира (превышает значение научно обоснованной нормы свежести). Соответствует требованиям безопасности и стандарту. Фактов недостоверной маркировки не выявлено.	72
Хлопья овсяные «Русский продукт», «Геркулес»	Содержание цветковых пленок превышает допустимое стандартом значение. Соответствует требованиям безопасности и стандарту. Фактов недостоверной маркировки не выявлено. Имеет хорошие органолептические свойства.	71

На первый взгляд, все образцы – на высоте. Все, как полагается, белого с кремовым оттенком, цвета. Вкус – свойственный овсяным хлопьям, без горечи и других посторонних привкусов. Пахнут все хлопья так, как и должна пахнуть качественная овсянка: нет намека на запах плесени и затхлости. Какие же неприятные сюрпризы подстерегают в безобидном, на первый взгляд, продукте?

По итогам экспертизы к покупке рекомендованы «Мистраль», «Маkfa», «Клинские» и «Увелка». «Вкусвилл» и «Русский продукт» занесены в список товаров с замечаниями. Таким образом, результаты сравнительной оценки еще раз доказывают правильность выбора потребителей хлопьев г. Благовещенска.

5. Как часто Вы употребляете овсяные хлопья?
69 ответов



7. Назовите Ваши предпочтения в выборе блюд с использованием овсяных хлопьев
69 ответов



Рисунок 2 – Результаты опроса потребителей

Как видно из рисунка 2, овсяные хлопья не пользуются большим успехом в ежедневном рационе потребителей. Несмотря на полезность овсяных хлопьев их очень редко употребляют. Основная часть опрошенных была в возрастной категории от 19 до 30 лет. Среди этого класса употребление овсяных хлопьев не пользуется популярностью. Не всем по вкусу на завтрак приходится овсяная каша, сложно заставить съесть полезный продукт ребенка, и даже студента. Поэтому, с точки зрения расширения ассортимента полезных блюд, нами были разработаны следующие рецептуры: «Сытный» суп, овсяные котлеты с фаршем, кисель монастырский и бананово-овсяное печенье.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что овсяные хлопья имеют высокую питательную ценность и усвояемость, хорошие потребительские достоинства. Они широко используются для приготовления первых, вторых блюд, гарниров и других кулинарных изделий, широко применяются в общественном питании. Овес является хорошим источником клетчатки, которая усваивается организмом, способствуя лучшему обмену веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головченко, А. П. Технология, нормы качества и товарная экспертиза крупы : учебное пособие / А. П. Головченко. – Самара : Самарская ГСХА, 2003. – 196 с. – ISBN 5–88575–085–8.
2. Самый полезный завтрак: тест овсяных хлопьев // Сетевое издание «РОС-КОНТРОЛЬ» : [сайт]. – URL : <https://roscontrol.com/journal/tests/samiy-poleznyi-zavtrak-test-ovsyanih-hlopev/> (дата обращения: 23.10.2020).

УДК 005.1

Конарева Е. А.

Научный руководитель – Павличенко А. А., канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента, маркетинга и права.

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Организация деятельности практически в каждой сфере связана с человеческими ресурсами. Для достижения поставленных целей работники предприятия делятся по функциональному признаку. От качественной совместной работы всех сотрудников зависит прибыль предприятия. Это говорит о необходимости исследования организации и построения системы управления персоналом. Важно проводить контроль, поощрять и помогать работникам, чтобы, во-первых, создавать необходимые условия для более полной реализации их высокопрофессиональных характеристик, во-вторых, – мотивировать сотрудников повышать качество и производительность труда [1].

Разумеется, что при достижении указанных целей необходимо обеспечить подходящую управленческую деятельность, объектом которой выступает персонал предприятия, и которая в теории и практике определяется как «управление персоналом», «управление человеческими ресурсами», «кадровый менеджмент» и прочее [4].

В систему управления человеческими ресурсами предприятия включаются следующие элементы: кадровое планирование, определение потребности в новых кадрах, набор, подбор подходящих сотрудников, прием на работу, адаптация, обучение, карьерный рост, оценка труда, мотивация, нормирование труда.

Таким образом, все элементы системы управления персоналом условно можно разделить на три блока:

- 1) технологии формирования персонала, к которым относятся кадровое планирование, определение потребности в новых кадрах, набор, подбор подходящих сотрудников, прием на работу; так же сюда можно включить адаптацию работников;
- 2) технологии развития персонала, объединяющие обучение, карьерный рост и формирование кадрового резерва;
- 3) технологии рационального использования персонала, включающие оценку, мотивацию, нормирование труда.

Схожие кадровые технологии могут относиться к различным блокам (например, адаптация полностью может соответствовать технологиям формирования и рационального использования персонала) [3].

Кроме этого, система управления персоналом организации – система, в которой реализуются функции управления персоналом. Она включает неодинаковые подсистемы общего линейного руководства и ряд функциональных подсистем, специализирующихся на выполнении подобных функций.

Подсистема общего и линейного руководства реализовывает следующие функции: управление организацией в целом, управление отдельными функциональными и производственными подразделениями [8].

В ходе исследования можно выделить некоторые недостатки данной подсистемы: выполнение руководителем большого числа функций, что чаще всего ведет к перегрузке линейных руководителей, недостатку времени и знаний для соответствующего выполнения всех необходимых функций; сложность регулирования деятельности отдельных исполнителей.

Так же были выделены преимущества линейной структуры управления: единство и четкость распорядительства; упорядоченность действий исполнителей; точная система взаимных связей между руководителем и подчиненным; скорость реакции в ответ на прямые указания; демократичность управления; получение исполнителями согласованных между собой распоряжений и поручений, обеспеченных ресурсами; личная ответственность руководителя за итоговые результаты деятельности своего подразделения; примитивный контроль [6].

Подсистема планирования и маркетинга персонала выполняет соответствующие функции: организация кадрового планирования, разработка кадровой политики и стратегии управления персоналом, анализ рынка труда, анализ кадрового потенциала, планирование и прогнозирование потребности в персонале.

Подсистема управления и учета персонала осуществляет: организацию подбора персонала, организацию собеседования, оценку отбора и приема персонала, учет приема, перемещений, управление занятостью, премирование и увольнения работников, профессиональную ориентацию и организацию рационального использования персонала, делопроизводственное обеспечение системы управления персоналом.

Подсистема управления трудовыми отношениями производит: анализ и регулирование отношений руководства, анализ и регулирование коллективных и личностных взаимоотношений, управление производственными разногласиями и стрессами, управление взаимодействием с профсоюзом, социально-психологическую диагностику.

Подсистема обеспечения нормальных условий труда выполняет такие функции, как соблюдение требований психофизиологии и эргономики труда, выполнение требований технической эстетики, охраны труда и окружающей среды.

Подсистема управления развитием персонала осуществляет: обучение, переподготовку и повышение квалификации, введение в должность и адаптацию новых работников, оценку кандидатов на вакантную должность, текущую периодическую аттестацию кадров, организацию работы с кадровым резервом, реализацию деловой карьеры и служебно-профессионального продвижения [7].

Подсистема управления мотивацией поведения персонала выполняет следующие функции: контроль мотивации трудового поведения, нормирование и тарификация трудового процесса, разработка систем оплаты труда, разработка форм участия персонала в прибылях и капитале, разработка морального поощрения персонала, формирование нормативно-методического обеспечения системы управления персоналом.

Подсистема управления социальным развитием осуществляет: обеспечение общественного питания, развитием культуры и физического воспитания, управление жилищно-бытовым обслуживанием, организацию охраны здоровья и отдыха, осуществление социального страхования.

Подсистема развития организационной структуры управления выполняет такие функции, как оформления штатного расписания и анализ сложившейся организационной структуры управления.

Подсистема правового обеспечения системы управления персоналом осуществляет: определение и решение правовых вопросов трудовых отношений, согласование распорядительных и иных документов по управлению персоналом [2].

Еще одним подходом к определению системы управления персоналом является представление системы управления персоналом с организационной точки зрения. С точки зрения данной позиции, система управления персоналом – совокупность организационных структур, выполняющих функции управления персоналом. Они включают руководителей, службу управления персоналом, то есть всех так или иначе реализующих функции управление персоналом [5].

Таким образом, система управления персоналом включает в себя всю процедуру работы с кадрами – от определения основной идеи взаимодействия администрации и трудового коллектива до освобождения работников, а также совокупность обеспечивающих ее подсистем (информационной, организационной, кадровой, правовой).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архипова, Н. И. Управление персоналом организации. Краткий курс для бакалавров / Н. И. Архипова, О. Л. Седова. – М. : Проспект, 2016. – 224 с. – ISBN 978–5–392–19259–5.
2. Глухенькая, Н. М. Исследование систем управления персоналом организации: монография / Н. М. Глухенькая. – Прага : Vědeckovydavatelské centrum «Sociosféra–CZ», 2019. – 96 с. – ISBN 978–80–87966–44–0.
3. Карташов, С. А. Кадровая политика и кадровое планирование в 2 ч. Часть 1 / С. А. Карташов. – М. : Юрайт, 2016. – 173 с. – ISBN 978–5–534–02239–1.
4. Кибанов, А. Я. Концепция компетентностного подхода в управлении персоналом: монография / А. Я. Кибанов. – М. : Инфра–М, 2018. – 268 с. – ISBN 978–5–16–009530–1.
5. Кибанов, А. Я. Управление персоналом в России: история и современность: монография / А. Я. Кибанов. – М. : Инфра–М, 2018. – 310 с. – ISBN 978–5–16–010226–9.
6. Мягкова, Г. Г. Экономика и социология труда: учебное пособие / Г. Г. Мягкова. – М., 2019 – 45 с. – ISBN 978–5–4475–9910–2.
7. Пихало, В. Т. Управление персоналом организации / В. Т. Пихало. – М. : Форум, 2016. – 300 с. – ISBN 978–5–91134–412– 2.
8. Щербакова, Ю. В. Управление персоналом: комплектование, адаптация, развитие / Ю. В. Щербакова, Е. В. Куприянчук. – М. : РИОР, 2016. – 225 с. – ISBN 978–5–369–01061–7.

УДК 635.655

Конюшков А. И

Научный руководитель – Минькач Т. В., канд. с-х. наук, доцент
кафедры общего земледелия и растениеводства

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ МАТРИКАЛЬНОЙ РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТИ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА

Каждое семя, как известно, имеет свои биологические отличия, индивидуальность. Эти отличия бывают морфологические и физиологические. Даже в пределах самого выровненного сорта самоопыляющихся культур. Каждое семя биологически отличается от других, хотя, в общем, и сохраняет основные черты этого сорта и его характер обмена веществ. Эти отличия могут быть едва заметны для исследователя, даже неуловимы, но могут и резко выделяться из общей массы [3].

И.Г. Строна выделил три категории разнокачественности: экологическую, генетическую и матрикальную [6].

Матрикальная разнокачественность является следствием различия в местонахождении семени на материнском растении, то есть неодинаковых условиях развития завязи, связанных с единовременностью прохождения этапов морфогенеза, разной обеспеченностью формирующихся семян необходимыми соединениями.

Исследованиями разных лет доказано, что матрикальная разнокачественность зерновок злаков объясняется двумя причинами: различиями в снабжении ассимилятами и конкуренцией между зерновками.

Матрикальная разнокачественность семян объясняется следующими причинами:

- 1) различиями в снабжении ассимилятами при закладке и формировании генеративных органов на разных узлах;
- 2) конкуренция между семенами одного узла.

Таким образом, семена любой культуры обладают определенной разнокачественностью. Они обладают неодинаковыми посевными и урожайными свойствами, характеризуются различными технологическими качествами, содержанием белка, жира, углеводов и т.д.

Разнокачественности семян предшествует разнокачественность репродуктивных органов, формирование которых происходит неодинаково в разных частях колоса, початка, метелки. Так у пшеницы, ржи и ячменя наиболее интенсивно развивается средняя часть колоса, а у риса и гречихи, например, верхняя часть соцветия, дающая основной урожай. Результаты исследования Г. И. Таранухо, С. Ф. Беженарь показывают, что семена зернобобовых разных частей материнского растения отличаются по физическим, биохимическим качествам. Исследования В. В. Келера показывают, что семена, расположенные в верхней части колоса яровой пшеницы, способны формировать более продуктивные растения [5].

Одним из основных направлений в использовании разнокачественных семян в растениеводстве является использование их на посев, выведение новых сортов и популяций. В истории отечественной науки были предприняты попытки не только объяснить, но и изменить наследственную основу сорта за счет воздействия на растения условий выращивания. Но они не увенчались успехом, так как базировались на ошибочной теории Т. Д. Лысенко о наследовании благоприобретенных признаков и возможности «направленного воспитания» растений [4].

Так многие исследователи указывают на возможность отбора улучшенных растений на основе генетической изменчивости важнейших физиологических процессов в растении. Г. И. Тарануха указывает, что семена нижних ярусов бобов имеют более скороспелые растения, что обуславливает произведение их отбора для селекции на скороспелость, а бобы среднего и верхнего яруса – более продуктивные, но имеют более длинный вегетационный период [2,5].

Матричная разнокачественность напрямую связана с фазой спелости семян, как следствие сложной архитектоники семенника и одновременного развития генеративных органов. Одной из причин матричной разнокачественности является неодинаковая обеспеченность генеративных органов питательными веществами из-за транспортной доступности, в том числе и за счет реутилизации – перераспределения питательных веществ из стареющих органов в молодые [1].

В. Т. Шевченко, исследуя морфологию зародышей пшеницы, обнаружил разнокачественность семян по этому признаку. Он выявил шесть типов зародышей, из которых II и III типы у различных сортов являются преобладающими и наиболее продуктивными. Он предложил через соответствующие коэффициенты в зависимости от частоты встречаемости типов зародышей способ определения более урожайных партий семян. Б. М. Черемха установил, что II и III типы зародышей обладают оптимальным соотношением линейных параметров – ширины, толщины, длины семян и обеспечивают хорошее развитие и начальный рост проростков [2].

В. Ф. Иванников, Ю. П. Борисенков отмечают, что лучшими посевными качествами отличаются семена средней, а у сорта Мироновской 808 и нижней части колоса. А. П. Довбах основываясь на многолетних данных, так же склоняется в пользу семян из средней части колоса. А. Цепенко, К. Аринов установили, что посев яровой пшеницы средними, крупными и смесью крупных и средних семян является экономически наиболее выгодным. З. Г. Вертий подчеркивает, что ростки и корни семян средней части колоса отличая более интенсивным накоплением сухого вещества, более высокой активностью ферментов по сравнению с ростками и корешками, выросшими из семян верхней и нижней части колоса. По результатам исследований А. А. Волынкина, выявлена прямая зависимость качества семян от количества ярусов и числа, развитых в них корней на материнских растениях, а также продуктивность дочерних растений (потомков) от качества этих семян [3].

Исследованиями В. Д. Коротнева установлено, что наибольший выход крупной фракции семян яровой пшеницы можно получить из зерна, выращенного при посеве семян средней части колоса, – 83,8 %, что обеспечивает прибавку от кон-

троля на 14,7 %. А при посеве более полновесных семян, выделенных на пневмосепараторе, получить максимальный выход крупной фракции семян до 86,3%, что обеспечивает прибавку в 17,2 %.

Целью работы Л. В. Елисеевой являлось установление влияния разнокачественности семян на их всхожесть, на рост и развитие растений, структуру урожая. Проведен анализ влияния матрикальной разнокачественности семян на продуктивность чечевицы и сои. В результате исследований установлено, что максимальное количество продуктивных бобов образуется в средней и верхней части растений чечевицы. Семена этих ярусов имеют наибольшие показатели массы 1 000 штук и лабораторную всхожесть. У сои более полноценные семена формируются в нижнем и среднем ярусах растений. При посеве семян сои, выделенных из разных ярусов, установлено, что максимальную всхожесть и продуктивность растений обеспечивают семена, отобранные из нижнего и среднего ярусов [6].

Н. Н. Кулешов, комментируя многочисленные факты, свидетельствующие о том, что крупные семена дают более мощные и продуктивные растения, объяснял это не только содержанием в них большого запаса питательных веществ, но и наличием более крупного зародыша. Познание процесса образования семян и возможности регулирования соотношения размеров зародыша и эндосперма автор рассматривал в качестве перспективного пути получения полноценных в генеративном отношении семян [6].

В технологиях растениеводства очень важна выравненность посевного материала, поэтому человек стремится максимально снизить разнокачественность семян, используя селекционные, агротехнические (возделывание) и технические (сортировка, калибровка, фракционирование) методы.

Разнокачественность семян широко изучена на многих сельскохозяйственных культурах. Однако изучение этого явления на относительно новых культурах, в частности кормовой сои, для Амурской области представляет интерес для получения качественных семян, и в связи с чем, нами рассмотрен опыт изучения влияния разнокачественности семян на рост, развитие, формирование урожая и проявление изменчивости количественных признаков сои сорта Грибская кормовая и двух сортообразцов кормового направления [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева, Т. Н. Влияние разнокачественности семян чечевицы на их посевные качества / Т. Н. Андреева, Л. В. Елисеева // Материалы студенческой научно-практической конференции «Студенческая наука – первый шаг в академическую науку». – Чебоксары : ЧГСХА, 2011 – С.49.
2. Бахтизин, Н.Р. К вопросу изучения количественной изменчивости ценных хозяйственных признаков растений озимой ржи / Н. Р. Бахтизин, В. А. Печаткин // Материалы научной конференции. – Уфа, 1970. – С. 154–155.
3. Клоттей, В. А. Матрикальная разнокачественность семян сои северного экотипа: Автореф. дис. канд. с.–х. наук. – М., 1995. – 24 с.

4. Лысенко, Т. Д. Теоретические основы направленного изменения наследственности / Т. Д. Лысенко // Генетика сельскому хозяйству. – М.: Издание АН СССР, 1963. – С. 5–23.
5. Таранухо, Г. И. Генетическая разнокачественность семян зернобобовых культур и ее значение в селекции и семеноводстве / Г. И. Таранухо. Юбилейный сборник работ молодых ученых к 125-летию Белорусской сельскохозяйственной академии. – Минск : Издательство «Урожай», 1965. – С. 110–124.
6. Елисеева, Л. В. Изучение разнокачественности семян сои. – Чебоксары: ООО «Издательский дом», 2014. – С. 7.

УДК 631.893

Косицын Е. А.

Научный руководитель – Ахалбедашвили Д. В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры общего земледелия и растениеводства.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ СОРТА МАКСУС В ООО ПРИАМУРЬЕ ТАМБОВСКОГО РАЙОНА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Соя – самая распространенная зернобобовая и масличная культура. По данным ФАО ООН, посевные площади ее в конце 70–х годов достигли 52 млн. га. При этом за последние 20 лет посевы сои увеличились вдвое. США, Бразилия, Аргентина стали основными экспортерами сои в мире. Бурное распространение сои обусловлено большим спросом на эту культуру как источника высококачественного по аминокислотному составу белка, используемого на корм и в пищевых целях, и ценного растительного масла, имеющего пищевое и техническое применение. Соя является экономически выгодной культурой, которая производится без внесения азотных удобрений, пестицидов, не требует затрат на возмещение ущерба окружающей среде и способствует ее сохранению, пользуется устойчивым спросом на мировом рынке. Ввиду роста населения Земли и все более заметного ущерба, наносимого окружающей среде вследствие хозяйственной деятельности человека, связанной с производством продовольствия, очень важным для выживания человечества является оптимизация производства и использования пищевых ресурсов. Соя в этом плане является незаменимой и перспективнейшей культурой.

На современном этапе развития народного хозяйства рост производства удобрений позволяет использовать их во всей ротации севооборота [1]. Рациональную и наиболее эффективную систему удобрений разрабатывают на основании данных многолетних опытов [2].

Количество потребляемых соей питательных элементов значительно изменяется в зависимости от их содержания в почве в усвояемой форме, от фазы развития растений, величины урожайности и других условий произрастания. Добавление фосфорного удобрения к азотному, также увеличивает урожайность зерна сои [3].

В. Ф Прокопчук, И. Г Ковшик в своих трудах писали, что на луговой-черноземовидной почве применение азотных удобрений в дозе N_{15-45} и фосфорных P_{30-90} приводило как к повышению, так и к снижению урожая сои. Вероятность положительного влияния на формирование урожая семян [4].

Для формирования урожая надо знать, как и когда формируется главнейшие компоненты структуры будущего урожая, поэтому, при диагностировании степени обеспеченности питанием необходимо учитывать не только изменения химического состава растений, но и вести наблюдения за ростом и формированием органов растений, определяющих будущий урожай [5].

Недостаток фосфора в начальные фазы развития сои заметно тормозит развитие растений и накопление сухой массы [6]. А при недостаточном питании в фазе цветения происходит опадение цветков и завязей [7].

И. Г. Геращенко и И. Г. Ковшик утверждали, что виды и дозы минеральных удобрений оказывают влияние на формирование цветов, бобов и динамику налива семян сои. Погодные условия вегетационного периода играют решающую роль в формировании репродуктивных органов. Во все годы исследований положительное влияние на формирование семян сои оказывали фосфорные удобрения [5].

Исследование ученых в отношении подкормки посевов сои показали, что растение очень нуждается в дополнительном внесении удобрений в период формирования бобов, поскольку азотистые соединения почвы начиная с конца лета резко убывают, наличия в почве подвижных соединений фосфора в июле – августе резко снижается, и соя, как поздняя культура в период формирования бобов находится в условиях азотного и фосфорного голодания [9].

Методика проведения опыта. На опытном поле в ООО Приамурье с. Козьмодемьяновка Тамбовского района южной зоны Амурской области, проводился полевой опыт (2020 год) с возрастающими дозами минеральных удобрений для изучения влияния минеральных удобрений на урожайность сои сорта Максус (период вегетации 106–110 дней). Опыт проводился в 4-х кратной повторности в два яруса, размещение делянок систематическое (по методике Доспехова Б. А. 1985 года). Опыт проводился на почве лугово-черноземовидной среднесиловой на Зейско-Бурейской равнине, агрохимические показатели пахотного слоя перед закладкой составляли: рН сол. – 6,4, P_2O_5 –32, K_2O –188.

Минеральные удобрения вносили вручную весной, под боронование. В качестве минерального удобрения использовался аммофос. Схема опыта представляет собой однофакторный опыт с полной выборкой по делянкам и включает в себя 7 вариантов в 4-х кратной повторности. Посевная и учётная площадь делянки 21 м².

Агротехника в опыте – общепринятая согласно системе зонального земледелия Амурской области 2016 года. В качестве предшественника выступал яровой ячмень.

Результаты исследования. В таблице 1 представлены экспериментальные данные по величине урожая зерна сои сорта Максус в зависимости от доз минеральных удобрений за 2020 год.

Из приведенных данных таблицы 1 видно, что во всех вариантах внесенные минеральные удобрения при посеве дали продуктивное действие на урожай зерна. Наибольшая прибавка урожая зафиксирована в варианте с максимальной дозой минеральных удобрений $N_{-21,4} P_{-90}$, где урожайность по сравнению с контролем была выше на 2,02 ц/га или 8,2 %. Наименьшая достоверная прибавка в опыте была получена в варианте $N_{-14,2} P_{-60}$. Прибавка составила к контролю 0,82 ц/га или 3,5%.

Таблица 1 – Влияние возрастающих доз минеральных удобрений на урожайность сои сорта Максус за 2020 год, ц/га

Вариант	Повторность 1	Повторность 2	Повторность 3	Повторность 4	Среднее	Прибавка	
						ц/га	%
Контроль (без внесения удобрений)	19,3	23,5	24,2	23,0	22,5		
N–3,6 кг/га д. в, P–15 кг/га д. в (аммофос 12/52 д. в)	23,2	23,5	25,6	23,4	23,9	1,4	5,9
N–7,1 кг/га д. в, P–30 кг/га д. в (аммофос 12/52 д. в)	24,1	23,9	24,8	24,1	24,2	1,7	7,1
N–10,7 кг/га д. в, P–45 кг/га д. в (аммофос 12/52 д. в)	22,7	23,6	24,8	24,4	23,9	1,4	5,9
N–14,2 кг/га д. в, P–60 кг/га д. в (аммофос 12/52 д. в)	22,1	23,6	23,8	23,7	23,3	0,8	3,5
N–17,8 кг/га д. в, P–75 кг/га д. в (аммофос 12/52 д. в)	23,5	24,6	24,1	24,5	24,1	1,6	6,8
N–21,4 кг/га д. в, P–90 кг/га д. в (аммофос 12/52 д. в)	23,7	24,5	24,1	25,5	24,5	2,02	8,2
Итого	22,7	23,9	24,5	24,1	23,7	1,2	

Существенную прибавку урожайности зерна сои в результате внесения минеральных удобрений в зависимости от разных доз не наблюдали по сравнению с контрольным вариантом. На вариантах N–14,2 кг/га д. в, P–60 и N–14,2 кг/га д. в, P–60 кг/га д. в, наоборот, произошло небольшое снижение в среднем 0,3 и 0,9 т/га по сравнению предыдущим вариантом N–7,1 кг/га д. в, P–30 кг/га д. в. (табл. 1).

Из таблицы 2 видно, что влияние минеральных удобрений не всегда оказывает положительный эффект. Так в 3, 5 и 7 варианте увеличение массы 1 000

семян не произошло, а во 2 и особенно 4 варианте опыта отмечена наибольшая масса 1 000 семян с азотно-фосфорными удобрениями в дозе $N_{-10,7} P_{-45}$, которая составила 186 грамм или 2,2% к контролю.

Таблица 2 – Влияние минеральных удобрений на массу 1 000 семян сорта Максус

Вариант	Повтор- ность 1	Повтор- ность 2	Повтор- ность 3	Повтор- ность 4	Среднее	Прибавка к контролю
	Масса 1 000 семян, грамм					%
1	177,6	180,0	189,0	181,4	182,0	–
2	182,4	182,0	184,8	188,4	184,4	1,3
3	178,8	175,0	182,6	183,8	180,1	–1,0
4	186,4	188,4	185,0	184,2	186,0	2,2
5	183,8	180,4	176,6	185,4	181,6	–0,2
6	180,6	171,6	191,2	188,2	182,9	0,5
7	178,8	180,8	186,3	178,0	181,0	–0,5

В вариантах 3, 5, 7 по сравнению к контролю масса 1000 семян была меньше контроля на 1,04; 0,2 и 0,5 %, что показывает недостоверную прибавку в опыте по этому показателю.

Выводы. Проведенное исследование показало:

1. В условиях южной зоны лугово-черноземовидной почвы Амурской области оптимальная доза минеральных удобрений для получения высокого урожая зерна сои сорта Максус $N_{-21,4} P_{-90}$ д. в на 1 га.
2. Во всех вариантах опыта с применением минеральных удобрений прирост нижнего боба было выше, чем в контроле, что способствовало уменьшению потерь при уборке урожая.
3. Внесение минеральных удобрений достоверно не повлияло на массу 1 000 семян растений сои, но наибольшая прибавка по сравнению к контролю была в варианте 4, $NO_3-10,7 P_2O_5-45$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земской, В. Г. Фотосинтез: практикум по физиологии растений / В. Г. Земской. – М. : Колос, 1972. – С.53–92.
2. Шелевая, Г. А. Эффективность удобрений при возделывании сои на ровной и гребневой поверхности / Г. А. Шелевая, Ю. Н. Казачков; Всероссийский научно-исследовательский институт сои. – Новосибирск : ВНИИ сои, 1990. – 196 с.
3. Ренёва, О. Ю. Влияние минеральных удобрений и способа посева на урожайность сои / О. Ю. Ренёва, Г. В. Петрова // Известия ОГАУ. – 2012. – №34–1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-mineralnyh-udobreniy-i-sposoba-poseva-na-urozhaynost-soi> (дата обращения: 08.09.2020).
4. Прокопчук, В. Ф. Повышение эффективности минеральных удобрений под сою в Амурской области / В. Ф. Прокопчук, И. Г. Ковшик, Е. Т.

Науменко; Всероссийский научно–исследовательский институт сои. – Новосибирск : ВНИИ сои, 1990. – 196 с.

5. Геращенко, И. Г., Влияние удобрений на формирование репродуктивных органов сои / И. Г. Геращенко, И. Г. Ковшик; Всероссийский научно–исследовательский институт сои. – Новосибирск: ВНИИ сои, 1980. – С. 29–34.

6. Грицун, А.Т. Система удобрений под сою в приморском крае / А. Т. Грицун // Биология, селекция и возделывание сои. – 1971. – С.93–104.

7. Куркаев, В. Т. Удобрение сои. Соя / В. Т. Куркаев. – М., 1963. – С.44–52.

8. Романько, Ю. А. Влияние климатических факторов на реализацию потенциала сортов сои различных групп спелости, в условиях северо-восточной лесостепи Украины / Ю. А. Романько; Львовский национальный аграрный университет. – Львов : Львовский НАУ, 2009. – С.379–387.

УДК 619:614.31:637

Косицына К. С.

Научный руководитель – Литвинова З. А., канд. вет. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

ВЕТЕРИНАРНО–САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СМЕТАНЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ НА РЫНКАХ Г. БЛАГОВЕЩЕНСК

Сметана – это кисломолочный продукт, который произведен путем сквашивания сливок с добавлением молочных продуктов или без их добавления с использованием заквасочных микроорганизмов – лактококков или смеси лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков, массовая доля жира в котором составляет не менее чем 10% [1].

Сметана имеет большую пищевую ценность за счет значительного количества молочного жира, содержания белков, лактозы, органических кислот и других компонентов [3].

При оценке пищевой ценности сметаны значительное место принадлежит молочному сахару – лактозе, как источнику энергии и продукту питания молочнокислых бактерий при сквашивании продукта. К тому же сметана природный антиоксидант. Это удивительно полезный продукт, который содержит в своем составе множество витаминов и микроэлементов. В составе сметаны присутствуют витамины В, Е, С и РР [2].

Особое значение в выпуске качественной сметаны имеет ее ветеринарно-санитарная экспертиза, которую проводят с целью определения соответствия требованиям ГОСТ. Качество продукта определяют по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. При проведении этих исследований придерживаются действующей нормативно-технической документации.

Для определения качества сметаны была проведена ветеринарно-санитарная оценка качества проб, реализуемых на продовольственных рынках г. Благовещенска. Было приобретено три образца сметаны на трех продовольственных рынках – ГСТК ТЦ Центральный, Амурский крестьянский центр и Ярмарка (Фермерский рынок). Для достижения цели были поставлены задачи – изучить органолептические, физико-химические, микробиологические показатели сметаны на соответствие требованиям ГОСТ 31452–2012 «Сметана. Технические условия».

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет». Материалом для исследования послужили образцы проб сметаны, приобретенные на продовольственных рынках города.

Органолептические исследования проведены по показателям: вкус, запах, консистенция и цвет. Из физико-химических показателей определяли массовую долю жира (м. д. ж., %), кислотность (Т°).

При микробиологическом исследовании проб сметаны определяли количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) методом подсчета колоний на среде мясо-пептонный агар, предварительно подготовив серию последовательных разведений. Также определяли наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП) и бактерий рода *Salmonella*, посевом на дифференциально-диагностические среды Эндо (определение БГКП) и висмут-сульфит агар (определение бактерий рода *Salmonella*).

При физико-химическом и микробиологическом исследованиях молока руководствовались следующими ГОСТ: ГОСТ 31452–2012 «Сметана. Технические условия», ГОСТ 5867 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира», ГОСТ 3624–92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности», ГОСТ 32901–2014 «Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа».

Результаты исследований. По органолептическим показателям все 3 образца соответствуют показателям качества ГОСТ 31452–2012 «Сметана. Технические условия». У всех трех образцов вкус и запах были чистыми, без посторонних привкусов и запахов. Цвет варьировал от белого до кремового. Консистенция была густая однородная без частиц жира и белка. Результаты органолептических исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептических исследований молока

Показатель	ГОСТ 31452–2012	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Соответствие ГОСТ
Вкус	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов	кисломолочный, без посторонних привкусов	кисломолочный, без посторонних привкусов	кисломолочный, без посторонних привкусов	+
Запах	привкусов и запахов	Чистый, без посторонних запахов			+
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	От белого до светло-желтого	Кремовый	Светло-желтый	+
Консистенция	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью	Однородная, густая. Без частиц жира и белка			+

По результатам физико-химических исследований установлено, что все образцы также в норме и соответствуют ГОСТ 31452–2012 «Сметана. Технические условия». Результаты физико-химических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты физико–химических исследований

Показатель	ГОСТ 31452–2012	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Соответствие ГОСТу
Массовая доля жира, %	от 10 до 42	20	18	25	+
Кислотность, °Т	от 65,0 до 100,0 вкл.	68	71	85	+

Микробиологическое исследование показало, что во всех образцах количество МАФАНМ колебалось от $14 \cdot 10^3$ КОЕ/г до $23 \cdot 10^3$ КОЕ/г. Результаты микробиологических исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты микробиологических исследований

Наименование	СанПиН 2.3.2.1078–01	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Общее микробное число, КОЕ/г	не регламентируется	23×10^3	14×10^3	16×10^3
Наличие сальмонелл	не допускается в 25 г	–	–	–
Наличие БГКП	не допускается в 0,01 г	–	–	–

Таким образом, исследования показали, что качество сметаны, реализуемой на продовольственных рынках г. Благовещенска по органолептическим, физико-химическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 31452–2012 «Сметана. Технические условия». По микробиологическим показателям все образцы соответствовали ГОСТ, а также СанПиН 2.3.2.1078–01.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства : учебное пособие / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко. – 4–е изд., стер. – Санкт–Петербург : Лань, 2013. – 480 с. – ISBN 978–5–8114–0733–0.
2. Брилевский, О. А. Товароведение продовольственных товаров : учебное пособие / О. А. Брилевский. – Минск : БГЭУ, 2015. – 577 с. – ISBN 348–6–7325–9641–3.
3. Госманов, Р. Г. Санитарная микробиология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин. – 3–е изд., стер. – Санкт–Петербург : Лань, 2018. – 252 с. – ISBN 978–5–8114–1094–1.
4. ГОСТ 9225–84. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа.
5. ГОСТ 3624–92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности.
6. ГОСТ 31452–2012. Сметана. Технические условия.

УДК 636.22/28.085

Косов П. Ю.

Научный руководитель— Краснощёкова Т. А., доктор с.-х. наук, профессор кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ АСПАРАГИНАТОВ ЙОДА, КОБАЛЬТА И СЕЛЕНА РЕМОНТНОМУ МОЛОДНЯКУ НА ИХ РОСТ, РАЗВИТИЕ И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ.

Приамурье относится к неблагоприятным биогеохимическим зонам. В состав области входят ряд биогеохимических провинций, в различной степени бедных йодом, селеном, кобальтом. Дефицит этих веществ в кормах и продуктах питания приводит к снижению продуктивности и возникновению эндемических заболеваний у животных и человека [1,2,4].

Проблема минерального питания сельскохозяйственных животных, в том числе крупного рогатого скота, должна решаться комплексно как за счет заготовки собственных качественных кормов, так и за счет производства балансирующих кормовых добавок. Рецепты премиксов, БКД, МВКД должны разрабатываться с учетом биогеохимических, климатических условий и современного нормирования кормления животных [4,5].

В настоящее время, завозимые в область балансирующие кормовые добавки, выпускаемые отечественными и зарубежными фирмами, разработаны без учёта зональных природно-климатических условий и фактической питательности местных кормов. Кроме того, в составе кормов и комбикормов нормируемые микроэлементы (J, Se, Co) чаще всего включают в форме минеральных солей. В последние годы учёными ряда регионов РФ публикуются данные об эффективности скармливания микроэлементов в органической форме. Но чаще всего эти препараты недоступны для их скармливания из-за высокой стоимости. Например, селен метионин, селеПлекс, фероген, йоддар и другие соединения экономически не выгодно использовать в кормлении животных из-за их дороговизны[3]. Скармливание микроэлементов в органической форме, изготовленных на основе местных или более дешёвых кормовых ресурсов, значительно снижает затраты кормов на единицу продукции.

Цель и задачи исследований. Целью исследований являлось сравнительное изучение влияния скармливания нормируемых микроэлементов йода, кобальта и селена ремонтным телкам в органической и минеральной форме на их рост, развитие и молочную продуктивность.

Исследования проведены в течение 2019 года в условиях подсобного хозяйства «Доброта» Мазановского района. Научно-хозяйственный опыт проведен на ремонтных телках. Формирование подопытных групп телок чёрно-пёстрой породы проводили с учётом возраста, живой массы и продуктивности.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	N	Условия кормления
Контрольная	10	Основной рацион, в котором содержалось йода 6,5 мг, селена 7,4 мг и кобальта 0.5 мг и которые находились в минеральной форме.
Опытная	10	Основной рацион, в котором содержалось йода 6,5 мг, кобальта 7,4 мг и селена 0,5 мг и которые находились в форме аспарагинатов.

В опыте находилось две группы. Выделена контрольная группа, в которой ремонтные телки получали кормовой рацион, принятый в хозяйстве; при этом йод, кобальт и селен находились в минеральной форме (табл.1). Телкам из опытной группы в состав рациона включали в таком же количестве йод, кобальт и селен в форме аспарагинатов.

В результате научно-хозяйственного опыта установлено положительное влияние аспарагинатов йода, кобальта и селена на рост, развитие и молочную продуктивность ремонтных телок.

К числу важнейших показателей (табл.2,3,4), которые наиболее полно отражают особенности роста и развития животных, относятся показатели изменения их живой массы.

Таблица 2–Изменение живой массы телок за период их выращивания, (M±m)

Группы	n	Живая масса в начале периода, кг	Живая масса в конце периода, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	В % к контрольной группе
<i>I период – возраст от рождения до 6 месяцев</i>						
Контрольная	10	29,9±0,02	161,5±2,92	131,5	730	100,0
Опытная	10	30,0±0,02	170,4±2,42*	140,3	780	106,7
<i>II период– возраст от 6 до 12 месяцев</i>						
Контрольная	10	161,5	250,7±4,37	89,2	495	100,0
Опытная	10	170,4	266,6±3,82*	96,2	535	107,9
<i>III период– возраст от 12 до 18 месяцев</i>						
Контрольная	10	250,7	340,5±4,87	89,8	498	100,0
Опытная	10	266,6	363,3±3,95*	97,2	540	108,3

Из данных таблицы 2 видно, что средняя живая масса телок при рождении была достоверно одинаковой в контрольной и опытной группах и составила 29,9–30,0 кг ($P>0,05$). Анализ данных свидетельствует о том, что телки всех групп росли и развивались вполне удовлетворительно. Однако развитие телок из опытной группы протекало более интенсивно. К концу молочного периода жи-

вотные из опытной группы значительно превосходили по живой массе, среднесуточному приросту телок контрольной группы. Так, в шестимесячном возрасте живая масса телят из опытной группы была выше по сравнению с контрольной группой на 11,6%, а среднесуточный прирост – на 14,4%.

Изучение динамики живой массы, среднесуточного прироста телок в молочный период свидетельствует о том, что интенсивность роста ремонтных телок находилась в прямой зависимости от полноценности их кормления.

Аспарагинаты йода, кобальта и селена оказали положительное влияние на их экстерьер и телосложение (табл.3).

Таблица 3–Динамика линейных промеров телок в послемолочный период, см

Показатели	Группы, возраст, месяц			
	Контрольная		Опытная	
	9	18	9	18
Высота в холке	101,0±0,48	116,0±0,88	102,0±1,07	120,2±0,88
Высота в спине	104,0±0,51	118,2±0,93	105,0±0,92	119,2±0,96
Высота в крестце	107,4±0,92	120,6±0,47	108,2±1,06	122,±0,86
Глубина груди	44,6±0,72	58,0±0,49	45,6±1,06	59,2±0,87
Ширина груди	30,8±0,36	42,8±0,30	31,8±0,90	43,2±0,87
Ширина в маклоках	33,0±0,36	44,8±0,56	33,0±0,76	45,8±0,60
Ширина в тазобедренном сочленении	35,2±0,48	42,0±0,02	25,6±0,70	43,6±1,01
Ширина в седалищных буграх	22,8±1,0	28,8±0,81	22,6±0,48	29,6±0,87
Косая длина туловища	116,8±0,08	141,8±0,29	116,6±0,90	142,4±0,72
Обхват груди	139,8±0,98	162,6±0,38	139,6±0,98	169,6±1,06
Обхват пясти	16,0±0,18	18,0±0,38	16,4±0,38	18,0±0,38

Так, линейные промеры ремонтных телок в послемолочный период из опытной группы имели преимущества по ширине и обхвату груди за лопатками. Телки в возрасте 9 месяцев, которым скармливали микроэлементы в органической форме, лучше росли в длину и высоту, у них развивался более мощный костяк (табл.4).

Таблица 4– Индексы телосложения ремонтных телок, %

Показатели	Группы			
	Контрольная		Опытная	
	9	18	9	18
Длинноногости	55,2±0,21	49,0±0,28	55,8±0,16	51,7±0,18
Растянутости	114,3±0,50	122,8±0,14	115,5±0,27	117,9±0,40
Тазогрудной	94,5±0,26	94,3±0,5	96,4±0,21	95,5±0,51
Грудной	67,5±0,30	72,9±0,34	71,3±0,40	73,8±0,40
Сбитости	119,7±0,60	116,0±0,20	119,7±0,52	119,6±0,52

После плодотворного осеменения и до отела был продолжен научно-хозяйственный опыт в соответствии со схемой (табл.1).

Одним из основных критериев, позволяющих оценить сбалансированность рационов коров, является их молочная продуктивность (табл.5).

Таблица 5 – Молочная продуктивность первотелок за первую лактацию

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Среднесуточный удой молока натуральной жирности, кг	13,6±1,26	14,8±0,08
Содержание жира в молоке, %	3,60±0,03	3,77±0,02*
Среднесуточный удой 4-процентного молока, кг	12,24±0,68	14,00±1,05*
Содержится в 1 кг молока натуральной жирности: общего белка, %	3,56±0,10	3,58±0,11
кальция, г	1,27±0,07	1,30±0,17
фосфора, г	1,12±0,08	1,26±0,08
лактозы, %	4,70±0,03	4,85±0,08

Из приведенных данных видно, что удой молока 4% жирности был выше у коров из опытной группы по сравнению с контрольной на 11,4%. Содержание жира в молоке коров из обеих групп было практически одинаковым, кальция, фосфора, лактозы в молоке было больше у коров из опытной группы, чем у их сверстниц из контрольной группы.

Таким образом, проведенные исследования показали, что характер использования йода, кобальта и селена в органической форме телками-первотелками в определенной степени зависит от предшествующих условий кормления в период их выращивания. Выращивание ремонтных телок с использованием изучаемых микроэлементов в органической форме наиболее благоприятно влияет на их рост, развитие и молочную продуктивность.

В связи с тем, что при проведении научно-хозяйственного опыта была достигнута наибольшая продуктивность у выращенных коров, получающих с рационом йод, кобальт и селен в органической форме, был проведен производственный опыт (табл.6).

Таблица 6– Экономическая эффективность использования экспериментальной балансирующей добавки

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Число лактирующих коров, голов	50	50
Продолжительность скармливания добавки, сут.	60	60
Среднесуточный удой, кг	13,6	15,7
Массовая доля жира, %	3,60	3,88
Среднесуточный удой с 4% жирностью, кг	12,2	15,3
Валовое производство молока, кг	36600	45900
Реализационная цена 1 кг молока, руб.	16	16
Получено дополнительно молока, кг	–	9300
Стоимость валовой продукции, руб.	585600	734400
Дополнительные затраты, руб.	–	15600

Продолжение таблицы 6

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Экономический эффект, руб.	–	133200
Экономический эффект в расчете на голову, руб.	–	2664
Рентабельность, %	–	17,00

Производственная проверка показала эффективность использования йода, кобальта и селена в органической форме в кормлении первотелок. Экономический эффект в расчете на одну голову составил 2 664 рублей, а уровень рентабельности – 17%.

Указанное позволяет сделать следующие выводы:

1. Сравнительное изучение влияния скармливания аспарагинатов йода, кобальта и селена, и минеральных солей этих же элементов, установило, что более высокие среднесуточные приросты у телок во всех возрастных группах были при включении в рацион йода, кобальта и селена в органической форме. Среднесуточные приросты были выше у первотелок из опытной группы по сравнению с контрольной – на 10,7%.
2. Производственная проверка показала эффективность использования аспарагинатов йода, кобальта и селена при кормлении ремонтных телок. Экономический эффект в расчете на одну голову за период опыта составил 2664 рублей, а уровень рентабельности – 17%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авцын, А. П. Недостаточность эссенциальных микроэлементов и её проявление в патологии / А. П. Авцын // Арх. пат. – 1990. – №3.– С.3–8.
2. Блиннохватов, П. Ф. Селен в биосфере / П. Ф. Блиннохватов. – Пенза : ПСХА, 2002.
3. Голубкина, Н. А. Селен в медицине и экологии / Н. А. Голубкина [и др.]. – М.: «КМК», 2002. – 134 с.
4. Горбачев, А. Л. Уровень микроэлементов в организме животных в различных природно-климатических условиях Северо-Востока России /А. Л. Горбачев, Э. Е. Шуберт, А. В. Ефимова // Колыма. – 2000. – №1. – С.47–52.
5. Григорьев, Н. Г. К вопросу о современных проблемах в оценке питательности кормов и нормирования кормления животных // Сельскохозяйственная биология. – 2001. – №2. – С 89–101.
6. Кузнецов, С.Г. Эффективность использования премиксов в кормлении дойных коров / С. Г. Кузнецов, В. И. Калашина // Зоотехния. – 2002. – №2. – С.14–18.

УДК 339.138

Кузнецов А. С.

Научный руководитель – Горлов А. В., канд. экон. наук, доцент, декан финансово–экономического факультета

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВНЕШНЕЙ МАКРОСРЕДЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Целью исследований явилось выявление ключевых факторов внешней макросреды сельского хозяйства Амурской области. Объектом исследований выступает сельское хозяйство Амурской области. Предмет исследований – процессы социально-экономического развития, влияющие на состояние сельскохозяйственного производства в регионе. Используются экономико-статистический, PEST–анализ методы исследований.

Агропромышленный комплекс страны, при всем своем многообразии форм и отраслей, испытывает негативное влияние внутренних и внешних факторов. Данная составляющая часть экономики обеспечивает важные социальные задачи развития регионов путем обеспечения экологически чистой продукцией населения, продовольственной безопасности и предоставления рабочих мест.

Стоит отметить, что на сегодняшний день структура АПК России все еще далека от совершенства. Главным звеном отечественного АПК по-прежнему является сельское хозяйство, – именно здесь производится почти половина всего объема продукции АПК.

Сельскому хозяйству принадлежит почти 68% всех производственных фондов. Агропромышленный комплекс является важнейшим сектором экономики страны, так как на долю сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий в России приходится одна шестая часть валового внутреннего продукта, примерно 20% основных фондов. [2]

Наряду с созданием потенциальных условий для расширения присутствия отечественных товаров на рынке это привело к нарушению равновесия спроса и предложения на ряд продуктов (сыры, молочные продукты, фрукты, овощи и др.) и к росту цен. Несмотря на высокие темпы роста в молочном и мясном скотоводстве, овощеводстве и садоводстве для полного насыщения рынка соответствующими отечественными продуктами потребуются еще несколько лет [1].

Амурская область является крупнейшим сельскохозяйственным регионом в Дальневосточном федеральном округе. В сельском хозяйстве Амурской области наиболее развиты отрасли растениеводства и молочного животноводства. Большая часть земель используется под пашню. Производство экологически чистых и необходимых продуктов питания для населения увеличивается, благодаря мерам поддержки бизнеса в сфере АПК.

В ней имеются около 38% сельскохозяйственных угодий и 51,7% пашни, используемых предприятиями, КФХ и гражданами, занимающимися сельскохозяйственным производством в округе. Область остается одним из основных регионов производства сои.

Проведение стратегического анализа является одним из основных направлений исследования. Данный анализ позволяет оценить сильные и слабые стороны организаций, а также угрозы, которые исходят из внешней среды, для разработки политики нивелирования.

Для проведения анализа внешней макросреды сельского хозяйства Амурской области был использован PEST-анализ. Данный инструмент оценки, нашел широкое применение в различных областях и отраслях производства. Использование его в отрасли сельскохозяйственного производства области обусловлено многообразием влияющих факторов.

Для начала, определяется массив внешних факторов, влияющих на производственно-хозяйственную деятельность региона. Данный массив разделен на четыре составляющие:

1. Политические факторы: введение санкций оказало положительное влияние на развитие сельскохозяйственных предприятий; экспортная направленность, политика по обеспечению устойчивого развития сельских территорий, территорий опережающего развития, государственная поддержка агропромышленного комплекса благодаря субсидиям всех уровней бюджета.
2. Экономические: рост цен на материально-технические ресурсы, используемые в области, переход к новым ресурсосберегающим технологиям, проявление инфляции, диспаритет цен, льготное кредитование сельскохозяйственной техники, использование стимулирующих коэффициентов и надбавок. Отдаленность области от центральной части страны обуславливает запоздалое развитие и инвестиционную привлекательность
3. Социальные: природно-климатические условия сельскохозяйственного производства являются рисковыми (работа с живыми организмами, климатические условия и т.д.); низкий уровень занятости и доходов порождает урбанизацию и отрицательную миграцию сельского населения – ежегодно в Амурской области происходит отток сельского населения примерно в 1% или 1000 чел; популярность сельскохозяйственного экологически-чистого производства; старение рабочего населения и отрицательная привлекательность отрасли среди молодых специалистов
4. Технологические: развитие технологий и технологических новшеств в области считается медленным, благодаря использованию устаревшей техники, линий производств и технологий.

Следующим этапом PEST-анализа является определение значимости внешних факторов, непосредственно влияющих на развитие АПК Амурской области.

Благодаря проведенному PEST-анализу можно сделать некоторые выводы. Высокое значение для развития отрасли сельского хозяйства имеет государственная поддержка АПК. Суммы инвестиций в данный сектор экономики планируется увеличить к 2025 году на 16%. Важность территорий опережающего социально-экономического развития обусловлено социальной направленностью инфраструктуры. Льготное кредитование, предоставляемое банками–партнерами, широко используются в АПК региона. Демографические процессы – двойственная сторона ситуации региона. С одной стороны, миграционные настроения отрицательны и молодые кадры стремятся быть ближе к актуальному западному

укладу отраслей. С другой, инвестиционная деятельность и дополнительная поддержка молодых специалистов должны увеличить имидж и привлекательность региона.

Таблица 1 – Значимость факторов макроокружения для сельскохозяйственных предприятий Амурской области

Факторы	Удельный вес	Выраженность (1–5 баллов)	Угроза/Возможность
Политические			
Государственная программа развития АПК	0,5	5	Возможность
Введение санкций	0,3	3	Угроза
Поддержка территорий опережающего Развития	0,2	4	Возможность
Экономические			
Льготное кредитование МТБ	0,3	5	Возможность
Инфляция	0,1	2	Угроза
Рост цен на материально-технические Ресурсы	0,4	5	Угроза
Ценовой диспаритет	0,2	2	Угроза
Социально–культурные			
Демографические процессы	0,4	5	Возможность /Угроза
Специфика отрасли	0,2	3	Угроза
Уровень жизни и покупательская способность населения	0,4	3	Угроза
Истощение природных ресурсов	0,1	2	Угроза
Технологические			
Скорость внедрения и использования новых технологий	0,5	5	Угроза
Износ МТБ	0,4	5	Угроза
Финансирование внедрения разработок НИОКР	0,1	2	Возможность

Агропромышленный комплекс – главная составляющая жизни населения. Его целью является производство и переработка экологически чистой продукции для потребления населения. Амурская область – житница Дальнего востока. В ней сосредоточено более 70% сельскохозяйственного производства, приходящегося на Дальневосточный федеральный округ. Благодаря проведенному PEST–Аналізу были выявлены важные возможности и угрозы, влияющие на развитие Агропромышленного комплекса области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Железовская, Л. А. Аграрный сектор России: вызовы и перспективы роста / Л. А. Железовская. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/agrarnyy-sektor-rossii-vyzovy-i-perspektivy-rosta> (дата обращения: 29.08.2020).
2. Шаляпина, И. П. Планирование на предприятии АПК : Учебное пособие / И. П. Шаляпина, О. Ю. Анциферова, Е. А. Мягкова. – 2–е изд., стер. – Санкт–Петербург : Лань, 2017. 74 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90149> (дата обращения: 16.08.2020).

УДК 631.552/.554

Куцев А. В.

Научный руководитель – Бумбар И. В., докт. техн. наук, профессор кафедры транспортно–энергетических средств и механизации АПК

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБМОЛОТА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР КОМБАЙНОМ TORUM 750 В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

На уборке сельскохозяйственных культур в Амурской области применяются зерноуборочные комбайны, имеющие различное молотильно-сепарирующее устройство (МСУ). В последние годы в хозяйствах все более широкое применение находят высокопроизводительные комбайны имеющие роторное МСУ Torum. При этом качество обмолота обеспечивается оригинальной конструкцией системы обмолота ARC (Advanced Rotor System).

В 2020 году зерновые в Амурской области были посеяны на площади 201184га, в их уборке приняло участие по статистическим данным Министерства сельского хозяйства Амурской области 2 440 комбайнов.

По типу молотильно-сепарирующего устройства основное количество комбайнов завода Ростсельмаш и фирмы John Deere имеют классическую схему МСУ, в виде барабана размером от 600 – 800 мм, бильного типа с возможностью регулирования частоты вращения барабана от 400 – 1200 об/мин, что позволяет вести обмолот ранних зерновых культур при соблюдении необходимого технологического процесса. В КФХ Романов имеются преимущественно зерноуборочные комбайны завода Ростсельмаш.

Данное хозяйство в 2019 году приобрело 2 современных высокопроизводительных комбайна Torum 750. Отличительной особенностью этого агрегата является то, что он имеет роторное молотильно-сепарирующее устройство (рис. 1).

Испытания зерноуборочных комбайнов отечественного и зарубежного производства показали, что удельная пропускная способность МСУ аксиально–роторного типа в 1,5–3,7 раза выше удельной пропускной способности «классического», включающего барабанно-дековые МСУ и клавишный соломотряс. Наибольшая эффективность сепарации в расчете на 1 м² получена у комбайна CaseIH 1480. Дробление зерна рабочими органами зерноуборочных комбайнов и прямые потери на уборке комбайном как с «классическим» МСУ, так и аксиально-роторным зависят в основном от состояния убираемой культуры, а также конструктивно-технологических показателей [1].

Проведен анализ хода уборочного процесса в 2020 году, в частности проанализирована убираемая площадь, изменение урожайности зерновых культур к концу уборки в Октябрьском районе и Амурской области (табл. 1, табл. 2., рис. 2 и рис. 3) [[2].

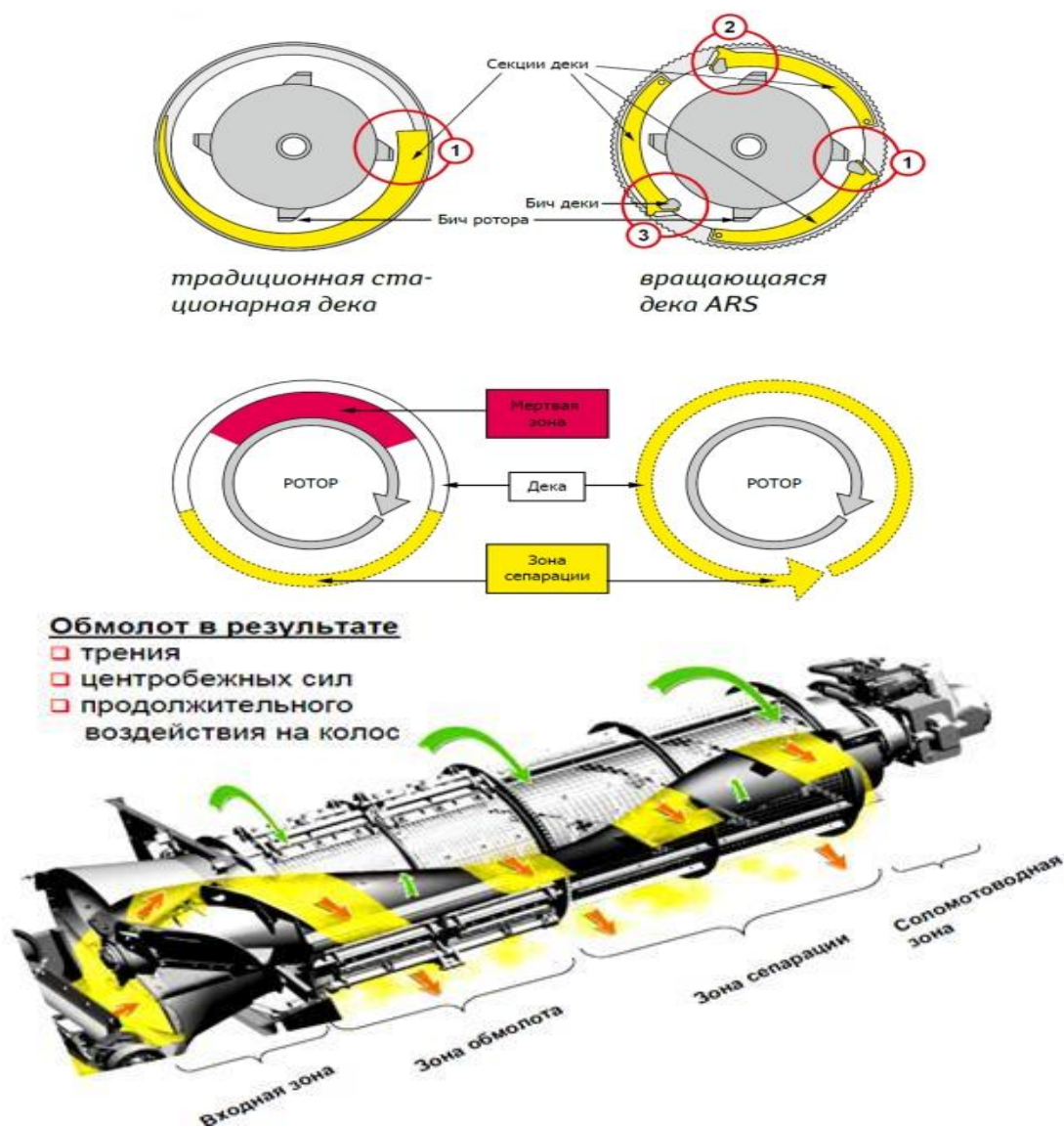


Рисунок – 1 Схема МСУ зерноуборочного комбайна Тогум

Таблица 1 – Показатели уборки ранних зерновых сельскохозяйственных культур в Амурской области и Октябрьском районе в 2020 году

	Величина убранной площади на дату, га.							
	план посева, га	30.07	3.08.	14.08	21.08	2.09.	15.09	25.09
Октябрьский	17911	1005	1951	4348	6012	15725	17516	17911
Всего по области	201184	10833	19355	47849	76037	159658	200260	216229
в том числе организации	132775	8968	15615	38759	58888	115442	132025	144158

Продолжение таблицы 1

Район	Величина убранной площади на дату, га.							
	план посева, га	30.07	3.08.	14.08	21.08	2.09.	15.09	25.09
в том числе крестьянские фермерские хозяйства	68160	1865	3740	9055	17079	43992	67986	71833
в том числе прочие	249	0	0	35	70	224	249	253
2019 год по Амурской области в целом	188688	60	1292	31016	38333	85649	188688	203349

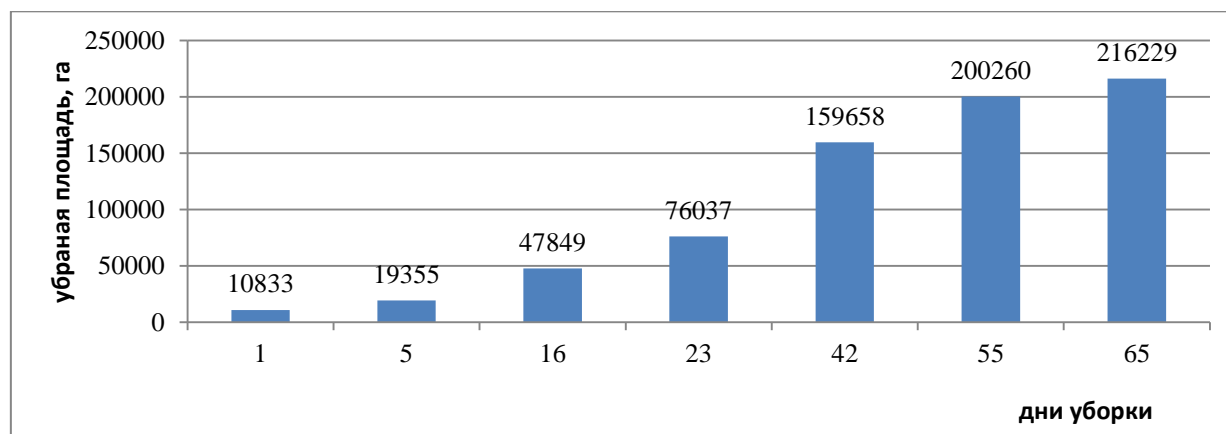


Рисунок 2 – Динамика убранных площадей ранних зерновых в Амурской области в 2020 году

Из таблицы 1 и рисунка 2 видно, что период уборки ранних зерновых в исследуемых районах продлилась более 50 дней, что снижает урожайность к концу выполнения этой работы (рис.3).

План посева зерновых культур в исследуемых районах Амурской области и изменение урожайности в период уборки (30.07 – 25.09.) представлены в таблице 2.

Большая длительность уборки (более 50 дней) привела к снижению урожайности до 5 ц/га. Особенность уборки зерновых культур в Амурской области сопряжена с погодными условиями (переувлажнение почвы и заморозки на уборке сои и кукурузы) и большим различием физико-механических и биологических особенностей этих культур, состава парка зерноуборочных комбайнов.

Таблица 2 – Показатели посева ранних зерновых культур и изменение урожайности в Амурской области и Октябрьском районе в 2020 году

	Урожайность ранних зерновых на дату ц/га								
	План посева, га	30.07	3.08.	14.08	21.08	2.09.	15.09	25.09	среднее значение
Октябрьский	17911	13,0	13,0	19,9	19,5	21,0	20,5	20,9	17,9
Всего по области	201184	27,7	23,6	23,7	23,8	22,6	21,9	23,3	24,1
в том числе организации	132775	23,9	24,5	24,7	25,2	23,9	23,6	18,0	24,6
крестьянские фермерские хозяйства	68160	17,2	19,7	19,2	18,8	19,2	18,3	19,5	19,0
в том числе прочие	249	–	0	20,0	20,0	20,7	19,5	17,5	16,6
2019 год по Амурской области в целом	188688	12,7	21,1	21,6	21,2	19,1	18,0	18,7	19,9

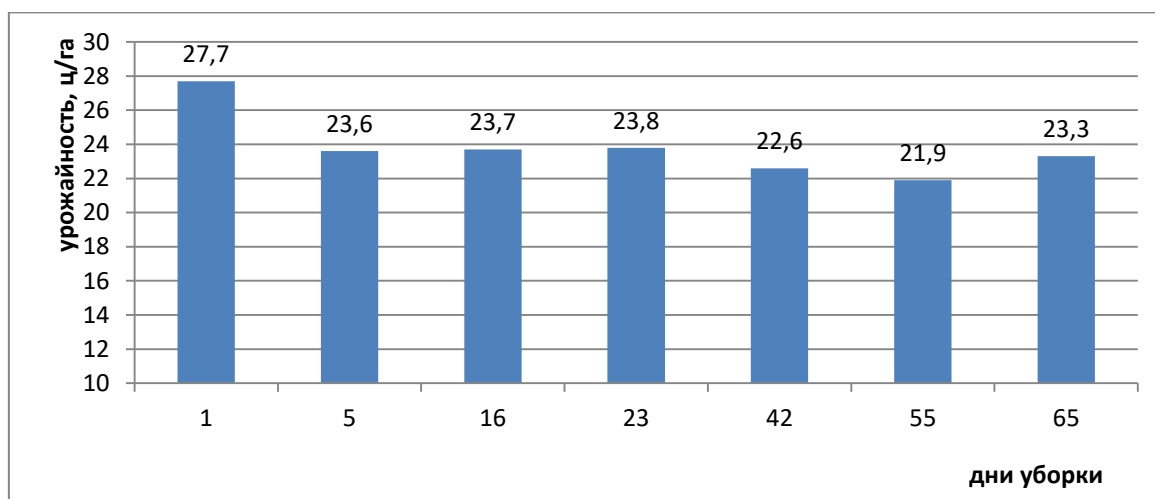


Рисунок 3 – Динамика изменения урожайности зерновых в АПК Амурской области в период уборки

При этом одним и тем же комбайнам приходится работать с разными культурами. Важнейшим показателем снижения потерь урожая на стадии уборки является существенное сокращение ее сроков. Несмотря на то, что в южной и центральной сельскохозяйственных зонах Амурской области растения зерновых

культур и сои созревают в разные периоды, уборка в каждой зоне должна заканчиваться за 10-12 дней, что приведет к существенному снижению потерь от самоосыпания и других факторов.

Нами были проведены опыты по оценке качества зерна в бункере (качества обмолота) пшеницы Амурская 75. Их результаты представлены в таблице 3.

Таблица 1 Показатели качества зерна пшеницы сорта Амурская 75 в бункере комбайнов Togum 750 и John Deere 3316 на уборке в КФХ «Романов» Октябрьского района (13.08.2020 г.)

Сорт	Комбайн	№ опыта	Вес навески, грамм	Дробленое зерно		Цельное зерно		Живой сор	
				грамм	%	грамм	%	грамм	%
Амурская 75	Togum 750	1	84,8	0,6	0,7	78,6	92,7	5,6	6,6
		2	86,5	0,6	0,7	79,2	93	5,5	6,3
		3	85,7	0,7	0,7	77,4	92,2	6,0	7,0
		среднее	85,6	0,6	0,7	78,4	92,6	5,7	6,6
	John Deere 3316	1	96,7	0,4	0,4	93,6	96,8	2,6	2,7
		2	99,4	0,7	0,7	95,8	96,4	2,7	2,7
		3	98,1	0,6	0,6	94,3	96,1	3,1	3,2
		среднее	98,0	0,5	0,5	97,3	96,4	2,8	2,8

В таблице 3 представлены показатели качества бункерного зерна пшеницы сорта Амурская 75 комбайнов Togum 750 и John Deere 3316. Из таблицы видно, что чистота зерна по наличию сора составляет 93–97%, а дробленое зерно находится в пределах 0,4–0,7%, что соответствует агротехническим требованиям.

Большая продолжительность уборки связана не только с погодными условиями (коэффициент использования времени не превышает 0,5), но и с производительностью агрегатов разных марок при одних и тех же погодных условиях.

Так, анализ работы в КФХ «Романов» Октябрьского района комбайна Togum 750 по сравнению с Вектор 410 и Acros 520 показал намолот первого 55,7 тонн, а Вектор и Acros намолотили соответственно 18,2 тонн и 40,4 тонн. Таким образом, превышение намолота у Togum 750 составило: для Вектора – 67,4% и Acrosa – 27,5%.

Тенденция приобретения комбайнов Togum 750 в Амурской области положительная, особенно много таких комбайнов приобрел ООО «Амурагрокомплекс».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бердышев, В.Е. Теоретическое и экспериментальное обоснование технологий и технических средств обмолота сельскохозяйственных культур: Монография / В. Е. Бердышев, А. Н. Цепляев, А. Н. Ряднов [и др.]. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2012. – 212 с. – ISBN 978–5–85536–663–1.
2. Министерство сельского хозяйства Амурской области : официальный сайт. – Благовещенск. – URL: <https://agro.amurobl.ru/> (дата обращения: 02.10.2020г.).

УДК 339.13 (571.61)

Кучеренко М.В.

Научный руководитель – Горлова Е.Е., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики агропромышленного комплекса

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА СОИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Анализируя перспективы развития производства и рынка соевых продуктов, имеется широкая доказательная база для утверждения, что они займут если не лидирующее, то, скорее всего, достаточно важное место в питательном рационе людей в рамках нынешнего столетия. Базой данной оценки служит комплексная совокупность аргументов, которые имеют всемирное значение. Это стремление всех стран к реализации концепции устойчивого развития, одним из решающих аспектов которой является решение продовольственной проблемы в условиях непрерывного, хотя и замедленного роста народонаселения земного шара. Острая продовольственная проблема, связанная с нехваткой животных белков, может решиться, их частичным замещением растительными белками из соевых продуктов [1].

Рынок сои – это важная часть продовольственного рынка, который представляет собой достаточно сложную систему экономических отношений с обратной связью между субъектами хозяйствования в процессе производства, переработки и потребления сои и соевых продуктов с применением ценовых механизмов. Этот рынок с одной стороны развивается и функционирует по всем общим экономическим законам, но, с другой стороны, имеет свою неповторимую специфику, которая обусловлена особенностями самой продукции. В то же время рынок сои является важной и неотъемлемой частью соепродуктового подкомплекса, состоящей из динамично развивающихся частей: селекция – семеноводство – обработка семенного материала – реализация семян – выращивание соевых бобов в хозяйствах – сохранение – транспортировка – переработка – использование – потребление.

Амурская область является всероссийским лидером в производстве сои и продуктов из неё. Этот факт обусловлен экономическими и естественноисторическими факторами, а также наличием большого количества плодородных почв и благоприятным гидротермическим режимом в земледельческих регионах области.

В настоящее время производство сои в Амурской области является самым эффективным направлением сельского хозяйства региона. Доходность этого подкомплекса сельского хозяйства позволяет предприятиям покрывать убыточные направления деятельности и вести расширенное воспроизводство.

Основными предпосылками для дальнейшей интенсификации соеводства Приамурья остаются обширные площади земель сельскохозяйственного назначения, климатические ресурсы, позволяющие удовлетворять культуру сои в гид-

ротермических ресурсах на 65–70% биологической потребности, и постоянно обновляемый сортовой набор культуры, адаптированный к зональным и микрозональным экологическим факторам [1].

Амурская область располагает большим производственным потенциалом для возделывания и переработки сои, а также научным потенциалом. Он представлен научно-исследовательскими институтами и учебными заведениями, которые занимаются разработкой высокопродуктивных сортов, адаптированных к региональным условиям Приамурья, ресурсосберегающих технологий возделывания сои и научно обоснованных рекомендаций по ее возделыванию, а также подготовкой высококвалифицированных кадров.

За последние 20 лет наметился четкий тренд роста урожайности сои. За период с 2000 г. по 2019 г. урожайность сои выросла более чем в 2 раза.

Положительный темп прироста годовой урожайности за данный период свидетельствует о применении высокопродуктивных сортов, современных технологий возделывания и средств защиты, это позволяет сделать прогноз на дальнейшие стабильные урожаи сои в современных условиях производства на территории Амурской области. Существуют аспекты, которые требуют более внимательного рассмотрения: привлечение инвестиционных средств, развитие инфраструктуры рынка, решение вопросов технической обеспеченности, рост перерабатывающих мощностей.

На территории Амурской области располагается 38% посевов сои страны, и аграрии Приамурья не намерены останавливаться на достигнутом. В 2020 г. планируется увеличить площади сои на территории области до 850 тыс. га. За прошедшие 7 лет посевы сои в области увеличились на 90 % (от 402 тыс. га в 2012 г. до 766 тыс. га в 2019 г.).

Большая часть посевов сои в Амурской области занята сортами селекции ФГБНУ ВНИИ сои, а это порядка 600 тыс. га, или более 85% от всей посевной площади культуры. Наиболее популярными и востребованными сортами являются Лидия – 25,5 % от всей площади посевов сои в Амурской области, Даурия – 25,2 % и Гармония – 20,5 %. Постепенно начинают приживаться на рынке соевых семян и относительно молодые сорта селекции ВНИИ сои: МК 100, Бонус, Алена и другие. Потенциальная урожайность этих сортов составляет более 3 т/га [2].

Анализируя современное состояние производства сои в Амурской области можно сказать, что регион является всероссийским лидером, при чем со значительным отрывом, по производству этой ценной высокобелковой культуры. Установлено, что соеводство является важнейшей подотраслью агропромышленного комплекса области, от эффективности которой зависит финансовое положение всего сельского хозяйства Приамурья. Подавляющее большинство сортов сои, посеянных на территории области, являются результатом многолетней и кропотливой работы селекции ФГБНУ ВНИИ сои. Эффективность использования данных сортов позволяет обеспечить как экстенсивное, так и интенсивное развитие соевой отрасли региона.

Оценка эффективности реализации сои в сельскохозяйственных организациях Амурской области, представленная в таблице 1, позволяет сделать вывод,

что за период исследования отмечается сокращение рентабельности реализации сои. Рентабельность 1 тонны товарной сои в отчетном году составила 25%, при этом отмечается рост прибыли от реализации 1 тонны на 1,497 тыс. рублей.

Таблица 1 – Эффективность реализации сои в сельскохозяйственных организациях Амурской области за 2013–2019 гг. [3]

Показатель	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год
Себестоимость 1 тонны реализованной продукции, тыс. рублей	11,77	10,783	13,146	15,396	15,252	16,396	18,120
Цена реализации 1 тонны реализованной продукции, тыс. рублей	14,809	15,066	21,068	24,060	20,004	20,704	22,656
Прибыль (убыток) от реализации 1 тонны товарной продукции, тыс. рублей	3,039	4,283	7,922	8,664	4,752	4,311	4,536
Рентабельность 1 тонны товарной продукции, %	25,8	39,7	60,3	56,3	31,2	26,3	25,0

В Амурской области в 2019 году цена реализации 1 т сои сельскохозяйственными организациями составила 22 656 рублей, при этом средняя себестоимость реализации 1 тонны сои в регионе равняется 18 120 тыс. рублей.

Таблица 2 – Анализ динамики производства и реализации сои в сельскохозяйственных организациях Амурской области за 2014–2019 гг. [2]

Год	Объем производства, тыс. т	Темп роста, %		Объем реализации, тыс. т	Темп роста, %	
		базисный	цепной		базисный	цепной
2014	659,1	100	100	297,2	100	100
2015	659,8	100,1	100,1	452,4	152,2	152,2
2016	616,1	93,5	93,4	381,1	128,2	84,2
2017	848,5	128,7	137,7	402,3	135,4	105,6
2018	766,4	116,3	90,3	472,6	159,0	117,4
2019	626,3	95,0	81,7	505,1	169,9	106,9

Анализ динамики производства и реализации сои в сельскохозяйственных организациях Амурской области за 2014–2019 гг. позволяет сделать вывод о снижении объемов производства сои, который в отчетном году составил 626,3 тыс. т. При этом отмечается тенденция роста объемов реализации сои.

Таблица 3 – Структура каналов сбыта сои сельскохозяйственными организациями Амурской области в 2019 году [3]

Показатель	соя	
	реализовано, тыс. тонн	проценты
Реализовано, всего:	505,1	100,0
перерабатывающие организации и организации оптовой торговли (включая предприятия и организации, осуществляющие закупки для государственных и муниципальных нужд), на рынке, через собственные магазины и др.	486,9	96,4
населению (через систему общественного питания хозяйства, выдача и продажа в счет оплаты труда)	7,1	1,4
по бартерным сделкам (обменным операциям)	11,1	2,2

Проведенное исследование структуры каналов сбыта сои сельскохозяйственными организациями Амурской области позволяет сделать вывод о том, что основная доля сбыта сои приходится на перерабатывающие организации и организации оптовой торговли, что составляет 96,4% от всего объема реализации. По бартерным сделкам реализуется 2,2% товарной продукции и лишь 1,4% реализуется населению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов, В. В. Экономика и управление аграрным производством: Учебное пособие / В. В. Кузнецов. – Ростов-на-Дону : Мини Тайп. – 2017. – 714 с. – ISBN 978–5–98615–025–3.
2. Министерство сельского хозяйства Амурской области : сайт. – URL: <https://agro.amurobl.ru/> (дата обращения: 30.11.2020 г.).
3. Федеральная служба государственной статистики : сайт. – URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.11.2020 г.).

УДК 631.53 + 635.655

Локтюшин А. О.

Научный руководитель – Щитов С. В., докт. техн. наук, профессор кафедры транспортно–энергетических средств и механизации АПК

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ТЯГОВО–СЦЕПНЫХ СВОЙСТВ МАШИНО ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

Тягово-сцепные свойства мобильного энергетического средства (далее – МЭС) зависят от физических характеристик почвы, конструктивных параметров, сцепного веса колесной формулы трактора, размеров движителей, давления воздуха в шинах, рабочей скорости и прочих факторов [1,2].

Взаимодействие движителей с грунтом не только определяет динамику трактора и его производительность, но и влияет на агротехнику возделывания данной культуры. Уплотнение почвы и образование на ней углубления (следа) сказываются на развитии растения и последующих технологических операциях – междурядной обработке, уборке, а, в итоге, и на урожайности выращиваемой культуры.

У МЭС, с целью снижения давления на почву и буксования, применяют шины широкого профиля и низкого давления. На некоторых моделях МЭС применяют сдвоенные колеса. В тракторах с колесной формулой 4К2 эти колеса устанавливают на задний ведущий мост, а в тракторах с колесной формулой 4К4 – на оба ведущих моста.

Для увеличения сцепного веса трактора применяют балласт и догрузатели ведущих колес. В качестве балласта используют металлические грузы, воду или незамерзающий раствор, заливаемый в шины, что позволяет увеличить тяговое усилие трактора на 15–20%. Однако, применение балластирования влечет за собой увеличение массы трактора, что повышает и без того высокое нормальное давление на почву. Это способствует продавливанию верхнего слоя почвы до подстилающего слоя в виде мерзлоты, потере проходимости на ранневесенних полевых работах, увеличению сопротивления движению трактора, влечёт потери мощности на качение, уменьшает коэффициент полезного действия (далее – КПД).

Для повышения тягово-сцепных свойств МЭС, имеющих привод только на задние колеса, используются различной конструкции догрузателей колес. Сцепной вес при этом увеличивается как за счет массы навесных орудий, так и от перераспределения веса самого трактора с передних колес на задние. Применение гидродогрузателей ведущих колес повышает тягово-сцепные свойства колесного трактора, уменьшает буксование и значительно снижает сопротивление почвы обработке, увеличивает КПД в среднем на 43%. Применение этого метода рационально на почвах нормальной влажности, в условиях же Амурской области, данный способ не приемлем из-за вышеизложенных причин.

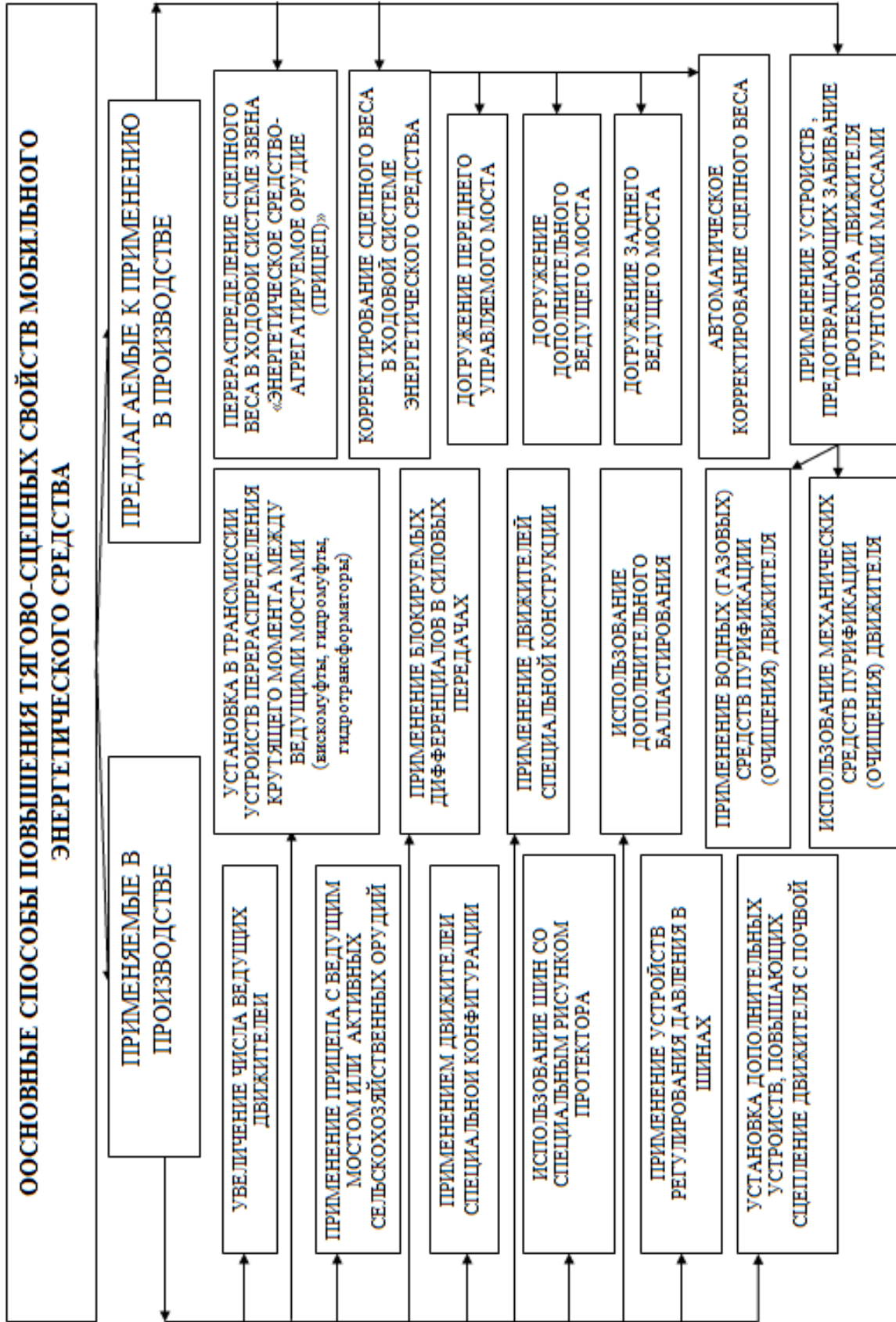


Рисунок 1 - Основные способы повышения тягово-сцепных свойств МЭС

Одним из способов повышения тягово-сцепных свойств МЭС является увеличение числа ведущих колес. Примером являются МЭС с колёсной формулой 4К4. Это дает возможность реализации для сцепления с почвой практически всего веса МЭС, в то время как в МЭС с двумя ведущими колесами для этой цели может быть использована только часть его веса.

Одним из способов увеличения тягово-сцепных свойств и снижения техногенного воздействия на почву, является увеличение сцепного веса агрегата за счет применения дополнительного ведущего моста.

На основе проведённого анализа применяемых методов [3,5,6,7,8] повышения тягово-сцепных свойств МЭС были определены способы (рисунок 1.), позволяющие достичь искомых результатов эффективности за счёт перераспределения сцепного веса.

При анализе применяемых методов повышения тягово-сцепных свойств МЭС было установлено, что из всех вышеперечисленных способов наиболее приемлемым в периоды переувлажнения и снежных заносов является перераспределение сцепного веса внутри самого машинно-тракторного агрегата. Необходимо отметить, что основным мобильным энергетическим средством в крестьянско-фермерских хозяйствах являются колесные тракторы класса 1,4 с колёсной формулой 4х2, которые чаще всего используются на вспомогательных работах из-за невысоких тягово-сцепных свойств [4].

С этой целью нами было разработано устройство, позволяющее перераспределять сцепной вес не только между мостами МЭС, но и между прицепной сельскохозяйственной машиной и МЭС, представленной на рисунке.



Рисунок 2 – Схема буксирно-распределяющего устройства

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кислов, А. А. Выбор устройств перераспределения веса в ходовой системе агрегата / О. А. Кузнецова, Е. Е. Кузнецов, А. А. Кислов // Сельский механизатор. – 2016. – № 6. – С.12–13.
2. Кузнецов, Е. Е. Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств в технологии возделывания сельскохозяйственных культур: Монография / Е. Е. Кузнецов, С. В. Щитов. – Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 2017. – 272 с.
3. Кузнецова, О. А. Исследования энергоэффективности применения перераспределяющих устройств в сельскохозяйственных агрегатах / О. А. Кузнецова // Современные концепции научных исследований: Сб. науч. раб. 60-й международной научной конференции Евразийского Научного Объединения. — Москва : ЕНО, 2020. —С.147–149. — URL : <https://esa-conference.ru/wp-content/uploads/2020/03/esa-february-2020-part2.pdf>.
4. Министерство сельского хозяйства Амурской области : сайт. — URL: <https://agro.amurobl.ru/>.
5. Поликутина, Е. С. Повышение производительности колёсных тракторов путём модернизации их ходовой системы / Е. С. Поликутина, С. В. Щитов, Е. Е. Кузнецов // Техника и оборудование для села. – 2015. – № 6. – С.18–20.
6. Щитов, С. В. Перераспределение сцепного веса в составе машинно-тракторного агрегата при проведении предпосевной обработки / С. В. Щитов [и др.] // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – №1(41). – С.88–95.
7. Сельскохозяйственная техника. Т. 1 Техника для растениеводства. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 292 с. ISBN 5–7367–0547–8.
8. Слепенков, А. Е. Повышение эффективности машинно-тракторных агрегатов при поверхностной обработке почвы / А. Е. Слепенков, О. А. Кузнецова // Актуальные вопросы науки и техники: Сб. науч. тр. по итогам международной научно-практической конференции. – Самара, 2019. – С.21–23. — URL : http://izron.ru/upload/iblock/faa/sbornik_tekhnicheskie-nauki-g.-samara-2019_szhatyy.pdf.

УДК 637.137

Макаров С. А.

Научный руководитель: Литвинова З. А., канд. вет. наук, доцент, заведующая кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СУХИХ МОЛОЧНЫХ КОНСЕРВОВ

Сухое молоко – это мелко распыленный сухой порошок белого цвета со светлым кремовым оттенком, который изготавливается из обычного пастеризованного молока способом сгущения и сушки, при этом сохраняя свойства свежего молока. Сухое молоко восстанавливают, растворяя его в теплой воде. Оно имеет запах, свойственный свежему пастеризованному молоку без посторонних привкусов и запахов [1, 3].

Для сухих молочных консервов основными показателями качества являются консистенция и вкусовые достоинства, определяемые состоянием жировой фракции. В сухих, особенно высокожирных молочных консервах, при хранении появляются такие пороки консистенции, как потеря сыпучести, комкование, что приводит не только к повышению объемной массы – показателя, имеющего большое практическое значение, но и к слеживаемости продукта. Иногда сухие молочные консервы настолько уплотняются, что образуется сухой, трудноразбиваемый монолит. В продукте такой консистенции нарушается стабильность жировой фазы и быстрее протекают окислительные процессы. Сухие молочные консервы также могут содержать микроорганизмы, которые способны попадать в продукт в процессе его приготовления. Источниками посторонней микрофлоры в таком случае могут быть технологическое оборудование, обслуживающий персонал, воздух, вода, упаковочный материал и др. В результате готовый продукт может дополнительно обсеменяться разнообразными микроорганизмами, в том числе патогенными и условно-патогенными [4, 5].

Цель работы – провести оценку качества сухого цельного молока на основе определения органолептических, физико-химических и микробиологических показателей.

В качестве объектов исследования выступили следующие образцы: образец 1 – сухое цельное молоко ГОСТ, 300 г, производитель ООО «Си-продукт»; образец 2 – сухое цельное молоко РАСПАК, 400 г, производитель ООО «РАСПАК»; образец 3 – сухое молоко «Айдиго», 150 г, производитель ООО «Айдиго».

Качество сухих молочных консервов должно соответствовать ГОСТ 33629–2015. Консервы молочные. Молоко сухое. Технические условия.

Физические и органолептические показатели сухих молочных консервов определяли в соответствии с ГОСТ 29245–91. Консервы молочные. Методы определения физических и органолептических показателей.

В сухих молочных консервах органолептически определяли внешний вид, консистенцию, цвет, вкус, запах в неразведенном продукте или в восстановленном виде (после разведения водой) в зависимости от определяемого показателя. Для восстановления сухих молочных консервов готовили навеску анализируемого продукта в граммах: молоко коровье сухое цельное – 12,5; молоко сухое обезжиренное – 9,0; сливки сухие – 16,0. В стакан с навеской сухого продукта приливали маленькими порциями теплую ($40 \pm 2^\circ\text{C}$) кипяченую или дистиллированную воду, тщательно растирая комочки. Общий объем жидкости доводили до 100 см^3 . Содержимое в стакане оставляли на 10–15 минут для набухания белков.

Из физико–химических показателей качества определяли массовую долю влаги методом высушивания (ГОСТ 29246), массовую долю жира (ГОСТ 29247), индекс растворимости (ГОСТ 30305.4), группу чистоты (ГОСТ 29245), кислотность (ГОСТ 30305.3).

В образцах определяли: общую бактериальную обсемененность (КМА-ФАНМ); наличие бактерий группы кишечных палочек (БГКП) посевом в среду Кесслера; количество дрожжей и плесневелых грибов посевом на среду Сабуро.

После вскрытия тары осматривали поверхность продукта, отмечали отсутствие на поверхности уплотненной корочки. Затем молоко перемешивали шпателем и устанавливали наличие уплотненных не рассыпающихся комочков и посторонних частиц. При перемешивании в порошке не должно быть заметного уплотнения и признаков слеживания.

При определении цвета сухого молочного продукта обращали внимание на однородность окраски и интенсивность кремового оттенка. У молока распылительной сушки цвет белый с легким кремовым оттенком, однородный во всей массе, у молочных продуктов пленочной сушки – кремовый.

При определении вкуса и запаха проверяли чистоту вкуса, наличие кормового, салитого, затхлого вкуса или выраженного привкуса пастеризации.

Результаты органолептического исследования сухих молочных консервов представлены в таблице 1.

Все представленные образцы соответствовали требованиям ГОСТ 33629–2015. Консервы молочные. Молоко сухое. Технические условия.

Готовый продукт должен отвечать определенным требованиям СанПиН 2.3.4.551–96. Производство молока и молочных продуктов и ГОСТ 33629–2015. В сухом молоке КМАФАНМ не должно превышать 5×10^4 КОЕ/г, БГКП не допускаются в 0,1 г, патогенные, в том числе сальмонеллы, не должны присутствовать в 25 г сухого молока. Наличие как дрожжей, так и плесеней не допускается.

На мясо–пептонномагаре (МПА), используемом для определения КМА-ФАНМ, обнаруживали круглые плоско-выпуклые желто-белого цвета с неровными краями колонии размером от 4–8 мм. В мазках, приготовленных из вышеописанных колоний, были выявлены спорообразующие грамположительные палочки средних размеров, определенные нами как бактерии рода *Bacillus*.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества сухих молочных продуктов

Показатель	ГОСТ 33629–2015	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Внешний вид и консистенция	Однородный мелкий сухой порошок. Допускается незначительное количество комочков, рассыпающихся при легком механическом воздействии	Однородный мелкий сухой порошок, рассыпающийся при легком механическом воздействии		
Цвет	Белый или белый со светло-кремовым оттенком, равномерный по всей массе	Белый с кремовым оттенком, равномерный		
Вкус и запах	Чистые, свойственные пастеризованному молоку	Чистые, свойственные пастеризованному молоку		

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества сухих молочных консервов

Показатель	ГОСТ 33629–2015	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Массовая доля влаги, %	не более 4,0	3	4	4
Массовая доля жира, %	не менее 26, не более 41,9	26	26	26
Индекс растворимости, см ³	не более 0,2	0,1	0,2	0,2
Группа чистоты, не ниже	1	1	1	1
Кислотность, °Т	от 14 до 21	14	16	18

По показателю КМАФАнМ все исследуемые образцы не превышали норм ТР ТС 033/2013 и составляли от $2,5 \times 10^2$ до $4,3 \times 10^2$, что позволяет судить о надежности режима пастеризации молока-сырья, эффективности мойки и дезинфекции оборудования, о соблюдении санитарно-гигиенических условий производства и правил личной гигиены работников.

При посеве образца №2 в среду Кессера отмечено газообразования, что свидетельствует о наличии бактерий групп кишечной палочки, наличие которых, в готовом продукте не допускается.

Во всех образцах были выявлены плесневые грибы, и, несмотря на то, что этот показатель не регламентируется, их наличие говорит о нарушении правил упаковки, хранения, транспортировки продукции.

Результаты данного исследования свидетельствуют о необходимости тщательного выполнения санитарно-гигиенических требований в процессе производства сухого молока и соблюдения установленных условий транспортировки и хранения готовой продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабурина, Т. М. Санитарно-микробиологическое исследование сухого молока / Т. М. Бабурина, В. А. Колесниченко // Инновационная наука. – 2019. – №6. – С.19–20.
2. Разработка технологии и исследования качества молочных консервов для регионов с ограниченными ресурсами натурального молочного сырья / И. А. Ивкова, О. В. Скрябина, Д. С. Рябкова [и др.]. – // Вестник ВГУИТ. – 2018. – №3 (77). – С.254–258.
3. Иванова, С. В. Состояние мирового рынка сухого цельного молока / С. В. Иванова // Вестник РЭА им. Г.В. Плеханова. – 2009. – №3. – С.104–106.
4. Ивкова, И. А. Влияние режимов гомогенизации на качество сухих молочных консервов специализированного назначения / И. А. Ивкова, Д. С. Рябкова // Вестник ОмГАУ. – 2017. – №4 (28). – С.217–221.

УДК 631.1

Маргелов С. А.

Научный руководитель – Чурилова К. С., канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента, маркетинга и права

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЕВОДСТВА В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Агропромышленный комплекс – один из основных в отраслях экономики Амурской области. Здесь выращивается около 40% общего объема российской сои, бобовых и производятся продукты их переработки – одна из основных статей экспорта.

Цель работы состоит в исследовании состояния отрасли соеводства в Амурской области

Задачами исследования выступают:

1. Анализ состояния соеводства Амурской области, составление краткой характеристики.
2. Прогнозирование целевого значения развития соеводства в соответствии со стратегией развития АПК Амурской области на 2024 год.
3. Выработка предложений путей повышения урожайности сои в Амурской области.

Амурская область является российским лидером в соевом производстве. Обусловлено это естественноисторическими и экономическими факторами, наличием достаточно плодородных почв и относительно благоприятным гидро-термическим режимом в земледельческих районах области.

Последние годы аграрии вносят примерно 14 килограммов удобрений на гектар. А для получения высокого урожая необходимо 120 килограммов действующего вещества на гектар, то есть в девять раз больше. Также необходимо уделить внимание известкованию почв.

Кроме того, Приамурье нуждается в модернизации сельскохозяйственной техники. Сейчас в области 66% тракторов и четверть зерноуборочной техники работают с превышением сроков амортизации. Обновление парка позволит увеличить урожайность на 4 центнера с гектара, так как аграрии смогут проводить посевную и уборочную кампании быстрее и в лучшие агротехнические сроки. По расчетам Минсельхоза, каждый год парк АПК должен пополняться 580 новыми тракторами и 390 единицами уборочной техники. Их покупка ежегодно будет обходиться примерно в 7 миллиардов рублей.

С 2009 по 2012 год областной бюджет компенсировал аграриям 50% стоимость сельхозтехники из областного бюджета. Но с 2013 года из-за нехватки средств программу закрыли, и темпы обновления парка снизились вдвое. С 2019 года область снова начала компенсировать 20% от стоимости техники сельхозпроизводителям, но этих мер недостаточно. Амурские специалисты предлагают дополнительно установить 30-процентную скидку на сельхозтехнику для дальневосточников за счет федерального бюджета.

Еще одна проблема Приамурья – мелиоративная система в регионе изношена на 80%. Регион просит компенсировать аграриям 90% затрат на ее восстановление и ремонт.

Таблица 1 – Натуральные показатели развития соеводства в Амурской области 2014 – 2019 гг.

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. в % к 2014 г.
Посевная площадь, тыс. га	772,5	892,3	901,4	964,3	988,8	869,9	112,61
Валовый сбор, тыс. тонн	1004,5	1009,8	925,7	1265,4	1055,3	863,2	85,93
Урожайность, ц/га	13	11,3	10,3	13,1	10,7	9,9	76,15

Задача Приамурья – к 2024 году производить 2,2 миллиона тонн сои. Сейчас регион получает чуть больше 1 миллиона тонн бобовых. При этом речь идет не о простом увеличении площади посевов. Важно повысить урожайность культуры – в среднем она должна составлять 25 центнеров с гектара, это в два раза больше нынешних показателей. [3]

Анализ динамики позволяет выявить тенденцию валового сбора сои при помощи трендового анализа и сформировать ее прогнозные значения.



Рисунок 1 – Тренд и прогноз валового сбора сои в Амурской области

Выбор линии тренда на основе сравнения коэффициентов детерминации, позволил сделать вывод, что тенденция валового сбора сои в Амурской области наиболее приближена к степенной функции. Это свидетельствует о том, что валовый сбор сои в исследуемом периоде имеет устойчивую тенденцию роста. При

этом, наибольшие темпы роста наблюдались в начале исследуемого периода с последующим постепенным их замедлением. В 2013 году наблюдалось рекордное за последнее время количество осадков, что негативно сказалось на ситуации с возделыванием сельскохозяйственных культур, поэтому значение данного года при исследовании не применялось.

Таким образом, для расчета прогнозных значений использован степенной тренд. Согласно определенным прогнозным значениям на 2024 год, при сохранении выявленной устойчивой замедляющейся тенденции роста, валовый сбор сои в Амурской области может составить 1503,50 тыс. тонн.

На основании прогноза урожайности и посевной площади сои, возможно определить прогнозные значения ее валового сбора.

Расчеты показывают, что при сохранении тенденций посевных площадей и урожайности, к 2024 году, валовой сбор сои может составить 1503,5 тыс. тонн, что на 640 тыс. тонн больше валового сбора 2019 года, но, тем не менее, на 673,5 тыс. тонн меньше валового сбора сои, установленного в стратегии развития агропромышленного комплекса (2 177 тыс. тонн.). Следовательно, для достижения целевых показателей, необходимо задействование внутренних резервов, имеющихся в АПК Амурской области.

Систематическое повышение урожая сои, есть следствие повышение почвенного плодородия. Задача в области земледелия заключается в том, чтобы обеспечить прогрессивно возрастающее повышение плодородия почв. Способов повышения плодородия почв очень много. Важнейшими из них является посев многолетних трав в севообороте, культура зелёных удобрений (сидератов), применение бактериальных удобрений. В результате осуществления этих мероприятий при правильной обработке резко улучшаются биологические свойства почвы, вводно-воздушный режим, повышается эффективность вносимых удобрений. Значительно повышает плодородие и агрохимические свойства почвы, внесение в неё органических и минеральных удобрений, известкование, борьба с сорняками. Эти мероприятия оказывают влияния и на биологические свойства почвы. [2]

Для повышения урожайности сои и зерновых предлагается наряду с использованием азотных и фосфорных удобрений применять комплекс биопрепаратов, позволяющий обеспечивать потенциальный уровень урожайности основной культуры – сои.

Биологические препараты – это комплексы или моноподкормки, которые содержат в своем составе микроэлементы, приведенные в доступную для растений форму. Данный вид подкормки имеет особое значение, поскольку элементы, содержащиеся в микроудобрениях, лучше усваиваются растениями, под которые такие удобрения применяются.

С целью оценки уровня эффективности биопрепаратов проведен производственный опыт с испытанием биопрепаратов в ООО «Имени Негруна», находящегося в с. Новоалексеевка Ивановского района Амурской области:

- ◆ «Эко Ларикс»;
- ◆ «Био Бе Ста»;
- ◆ «Лигногумат»;

- ◆ Гумат «Здоровый Урожай»;
- ◆ «Благо–5» (фосфорное);
- ◆ «Молибден»;
- ◆ «Нертус Старт».

С целью демонстрации эффективности внедряемых препаратов, 2017 год был принят за фактическое значение по урожайности, но в ценах 2019 г., так как именно в данный период времени средняя урожайность по области составляла 13,1 ц/га, что почти равно средней урожайности по ООО «Имени Негруна» до внесения препаратов.

Таблица 2 – Проект эффективности внедряемых препаратов

Показатель	Факт	Проект	Абсолютный прирост, +/-
Площадь посева, тыс. га	964,3	964,3	0
Урожайность, ц/га	13,1	18,6	5,5
Валовой сбор, тыс. тонн	1263,2	1796	532,8
Дополнительные затраты, млн. рублей	0	114,1	114,1
Себестоимость 1 ц, рублей	1525,0	1078,9	(446,1)
Цена реализации 1 ц сои, рублей	2000	2000	0
Рентабельность, %	31,15	85,37	54,22

Прирост урожайности к фактическому уровню составит 5,5 ц/га, что обеспечит дополнительный валовой сбор 532,8 тыс. тонн. Расчетная рентабельность производства по проекту составит 85,37 %, что составит прирост на 54,22%.

Приведенные расчеты подтвердили эффективность предлагаемого комплекса микробиологических удобрений при выращивании сои.

При использовании минеральных удобрений, в частности микробиологических, необходимо учитывать почвенные и погодные условия, выбирать в соответствии с ними наиболее оптимальные дозы и способы внесения, так как при недостаточной обеспеченности влагой минеральные удобрения, биологические препараты могут не только не дать положительного эффекта, но и заметно снизить урожай. Научно обоснованное применение химических средств заметно поднимет культуру и на этой основе повысит эффективность агрохимических мероприятий в увеличении производства сои, но это не является основным средством достижения целевых показателей стратегии развития соеводства на 2024 год. Добиться этого помогут обновление машинно-тракторного парка, совершенствование структуры посевных площадей на основе оптимизации посевов сои в структуре севооборота, повышения удельного веса зерновых и кормовых культур, совершенствование системы семеноводства сельскохозяйственных культур и эффективное использование селекционных достижений, а также повышение эффективности мероприятий по защите растений от сорняков, вредителей и болезней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Научное обеспечение производства сои: проблемы и перспективы. Сб. науч. ст. по материалам международной научно-практической конференции, посвящённой 50-летию образования Всероссийского НИИ сои / отв. ред. В. Т. Синеговская. – Благовещенск: ООО «ИПК «ОДЕОН», 2018. – 390 с. — ISBN 978–5–6040714–2–7.
2. Тихончук, П. В. Соя: Морфология, биология, технология возделывания сои: Учебное пособие / П. В. Тихончук, Ю. В. Оборская. – Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 2010. – 131 с. – ISBN 978–5–9642–0121–2.
3. ФГБНУ ВНИИ сои: сайт. – Благовещенск, 2020. – URL: <http://vniiso.ru> (дата обращения: 28.10.2020).

УДК 621.3.051

Маркова М. Е., Кудрявцева К. В.

Научный руководитель – Ижевский А. С., канд. с–х. наук, зав. кафедрой электропривода и автоматизации технологических процессов

БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Беспроводное электричество известно с 1831 года, когда Майкл Фарадей открыл явление электромагнитной индукции. Он экспериментально установил, что меняющееся магнитное поле, порождаемое электрическим током, может индуцировать электрический ток в ином проводнике. Проводились многочисленные опыты, благодаря чему появился первый электрический трансформатор. Однако полноценно воплотить идею передачи электричества на расстоянии в практическом применении удалось лишь Николе Тесла [2].

На Всемирной выставке в Чикаго в 1893 году он показал беспроводную передачу электричества, зажигая фосфорные лампочки, которые отстояли друг от друга. Тесла продемонстрировал множество вариаций по передаче электричества без проводов, считая, что в будущем данная технология позволит людям передавать энергию в атмосфере на большие расстояния. Но в то время – это изобретение ученого оказалось невостребованным. Лишь век спустя технологиями Николы Теслы заинтересовались компании Intel и Sony, а за тем и иные компании.

Одной из проблем, возникшей у ученых явилось, как влияет на организм беспроводная передача электричества через тело в течение длительного периода времени.

Так, перенос энергии излучением (радиационный теплообмен) получил большое распространение в радиосвязи, но он безопасно переносит только несколько милливатт, чего недостаточно для зарядки обычных гаджетов.

Поэтому вместо переноса энергии излучением в бытовой электротехнике принято использовать нерадиационные методы переноса, такие как индукционная зарядка и резонансная зарядка. Там уже совершенно другие мощности: десятки или сотни ватт передаются с очень быстрым затуханием в пространстве на маленькие расстояния. Безопасность обеспечивается переводом энергии из потенциально опасного электрического поля в магнитное поле, с большими потерями и низким коэффициентом полезного действия. Но связывание ближних полей очень ограничено по расстоянию, так как эффективность передачи быстро падает, если расстояние от передатчика до приёмника энергии превышает диаметр катушки. Кроме того, невозможно нормально связать в одном поле катушки, сильно отличающиеся по диаметру.

Начиная с 2014 года группой физиков под руководством Мэтью Чабалко проведён ряд удачных экспериментов по использованию стоячих электромагнитных волн в дальней зоне поля для генерации однородного электрического поля в металлической полости. Эти эксперименты позволяют преодолеть ограничения прежних технологий [4].

Для проверки этой теории Мэтью Чабалко и его коллеги из научно-исследовательского подразделения Disney Research разработали практический метод зарядки электрических приборов на расстоянии – метод называется Quasistatic Cavity Resonance (QSCR), то есть «квазистатический резонатор в полости». Это уже реальная технология, которую можно применять на практике, если разрешат регулирующие органы. Эксперимент физиков из Disney Research был проведён в помещении объёмом 54 м^3 . В нём энергия передавалась на приёмник практически в любом месте комнаты с эффективностью от 40% до 95% [4].

Суть метода в том, что стоячие электромагнитные волн в дальней зоне поля заполняют пространство резонансной структуры однородными магнитными полями, что позволяет использовать в этих зонах маленькие приёмники – такие, как в обычных бытовых приборах [3].

Для создания колебательного контура нужно пропускать резонансный ток по стенам, полу и потолку через специально спроектированные металлические структуры – например, алюминиевые металлические листы. В любом месте комнаты устанавливается устройство с конденсаторами, которое завершает схему колебательного контура. В результате внутри комнаты образуются однородные магнитные поля. Концептуальная схема квазистатического резонатора в полости показана на рисунке 1.

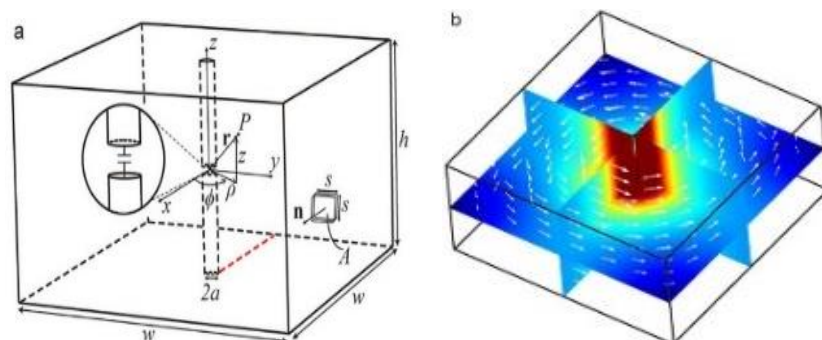


Рисунок 1 – Концептуальная схема квазистатического резонатора в полости

Магнитные поля затухают от колонны к стенам, что делает возможным использование во всей комнате приёмников энергии с катушками в тысячи раз меньше, чем размер резонатора QSCR.

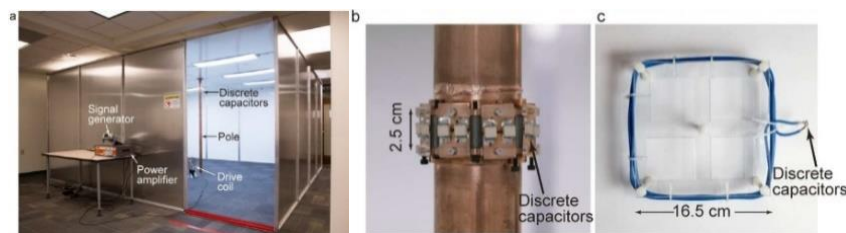


Рисунок 2 – Схема изолированной комнаты и колебательного контура в эксперименте

Работа в такой замкнутой камере позволяет транслировать энергию из магнитного поля в электрическое поле с эффективностью в сотни раз выше, чем в открытом пространстве. Это означает, что можно передавать гораздо более высокие энергии без опасности для человеческого здоровья.

Фактически, если масштабировать камеру на размер комнаты, офиса или складского помещения, станет возможной эффективная беспроводная зарядка мобильных гаджетов, которые находятся внутри контура.

Так же ученые доказали, что воздействие излучения на человека невелико даже рядом с конденсаторами на колонне. При трансляции 1900 Вт воздействие на человеческое тело не превысит установленные нормы по удельному коэффициенту поглощения электромагнитной энергии на килограмм тела (SAR).

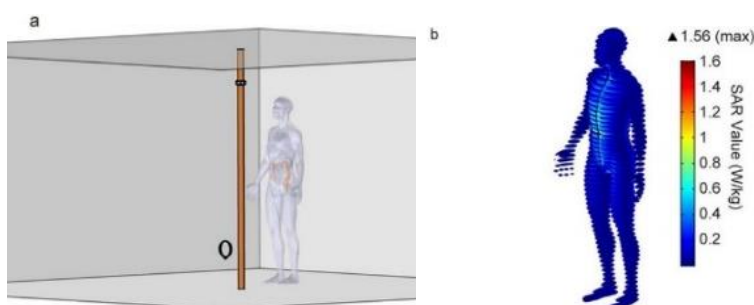


Рисунок 4 – Удельный коэффициент поглощения

Так же прорыв совершила и новозеландская стартап-компания Emrod. На данный момент у Emrod есть рабочий прототип устройства для беспроводной передачи электроэнергии, и компания занялась разработкой еще одного для Powerco, — крупного дистрибьютора газа и электроэнергии в Новой Зеландии. Прототип устройства будет способен выдавать всего несколько киловатт мощности, но его можно легко масштабировать [5].

Система состоит из трех компонентов: передающей антенны, серии реле и приемной ректенны. Каждый из них представляет из себя «квадрат», закрепленный на столбе.

Передающая антенна преобразует электричество в электромагнитную волну и фокусирует ее в цилиндрический луч. Он передается через ряд реле, пока не попадает в принимающую антенну, преобразующую микроволны обратно в электричество.

Собранный прототип будет передавать пока два киловатта электроэнергии на расстояние в один километр. При этом, как особо подчеркивается разработчиками, их установка уже в коммерческом виде будет способна передавать энергию на десятки километров.

Технические параметры приемника и передатчика не разглашаются. Известно лишь то, что приемник выполнен из особых радиопоглощающих материалов, и его эффективность стремится к 100%. А эффективность передатчика равна всего лишь 70%, и это пока самое слабое звено экспериментальной установки. Но инженеры рассчитывают на повышение КПД за счет развития сетей 5G [5].

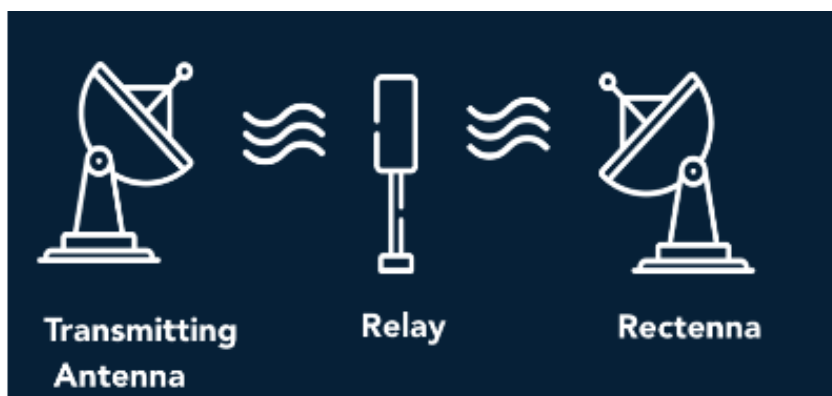


Рисунок 5 – Система беспроводной передачи ЭЭ

Кроме этого экспериментальная установка по передаче электроэнергии за счет микроволн отвечает всем требованиям безопасности. Для передачи используется безопасный радиодиапазон ISM, зарезервированный для промышленных, научных и медицинских целей, а также частотами, используемыми в Wi-Fi и Bluetooth. Излучение антенны неионизирующее, оно не несет вред окружающей среде и не создает помех.

Производитель утверждает, что технология работает при любых погодных условиях, включая дождь, туман и пыль, а расстояние передачи ограничено только прямой видимостью между каждым ретранслятором.

Достоинствами данной разработки являются способность обеспечивать электроэнергией труднодоступные места и районы с труднопроходимой местностью, сохранение энергоподачи потребителям в случаях, когда проводится техническое обслуживание существующей инфраструктуры, для такого оборудования требуется меньше технического обслуживания.

К недостаткам можно отнести высокую стоимость оборудования.

В этом проекте мы решили попробовать создать мини-установку для беспроводной передачи энергии. Установка состоит из:

- ◆ медный провод небольшого диаметра длиной 5-6 м;
- ◆ цилиндрический объект диаметром 4 см;
- ◆ пальчиковая батарейка;
- ◆ короб для батарейки (необязательно);
- ◆ резистор 10 Ом;
- ◆ транзистор;
- ◆ светодиод.

Сначала берем провод длиной 4 метра и сгибаем его вдвое, чтобы с одной стороны было ответвление в виде петли из провода, а, с другой, – два ответвления. Далее берем за одно из ответвлений провода, подгибаем его в любую сторону и начинаем наматывать на цилиндрический объект. После того как дошли до середины первого провода, отгибаем его в сторону и делаем тоже самое с другим ответвлением провода. В итоге получили кольцо с тремя концами.

Снимаем полученную катушку с цилиндрического объекта и закрепляем изоляционной лентой. Далее берем второй отрезок провода длиной 3 м и наматываем на цилиндрический объект обычным способом, но в данном случае мы получаем кольцо с двумя концами. После так же снимаем катушку и закрепляем изоляционной лентой. Зачищаем концы проволоки при помощи ножниц или ножа.

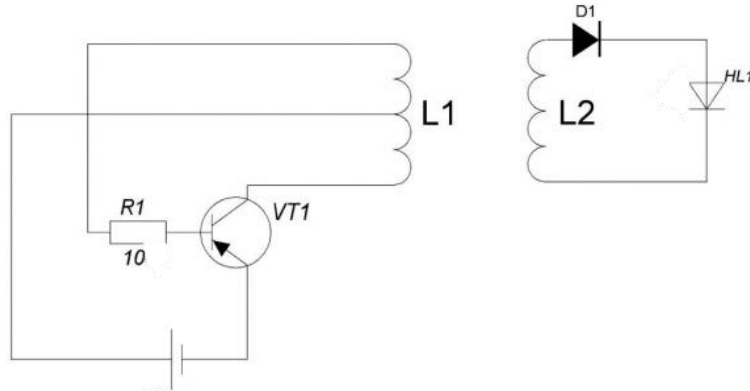


Рисунок 6. Принципиальная схема установки для беспроводной передачи электроэнергии

После нужно создать передатчик. Берем транзистор и помещаем его так, чтобы плоская сторона была направлена на нас. Контакт слева присоединяем к резистору, после соединяем второй конец резистора с коллектором транзистора. Контакт справа соединяем с базой транзистора, а эмиттер транзистора подсоединяем к отрицательному полюсу батареи. Ответвление присоединяем к положительному концу батареи.

Настраиваем приемник. Для этого берем вторую катушку и присоединяем ее концы к разным контактам светодиода.

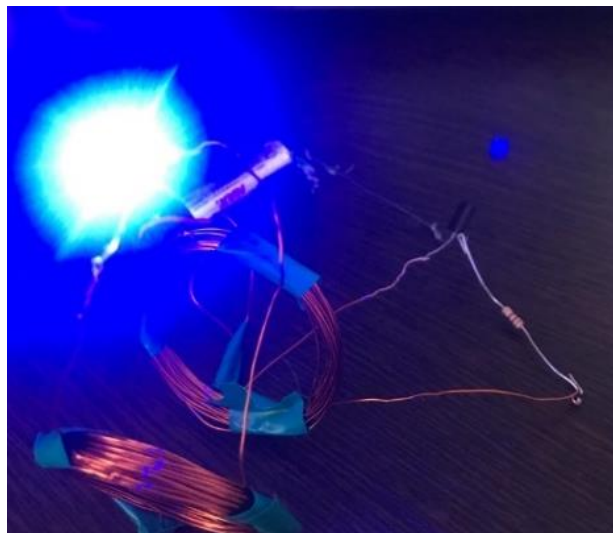


Рисунок 7 – Собранная установка для беспроводной передачи электроэнергии

Таким образом, в схеме мы использовали светодиод, чтобы показать эффект схемы. Эта схема не подходит для передачи высокой мощности и имеет ограничение по входному напряжению, имеет низкий КПД, который не превышает 40%. Однако для большей эффективности лучше использовать микросхемы драйверов беспроводной передачи. Для улучшения дальности передачи, правильно намотайте катушку и увеличьте количество витков в катушке [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Запасный, А. И. Основы теории цепей : Учебное пособие / А. И. Запасный. – Москва : РИОР, – 2016. – 336 с. – ISBN 978–5–369–00001–4.
2. Рассел, Джесси. Беспроводная передача электричества / Джесси Рассел. – Москва : 2012. – 100 с. – ISBN 978–5–5132–3277–3.
3. Шубин, В. И. Беспроводные сети передачи данных / В. И. Шубин, О. С. Красильникова. – Москва : 2013. – 104 с. – ISBN 978–5–9502–0725–9.
4. Ализар, А. Беспроводная передача до 1900 Вт по комнате с КПД 45–95% / А. Ализар. – URL: <https://m.habr.com/ru/post/401653/> (дата обращения: 26.10.2020).
5. Миллер, Н. В Новой Зеландии опробуют первую беспроводную систему передачи энергии на большие расстояния / Н. Миллер. – URL: <https://habr.com/ru/news/t/514646/> (дата обращения: 26.10.2020).

УДК 664.68

Матвеева Т. В.

Научный руководитель – Кострыкина С. А., канд. техн. наук, доцент кафедры технологии продукции и организации общественного питания

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Дальневосточный федеральный округ богат лесными ресурсами и обладает большими запасами дикоросов – до 78% от общих запасов лесов России. Уникальная растительность Дальнего Востока – источник богатейшего разнообразия биологически активных веществ, которые могут быть использованы в биотехнологии пищевых продуктов направленного действия и биологически активных добавок к пище. Исходя из этого, становится актуальным использовать пищевые лесные ресурсы дальневосточного региона в производстве продуктов питания.

Целью исследований явилось обоснование использования пищевых лесных ресурсов Дальнего Востока в качестве источника для производства продуктов питания.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- ◆ на основе анализа, обобщения литературных данных обосновать целесообразность использования дальневосточного пищевого сырья в биотехнологии функциональных пищевых продуктов;
- ◆ проанализировать использование пищевых лесных ресурсов в продуктах питания для здоровья человека и производства продуктов питания.

При исследовании использованы системный, абстрактно–логический методы анализа.

Научная концепция сформулирована применением дальневосточного пищевого сырья для производства функциональных продуктов системного действия, в основе которой лежит сочетание природных биологически активных веществ с точки зрения их воздействия на организм человека через пищу. Функциональные компоненты, представленные комплексом соединений различной структуры, оказывают мягкое и пролонгированное действие при коррекции и профилактики ряда наиболее распространенных заболеваний современности.

Богатство дикорастущей продукции позволяет решить проблему продовольственной безопасности, улучшить качество питания населения, расширить ассортимент. При использовании регионального сырья для переработки, себестоимость готовой продукции значительно снижается. Учитывая эти факторы, возникла необходимость изучения возможностей использования дальневосточного сырья в продовольственных целях.

Одной из мало используемых и мало изученных лесных ягодных культур, представляющих интерес для пищевой промышленности, является красника (*Vaccinium praestans* Lamb.). Она произрастает на полуострове Камчатка, Курильских островах, острове Сахалин, на островах Хоккайдо и Хонсю (Япония), Хабаровском и Приморском краях [3]. Употребление красники и продуктов ее пере-

работки способствует снижению артериального давления, холестерина, нормализует обмен веществ, сон, улучшает пищеварение, укрепляет стенки сосудов, стимулирует деятельность иммунной системы, рекомендуется при лечении гепатитов, простудных заболеваний.

Красника имеет достаточно выраженный стойкий вкус и аромат, которые сохраняются даже после термической обработки, что является особенностью данной культуры и рекомендуется использовать в качестве вкусовой добавки к различным группам продуктов питания. Традиционно в пищевой промышленности используют красничный сок или сироп, которые получают путем прямого экстрагирования, или смешивания ягод красники с сахаром в соотношении 1:1. При получении сока или сиропа образуется побочный продукт – ягодный жмых, содержащий достаточное количество полезных веществ, который практически не использовался для переработки. Он может служить сырьем для кондитерских изделий, пищевых концентратов, вкусовых добавок, производства алкогольной и безалкогольной продукции [4].

Лесная ягода брусника (*Vaccinium vitis-idaea L.*) с давних времен ценилась за свои питательные и лечебные свойства. Благодаря большому количеству бензойной кислоты, брусника хорошо сохраняется и обладает консервирующими свойствами.

Сок и экстракт из ягод брусники – общеукрепляющее и тонизирующее средство при лихорадке, простуде, малярии, кори, симптоматическом лечении рака кожи и опухолей желудка, при диабете. Плоды повышают остроту зрения и рекомендуются летчикам, морякам, охотникам, водителям, работающим с повышенной остротой зрения.

Таблица 1 – Химический состав ягод

Химический состав			
Красника		Брусника	
Флавоноиды	Аскорбиновая кислота	Витамин А	Калий
Р-активные вещества	Сорбиновая кислота	Витамины В1, В2, В5, В6, В9, В12	Кальций
Бензойная Кислота	Дубильные вещества	Витамин РР	Железо
Незаменимые аминокислоты	Кобальт	Витамин Е	Марганец
Медь	Марганец	Витамин D	Магний
Цинк	Хром	Витамин К	Бензойная кислота

По данным таблицы видно, что ягоды содержат большое количество витаминов, которые не только благоприятствуют обмену веществ, повышению работоспособности и жизненного тонуса, но и развитию иммунитета ко многим заболеваниям. Так же в ягодах содержатся органические кислоты, минеральные вещества, которые необходимы человеческому организму для нормальной жизнедеятельности [1].

Одним из успешно развивающихся направлений в переработке ягодного сырья является получение соковых ягодных концентратов, потребительские критерии которых ориентированы на достоинства ягод – свежесть, спелость, натуральность цвета, естественность вкуса и аромата.

Из наиболее перспективных и эффективных способов переработки плодово-ягодного сырья и использования его в производстве пищевых продуктов является высушивание. Высушенный продукт с минимальным содержанием влаги приобретает повышенную микробиологическую и химическую стабильность, удобен в хранении и транспортировке. К преимуществам сухих продуктов обязательно следует отнести продление сроков годности и упрощение технологических приемов их внедрения в процесс производства продуктов питания, а главное – высокую концентрацию и сохранность биологически активных веществ плодов и ягод. Сухие ягодные соки в виде паст, гранул и порошков – достойная альтернатива жидким концентратам ягодных соков. Используя низкотемпературное выпаривание влаги, удастся минимизировать потери биологически активных веществ ягодного сырья и получить сухие соки, высокой пищевой и биологической ценности, и значительно превышающие показатели исходного сырья [2].

Таким образом, актуальность и целесообразность использования натурального дальневосточного лесного сырья для производства пищевых продуктов обусловлены их уникальным составом, ресурсоемкостью, эколого-экономической значимостью. Ягоды служат естественными носителями полезных для поддержания здоровья человека веществ, которые могут в значительной степени компенсировать дефицит ценных макро- и микронутриентов в питании населения. Наличие в составе ягод натуральных красителей и консервантов наделяют их технологически значимыми функциями при производстве продуктов питания, позволяющими улучшить качественные характеристики и свойства готовых продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимов, М. Ю. Роль плодов и ягод в обеспечении человека жизненно важными биологически активными веществами / М. Ю. Акимов, В. Н. Макаров, Е. В. Жбанов // *Достижения науки и техники АПК*. – 2019. – Т.33. – № 2. – С. 56–60. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-plodov-i-yagod-v-obespechenii-cheloveka-zhiznenno-vazhnymi-biologicheskimi-aktivnymi-veschestvami> (дата обращения: 01.10.2020).
2. Емельянов, А. А. Сухие натуральные соки: пасты, гранулы, порошки / А. А. Емельянов // *Пиво и напитки*. – 2008. – № 2. – С. 36–39.
3. Красикова, В. И. Биология и рациональное использование красники (*Vaccinium praestans* Lamb.) на Сахалине / В. И. Красикова. – Владивосток : Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1987. – 105 с.
4. Кострыкина, С. А. Проблемы и возможности использования пищевых лесных ресурсов дальневосточного региона для производства инновационных продуктов питания / С. А. Кострыкина // *Экономика и предпринимательство*. – 2020. – №9. – С. 424 – 427. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43998849> (дата обращения: 02.10.2020).

УДК 619:614.31

Орехова Ю. А.

Научный руководитель – Федоренко Т.В., канд. вет. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

ВЕТЕРИНАРНО–САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГОВЯДИНЫ ПРИ ХРАНЕНИИ

Актуальность работы состоит в том, что мясо, полученное от только что убитого животного (парное), в течение первых 2–3 часов имеет нежную консистенцию, высокую влагоудерживающую способность и набухаемость. В последующем консистенция, влагоудерживающая способность и набухаемость мяса ухудшаются, мясо делается жестким и сухим. Это объясняется тем, что в мясе происходят сложные процессы ферментативного характера, которые принято называть созреванием мяса [1,2].

Целью наших исследований явилось изучение изменений в мясе в процессе хранения. Объектом для исследований послужили образцы говядины, приобретенные на продовольственных рынках г. Благовещенска. Предметом исследования выступал органолептический, физико-химический, микробиологический и бактериологический анализ.

Исследования проводились на базе кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного государственного аграрного университета.

Органолептическое и физико-химическое исследования проводили согласно ГОСТ 7269–2015. «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести». Микробиологическое и бактериоскопическое исследования проводили по ГОСТ 10444.15–94. «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно–анаэробных микроорганизмов», ГОСТ 31747–2012. «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)», ГОСТ 31659–2012. «Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода «Salmonella» [3,4].

При органолептическом, физико–химическом и микробиологическом исследованиях мяса сразу после покупки было установлено, что образцы соответствовали требованиям ГОСТ, за исключением образца 2, при микробиологическом исследовании которого выявили помутнение в среде, вследствие чего был произведен пересев на среду Эндо, после которого наблюдали рост граммотрицательных колоний шарообразной формы, расположенных попарно (табл. 1, 2, 3).

При исследовании мяса, хранившегося в охлажденном виде в холодильнике при температуре +4°C в течение 3 суток, были выявлены следующие результаты. При органолептическом исследовании мышцы на разрезе слегка липкие, не оставляют влажный след на фильтровальной бумаге; цвет темно-красный; консистенция – на месте разреза мясо плотное, упругое, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается; кислый запах.

Таблица 1 – Результаты органолептического исследования говядины

	Норма по ГОСТ 7269–79	После приобретения			Через 3 дня хранения при t 4 °С			Спустя 5 месяцев хранения при t –18°С		
		Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Мышцы на разрезе	слегка влажные, не оставляют влажный след на фильтровальной бумаге	слегка влажные, не оставляют влажный след на фильтровальной бумаге	слегка влажные, не оставляют влажный след на фильтровальной бумаге	слегка влажные, не оставляют влажный след на фильтровальной бумаге	мышцы на разрезе слегка липкие, не оставляют влажный след на фильтровальной бумаге	мышцы на разрезе слегка липкие, не оставляют влажный след на фильтровальной бумаге	мышцы на разрезе слегка липкие, не оставляют влажный след на фильтровальной бумаге	поверхность туши красного цвета, ровная, сильно влажная, смачивает пальцы, с мяса стекает мясной сок красного цвета	поверхность туши красного цвета, ровная, сильно влажная, смачивает пальцы, с мяса стекает мясной сок красного цвета	поверхность туши красного цвета, ровная, сильно влажная, смачивает пальцы, с мяса стекает мясной сок красного цвета
Запах	свойственный мясу	свойственный мясу	свойственный мясу	свойственный мясу	кислый запах	кислый запах	кислый запах	свойственный мясу	свойственный мясу	свойственный мясу
Цвет	тёмно-красный	тёмно-красный	тёмно-красный	тёмно-красный	тёмно-красный	тёмно-красный	тёмно-красный	тёмно-красный	тёмно-красный	тёмно-красный
Консистенция	на месте разреза мясо плотное, упругое, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	на месте разреза мясо плотное, упругое, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	на месте разреза мясо плотное, упругое, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	на месте разреза мясо плотное, упругое, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	на месте разреза мясо плотное, упругое, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	на месте разреза мясо плотное, упругое, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	на месте разреза мясо плотное, упругое, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	на месте разреза мясо плотное, упругое, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	на месте разреза мясо плотное, упругое, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	на месте разреза мясо плотное, упругое, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается

Таблица 2 – Результаты физико–химического исследования

	Норма по ГОСТ	После приобретения			Через 3 дня хранения при t 4 °С			Спустя 5 месяцев хранения при t –18°С		
		Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Проба варкой	бульон должен иметь запах свежего мяса, прозрачный, ароматный. Запах приятный, на поверхности бульона большие скопления жира	бульон прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса	бульон прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса	бульон прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса	бульон мутный, неароматный, с затхлым привкусом	бульон мутный, неароматный, с затхлым привкусом	бульон мутный, неароматный, с затхлым привкусом	бульон прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса	бульон прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса	бульон прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса
Реакция с сернокислой медью	если бульон сохраняет свою прозрачность, то мясо считается по свежести доброкачественным	вытяжка приобрела прозрачную зеленоватую окраску	вытяжка приобрела синезеленую мутную окраску	вытяжка приобрела прозрачную зеленоватую окраску	вытяжка из каждого образца говядины не приобрела специфического синезеленого цвета	вытяжка из каждого образца говядины не приобрела специфического синезеленого цвета	вытяжка из каждого образца говядины не приобрела специфического синезеленого цвета	вытяжка приобрела прозрачную зеленоватую окраску	вытяжка приобрела прозрачную зеленоватую окраску	вытяжка приобрела прозрачную зеленоватую окраску
Реакция на пероксидазу	мясо считают свежим, если вытяжка быстро приобретает синезеленый цвет, переходящий в течении 1–2 минут в бурокоричневый (положительная реакция)	вытяжка из каждого образца говядины не приобрела специфического синезеленого цвета, из чего следует вывод, что мясо является несвежим			вытяжка приобрела прозрачную зеленоватую окраску	вытяжка приобрела синезеленую мутную окраску	вытяжка приобрела прозрачную зеленоватую окраску	вытяжка из каждого образца говядины приобрела специфический синезеленый цвет, из чего следует вывод, что мясо является свежим		

Таблица 3 – Результаты микробиологического исследования

	Норма по ГОСТ	После приобретения			Через 3 дня хранения при t 4°C			Спустя 5 месяцев хранения при t –18°C		
		Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Индикация наличия сальмонелл	в 25 г не должно наблюдаться сальмонелл	рост не наблюдался	рост не наблюдался	рост не наблюдался	рост не наблюдался	рост не наблюдался	рост не наблюдался	рост не наблюдался	рост не наблюдался	рост не наблюдался
Индикация наличия БГКП	в 0,01 г не должно наблюдаться БГКП	помутнение и газообразование в среде не обнаружено	в среде наблюдалось помутнение → пересев на среду Эндо → наблюдали рост грамотрицательных колоний шарообразной формы, расположенных попарно	помутнение и газообразование в среде не обнаружено	помутнение и газообразование в среде не обнаружено	в среде наблюдалось помутнение → пересев на среду Эндо → наблюдали рост грамотрицательных колоний шарообразной формы, расположенных попарно	помутнение и газообразование в среде не обнаружено	помутнение и газообразование в среде не обнаружено	в среде наблюдалось помутнение → пересев на среду Эндо → наблюдали рост грамотрицательных колоний шарообразной формы, расположенных попарно	помутнение и газообразование в среде не обнаружено
Определение КМА-ФАНМ	1*10 ⁴ КОЕ/г	подсчет невозможен, так как на одной из чашек Петри наблюдается расплзающийся рост микроорганизмов	3,1*10 ³ КОЕ/г	подсчет невозможен, так как на одной из чашек Петри наблюдается расплзающийся рост микроорганизмов	подсчет невозможен, так как на одной из чашек Петри наблюдается расплзающийся рост микроорганизмов	4,5*10 ³ КОЕ/г	подсчет невозможен, так как на одной из чашек Петри наблюдается расплзающийся рост микроорганизмов	подсчет невозможен, так как на одной из чашек Петри наблюдается расплзающийся рост микроорганизмов	1,8*10 ³ КОЕ/г	подсчет невозможен, так как на одной из чашек Петри наблюдается расплзающийся рост микроорганизмов

При физико-химическом исследовании образцы мяса после пробы варкой имели неароматный мутный бульон с затхлым привкусом. После проведения реакции с серноокислой медью у первого и третьего образца вытяжка приобрела прозрачную зеленоватую окраску, а у второго образца – сине-зеленую мутную окраску.

При микробиологическом анализе в первом и третьем образцах при определении количества МАФАНМ подсчет невозможен, так как на одной из чашек Петри наблюдается расплывающийся рост микроорганизмов. При микроскопии наблюдались колонии грамотрицательных палочек продолговатой формы, закругленные на концах. При индикации на наличии БГКП был произведен посев на среду Кесслера. Помутнение и газообразование в среде не обнаружено. Также был произведен посев на среду Эндо, в результате которого наблюдали рост грамотрицательных колоний шарообразной формы, расположенных попарно. На висмут-сульфит агаре рост колоний не наблюдался.

При исследовании второго образца в среде наблюдалось помутнение, после чего был произведен пересев на среду Эндо, в результате чего наблюдали рост грамотрицательных колоний шарообразной формы, расположенных попарно.

После хранения мяса в замороженном виде в морозильной камере при температуре -18°C , спустя 5 месяцев проведены повторно органолептические исследования, перед которыми мясо было разморожено в холодильнике при температуре $+4^{\circ}\text{C}$ в течение 12 часов. При органолептическом, физико-химическом и микробиологическом исследованиях мяса, хранившегося в замороженном виде в морозильной камере при температуре -18°C 5 месяцев, выявлено, что все три образца отвечают требованию ГОСТ.

Таким образом, из проведенных органолептических, физико-химических и микробиологических исследований, можно сделать вывод, что мясо сразу после отбора образцов являлось свежим, при хранении его в охлажденном состоянии при температуре 4°C мясо портится на третьи сутки, а при хранении его в замороженном состоянии и правильной дефростации остается доброкачественным и пригодным для употребления в пищу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рогов И. А. Общая технология мяса и мясопродуктов: Учебное пособие / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюмин. – М. : Колос, 2000. – 367 с. – ISBN: 978-5-9532-0643-3.
2. Соторов П. П. Ветеринарно-санитарная экспертиза: Учебное пособие / П. П. Соторов. – Ростов-н/Д : «Логос», 2007. – 232 с. – ISBN 5-260-02604-7.
3. ГОСТ 23392-78. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести. – М. : Стандартиформ, 2006. – 7 с.
4. ГОСТ 21237-75. Мясо. Методы бактериологического анализа. – М. : Стандартиформ, 2016. – 7 с.

УДК 637.13

Орлова А. Э.

Научный руководитель – Закипная Е. В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции

ВЛИЯНИЕ ПРЕБИОТИКА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА

В последнее десятилетие XX века во всем мире получило широкое признание развитие нового направления в пищевой промышленности – так называемое функциональное питание, под которым подразумевается использование таких продуктов естественного происхождения, которые при систематическом употреблении оказывает регулирующее действие на организм в целом или его определенные системы и органы. По мнению отечественных ученых, к продуктам функционального питания необходимо отнести лактобактерии, антиоксиданты, органические кислоты и другие факторы.

Накоплено достаточно материалов, указывающих на то, что функциональное питание оказывает влияние на всасывание микроэлементов (Ca, Mg, Fe, Zn) в толстом кишечнике, способствует снижению концентрации холестерина крови, нормализует уровень глюкозы крови, обладает антиканцерогенным и иммуномодулирующим действием. Для большинства людей разница в словах пребиотики и пробиотики, это всего лишь одна буква, которая вообще возможно опечатки. Но на самом деле это совершенно разные понятия, и следует их различать. Биологический продукт (далее – биопродукт) – продукт переработки молока, произведенный с использованием заквасочных микроорганизмов и обогащенный путем добавления в процессе сквашивания и (или) после него живых пробиотических микроорганизмов (пробиотиков) в монокультурах или ассоциациях и (или) пребиотиков [7].

Постоянство в кишечнике микробных ассоциаций имеет чрезвычайно важное значение для жизнедеятельности человека и является одним из показателей его здоровья [3, 4]. Исходя из этого можно сказать, что нормальная микрофлора является обязательным и полноправным участником многих физиологических процессов, протекающих в организме:

- ◆ пищеварения;
- ◆ дифференцировки клеток эпителия желудочно-кишечного тракта;
- ◆ регуляции водно-солевого обмена;
- ◆ метаболизма углеводов, белков, липидов, стероидов, желчных кислот;
- ◆ детоксикации экзо- и эндогенных субстратов и метаболитов, продукции биологически активных соединений [8].

Идея использования полезных для человека живых микроорганизмов для восстановления нормального функционирования пищеварительного тракта принадлежит И. И. Мечникову. Он полагал, что с возрастом в нижних отделах кишечника накапливаются большие количества гнилостных бактерий, продукты

жизнедеятельности которых начинают оказывать на организм токсический эффект. Для снижения количества подобных протеолитических микроорганизмов И. И. Мечников еще в 1907 году предложил ежедневно употреблять большие количества живых молочнокислых бактерий [1,5].

Пребиотики – это компоненты пищи, которые не перевариваются и не усваиваются в верхних отделах желудочно-кишечного тракта, но ферментируются микрофлорой толстого кишечника человека и стимулируют её рост и жизнедеятельность [4].

Наиболее изученными микроорганизмами данной группы являются лакто- и бифидобактерии, отличающиеся значительным видовым разнообразием. Лактобактерии (*Lactobacillus species*), в частности могут быть представлены *Lactobacillus acidophilus* (далее *L. acidophilus*), *Lactobacillus amylovorus* (далее *L. amylovorus*), *Lactobacillus casei* (далее *L. casei*), *Lactobacillus crispatus* (далее *L. crispatus*), *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* (далее *L. bulgaricus*), *Lactobacillus paracasei* (далее *L. paracasei*), *Lactobacillus plantarum* (далее *L. plantarum*) и др.; бифидобактерии (*Bifidobacterium species*) – *Bifidobacterium adolescentis* (далее *B. adolescentis*), *Bifidobacterium animalis* (далее *B. animalis*), *Bifidobacterium bifidum* (далее *B. bifidum*), *Bifidobacterium breve* (далее *B. breve*), *Bifidobacterium infantis* (далее *B. infantis*), *Bifidobacterium lactis* (далее *B. lactis*), *Bifidobacterium longum* (далее *B. longum*) [4, 5, 8,].

Также пробиотическими свойствами обладают *Enterococcus faecium*, *Lactococcus lactis* (далее *L. lactis*), *Leuconstoc mesenteroides*, *Pediococcus acidilactici*, *Sporolactobacillus inulinus*, *Streptococcus thermophilus* (далее *Str. thermophilus*).

В 1903 году врач И. О. Подгаевский в Петербурге выделил молочнокислую палочку, названную ацидофильной. Первые сведения об использовании ацидофильных бактерий для профилактики и лечения заболеваний человека относятся к 1910 году, когда на рынке появилось ацидофильное молоко.

L. acidophilus получили своё родовое название от лат. *Lacto* – «молоко» и *bacillus* – «палочка», и видовое название от *acidum* – «кислота» и «*philus*» – «любить». Эта бактерия выживает в более кислых средах, чем другие виды (рН 4–5 и меньше) и оптимально растёт при температурах около 300 С° [3,5, 6].

Селектированные штаммы *L. acidophilus* используют для производства ацидофильных молочных продуктов, фармацевтических и ветеринарных препаратов, пищевых и кормовых добавок лечебно-профилактического назначения. Во всех этих случаях эксплуатируются пробиотические свойства этой лактобациллы и, в первую очередь, ее антагонистическая активность по отношению к патогенной, условно-патогенной и гнилостной микрофлоре.

L. acidophilus ферментирует лактозу до молочной кислоты, подобно многим другим (хотя и не всем) молочнокислым бактериям. Некоторые родственные виды производят этанол, диоксид углерода и уксусную кислоту, однако *L. acidophilus* является гомоферментативным микроорганизмом, который производит только молочную кислоту. Как и большинство бактерий, *L. acidophilus* могут быть убиты нагревом, влажностью или прямым солнечным светом [7].

Для культивирования штаммов *L. acidophilus* подходит ряд питательных сред. Классической селективной питательной средой для выращивания термофильных лакто-бацилл, включая *L. acidophilus*, является среда MRS.

В отечественных исследованиях для выращивания лакто-бацилл, включая *L. acidophilus*, широко используется модифицированная среда Богданова В. М., представляющая собой обезжиренное молоко, гидролизованное панкреатином и разбавленное втрое отстоянной (для удаления хлора) водопроводной водой, обогащенное дрожжевым автолизатом (0,5 %) и глюкозой (2 %); при необходимости добавляется агар (1,5 % для плотной среды или 0,35 % для полужидкой среды); рН устанавливают в пределах 6,0–6,5 [6].

Ацидофильная палочка *L. acidophilus* обладает комплексным противовоспалительным действием, активизирует процесс очищение организма, нейтрализует токсины и побочные действия пищевых и лекарственных веществ, антибиотиков, обладает высокой витаминизирующей способностью, синтезирует в организме более 70% витаминов, при сквашивании образует L(+) и DL(–) молочные кислоты. Бактерицидные свойства обусловлены наличием специфических антибиотических веществ, действие которых усиливается в присутствии молочной кислоты. Ацидофильные бактерии устойчивы к щелочной реакции среды (рН 8,3). Температурный диапазон развития 20–550 С° [2, 7].

Закваски, применяемые при производстве кисломолочных продуктов, можно классифицировать по признакам:

- ◆ содержанию молочнокислых микроорганизмов (закваски, бактериальные концентраты);
- ◆ способу производства (жидкие, в том числе замороженные, сухие);
- ◆ составу микрофлоры (моно-видовые, поли-видовые, симбиотические);
- ◆ назначению (группы продуктов);
- ◆ способу использования (приготовление производственной закваски, прямое внесение DVS–культур) [8].

Биологическая ценность пробиотических продуктов питания обусловлена не только компонентным составом используемого сырья, но и составом применяемой полезной микрофлоры. Пробиотические кисломолочные продукты производятся с применением микроорганизмов, являющихся представителями нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта человека. Таким образом, к важным компонентам функционального питания относятся пребиотики, пробиотики. В последнее время в Российской Федерации ассортимент ферментированных молочных продуктов с использованием пробиотических культур постоянно расширяется, что обосновано их положительным влиянием на здоровье человека [1, 4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артюхова, С. И. Использование пробиотиков и пребиотиков в биотехнологии производства биопродуктов: монография / С. И. Артюхова, Ю. А. Гаврилова. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. – ISBN978–5–8149–0878–0.

2. Гаврилова, Н. Б. Биотехнология комбинированных молочных продуктов: монография / Н. Б. Гаврилова. – Омск, 2004. – ISBN5–7065–0243–9:500.
3. Научные и практические аспекты технологии производства молочно-растительных продуктов: монография / Н. Б. Гаврилова, О. В. Пасько, И. П. Каня [и др.]. – Омск : Изд-во «Вариант–Омск», 2006. – ISBN978–5–904754–40–2.
4. Евдокимов, И. А. Особенности культивирования микроорганизмов рода *Lactobacillus acidophilus* в присутствии хитозина / И. А. Евдокимов, Н. С. Анайко // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – №11. – 2010..
5. Косой, В. Д. Реология молочных продуктов (полный курс): учебник / В. Д. Косой, Н. И. Дунченко, М. Ю. Меркулов. – М.: ДеЛипринт. – 2010. – ISBN978–5–94343–208–8.
6. Пасько, О. В. Эффективные ассоциации пробиотических культур для ферментированных продуктов / О. В. Пасько // Молочная промышленность. – 2010.
7. Раскошная, Т. А. Питательные среды для культивирования ацидофильной молочнокислой палочки / Т. А. Раскошная, В. Ф. Семенихина // Молочная промышленность. – 2010. – №11. – С.39.
8. Усенко, Д. В. Пробиотики в профилактике и лечении инфекционных заболеваний / Д. В. Усенко // Фарматека. – 2007.

УДК 629.11.42

Петров С. В.

Научный руководитель: Бумбар И. В., докт. техн. наук, профессор кафедры транспортно–энергетических средств и механизации АПК

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ГУСЕНИЧНЫХ И КОЛЁСНЫХ КОМБАЙНОВ В УСЛОВИЯХ КФХ КУРБА-НОВ Р.Н.

В 2020 году в Амурской области зерновые культуры были посеяны на площади 201,1 тысяч га, а соя – на 869,7 тысяч га. В Серышевском районе площади зерновых составили 11,8 тыс. га, а сои 70,5 тыс. га.

В период уборки зерновых и сои в Амурской области наблюдается выпадение до трети годового количество осадков, что приводит к переувлажнению почвы и ухудшению проходимости и производительности зерноуборочных комбайнов. На момент уборки урожайность зерновых в Серышевском районе составила 16,9 ц/га и сои 10,3 ц/га.

На рисунке 1 показана колея от прохода колесного и гусеничного комбайнов (октябрь 2020 г.).



Рисунок 1 – Колея после прохода: а) колёсного, б) гусеничного комбайнов

После прохода гусеничного комбайна остаются только следы грунтозацепов.

Среднее значение глубины колеи во время уборки сои, после прохода колёсного зерноуборочного комбайна составило 20–25 см, а при достижении глубины колеи 55–60 см, он не мог выполнять технологический процесс уборки.

В процессе уборки в Серышевском районе участвовало 285 зерноуборочных комбайнов, из которых 99 гусеничных, что соответствует 35% парка, а это превышает средний показатель по области (28%), таблица 1. [2]

Таблица 1 – Структура гусеничных комбайнов в районах Амурской области (на 1.07.2020)

Районы	Всего комбайнов	Комбайны			Процент
		Енисей 1200	Вектор 450 Track	КЗС–812 С	
Архаринский	117	24	1	3	24
Белогорский	232	56	3	8	29
Бурейский	72	25	3	2	42
Ивановский	241	23	20	2	19
Константиновский	206	10	31	17	28
Октябрьский	119	2	5	7	12
Ромненский	162	46	14	2	38
Тамбовский	284	0	4	78	29
Мазановский	133	64	1	6	53
Благовещенский	123	7	2	1	8
Завитинский	54	17	0	5	41
Зейский	11	1	0	0	9
Свободненский	81	4	6	2	15
Серышевский	285	52	20	27	35
Шимановский	20	0	0	0	0
Михайловский	298	48	17	9	25
Итого	2438	379	127	169	28

В 2015–2020 гг. происходит тенденция снижения количества гусеничных зерноуборочных комбайнов. В настоящее время их количество не превышает 28%, причём около 50% этого количества составляют устаревшие комбайны семейства Енисей 1200Р.

В сентябре – октябре 2020 года в КФХ Курбанов Р.Н. нами были проведены исследования уборной площади и намолот, комбайнами Вектор 410 и Вектор 450 Track. Результаты представлены на рисунках 2, 3, 4 и 5. На графиках видно, что при одинаковых условиях уборки, гусеничный комбайн убирал и намолачивал больше, чем колёсный.

В результате проведенных исследований установлено, что в условиях переувлажнения, колёсный комбайн Вектор 410 образует глубокую колею и не может выполнять технологический процесс уборки.

Анализ наличия колёсных и гусеничных комбайнов показывает, что появляется тенденция снижения численности гусеничных машин. Вместе с тем в Серышевском районе количество гусеничных комбайнов составило в 2020 году 35%, что выше среднего показателя по области – 28 %.

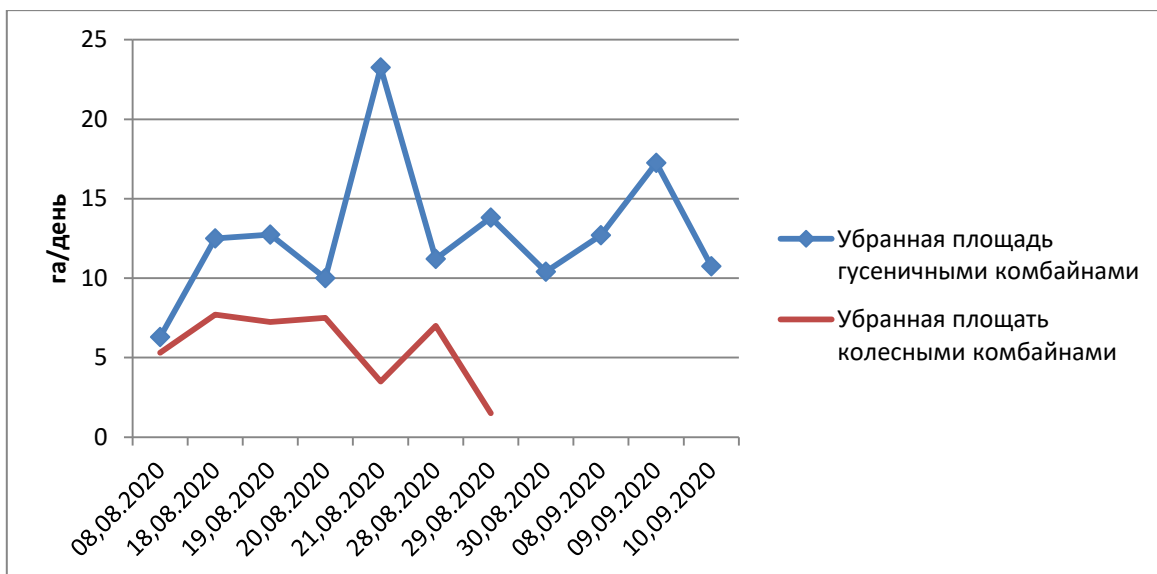


Рисунок 2 – Убранная площадь зерновых гусеничными и колёсными комбайнами

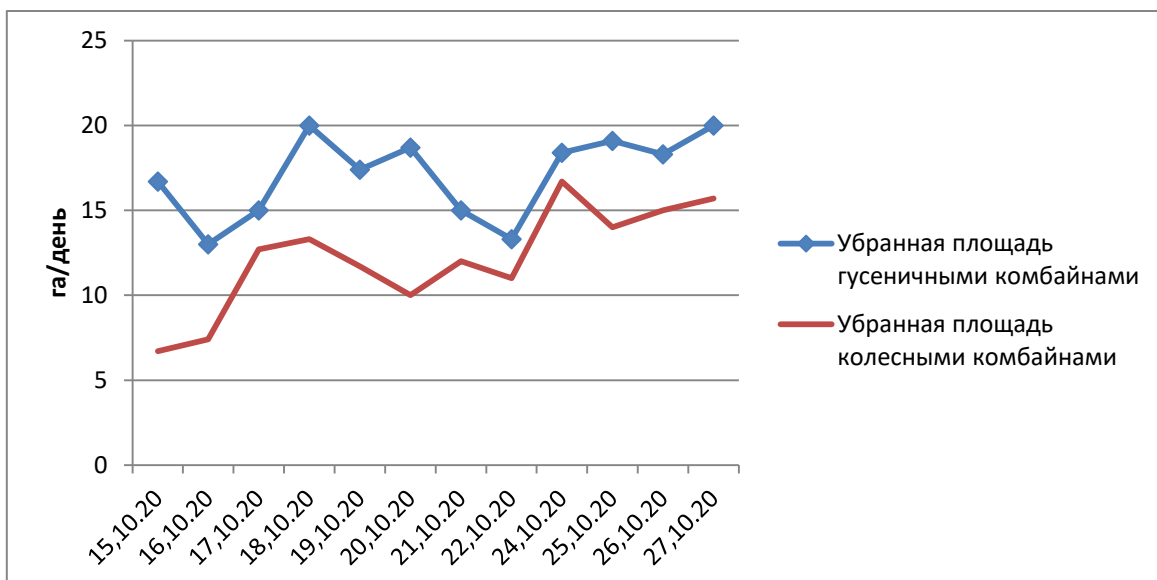


Рисунок 3 – Убранная площадь сои гусеничными и колёсными комбайнами

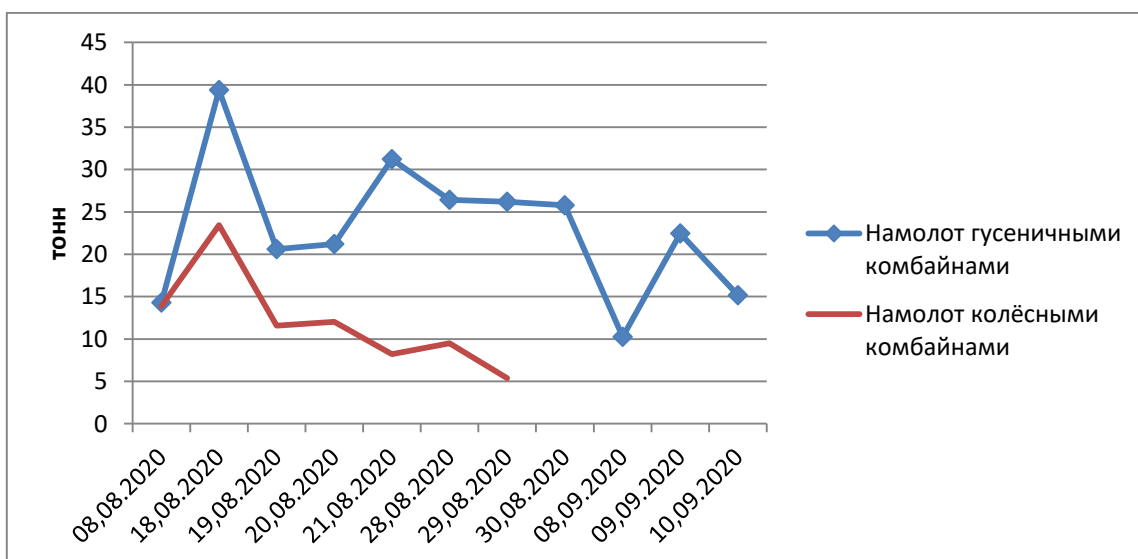


Рисунок 4 – Намолот зерна колесными и гусеничными комбайнами

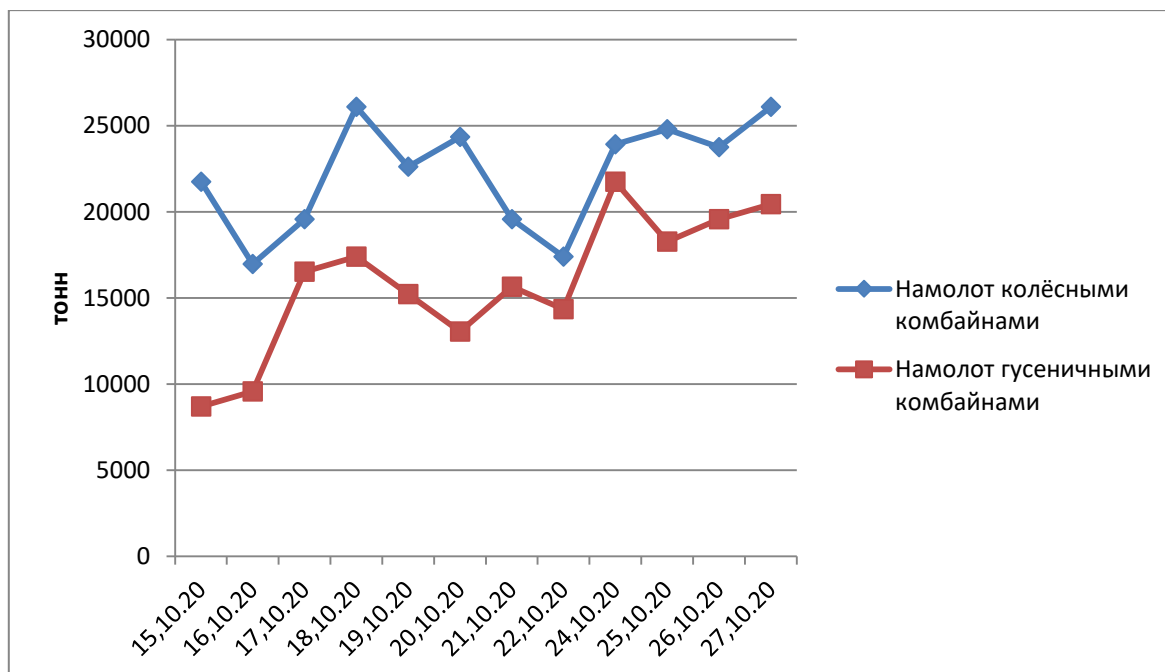


Рисунок 5– Намолот сои колесными и гусеничными комбайнами

В условиях КФХ Курбанов Р. Н., опыты показали, что гусеничные комбайны в 2020 году обеспечивают повышение производительности по убранной площади и намолоту в среднем на 15-20%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Емельянов, А. М. Гусеничные зерноуборочные комбайны (основы теории и конструктивно-технологические устройства): монография / А. М. Емельянов [и др.]. – Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2013. – 285 с. – ISBN978–5–9642–0202–8.
2. Министерство сельского хозяйства Амурской области: официальный сайт. – URL: <https://agro.amurobl.ru/>. (дата обращения 01.10.2020).

УДК 664.661.3

Поляков А. Д.

Научный руководитель – Ермолаева А. В., канд. техн. наук, доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОЕВОГО ШРОТА НА СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕСТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БАРАНОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Современная хлебопекарная промышленность развивается по пути интенсификации технологического процесса. Предлагается широкий спектр добавок и улучшителей, которые повышают пищевую ценность изделий, придают им лечебно-профилактические свойства. Возрастает применение продуктов переработки сои, которые характеризуются одним из наиболее высоких среди растительных источников уровнем биологической ценности, приближающимся к белкам животного происхождения.

Предлагаемые добавки изменяют структурно-механические свойства теста и являются основными в формировании качества изделий. Улучшение реологических характеристик возможно за счет корректировки технологических параметров, выбора способа приготовления теста [2].

В настоящее время имеется большое разнообразие способов приготовления теста. Они отличаются числом стадий, расходом удельной энергии на замес, продолжительностью брожения, начальной температурой полуфабриката, что безусловно влияет на скорость протекания физико-химических, коллоидных, биохимических процессов и, в конечном счете, сказывается на структурно-механических свойствах продукта.

В качестве белкового обогатителя в работе используется продукт, образующийся при получении соевого масла и состоящий из остатков нерастворимых компонентов соевых бобов – соевый шрот. Выбор последнего обусловлен наличием в нем большого количества растительного белка (40-50%), который содержит незаменимые аминокислоты – метионин, лизин, треонин, изолейцин, лейцин и валин. Соевый шрот имеет относительно высокий аминокислотный скор – 31,4%. В соевом шроте содержатся липиды, характеризующиеся высоким уровнем полиненасыщенных жирных кислот, и клетчатки.

С целью выбора способа, обеспечивающего оптимальные структурно-механические свойства теста из пшеничной муки первого сорта, проводили сравнительный анализ теста с добавлением 20% и 50% соевого шрота. Приготовление теста производилось одностадийным ускоренным способом.

Исследование вязкости теста показало, что в процессе замеса этот показатель уменьшился для всех проб, что объясняется расслаблением структуры в связи с биохимическими процессами, происходящими в тесте. Наибольшей вязкостью обладал образец с 20% внесением шрота, образец с 50% – имел меньшую вязкость.

Изменение реологических свойств теста в конце брожения обусловлено не только количеством внесенного шрота, но и высокой водопоглощительной способностью белков шрота, что приводит к укреплению теста, повышению упругости, снижению текучести.

При выборе способа приготовления теста определяющим фактором является качество готового продукта.

Для проведения исследований нами были изготовлены опытные и контрольный образцы бараночных изделий. В опытных образцах осуществляли замену пшеничной муки на соевый шрот в количестве 20 и 50 %. Оценку хлебопекарных свойств комбинированной муки (мука: шрот) проводили методом пробной лабораторной выпечки. Качество полученных образцов оценивали по органолептическим и физико-химическим показателям.

Анализ образцов по физико-химическим (табл. 2), и органолептическим (табл. 1) показателям свидетельствует о том, что пористость, кислотность, цвет, вкус, хрупкость без изменений был у образца с 20% заменой пшеничной муки соевым шротом по сравнению с контрольным образцом, а у образца с 50% – эти показатели изменяются в худшую сторону.

Таблица 1 – Органолептические показатели готовых изделий

Показатели	Образец с 20% заменой пшеничной муки	Образец с 50% заменой пшеничной муки
Форма	круг	круг
Поверхность	гладкая без вздутий и загрязнений; наблюдаются трещины неволе 1/3	гладкая без вздутий и загрязнений; наблюдаются трещины неволе 1/3
Цвет	светло-коричневый	темно-коричневый
Внутреннее Состояние	без признаков непромеса, разрыхленные, поры имеют большую и мелкую ячейки	без признаков непромеса, разрыхленные, имеет мелкопористую структуру
Вкус и запах	без постороннего привкуса и запаха	имеет привкус соевого шрота
Хрупкость	твердые, с трудом ломаются в руке	твердые, с трудом ломаются в руке

Таблица 2 Физико-химические показатели готовых изделий

Показатели качества	Образцы	
	Образец с 20% заменой пшеничной муки	Образец с 50% заменой пшеничной муки
Влажность, %	13	13
Кислотность, град	3,0	3,3
Массовая доля сахара в пересчете на сухие вещества, %	в соответствии с рецептурами с учетом допустимых отклонений	в соответствии с рецептурами с учетом допустимых отклонений

Продолжение таблицы 2

Показатели качества	Образцы	
	Образец с 20% заменой пшеничной муки	Образец с 50% заменой пшеничной муки
Массовая доля жира в пересчете на сухие вещества, %	в соответствии с рецептурами с учетом допустимых отклонений	в соответствии с рецептурами с учетом допустимых отклонений
Массовая доля витаминов мг/100г, не менее	нормируется в изделиях, в рецептуру которых включен витаминный или витаминно-минеральный комплекс	нормируется в изделиях, в рецептуру которых включен витаминный или витаминно-минеральный комплекс
Массовая доля минеральных веществ мг/100г, не менее	нормируется в изделиях, в рецептуру которых включен витаминный или витаминно-минеральный комплекс	нормируется в изделиях, в рецептуру которых включен витаминный или витаминно-минеральный комплекс

Таким образом, по показателям качества готовых изделий в сочетании со структурно-механическими свойствами теста, предпочтительно использовать 20% шрот с ускоренным способом приготовления теста. Увеличение продолжительности брожения, то есть контакта белка с компонентами теста, увеличивает водопоглотительную способность теста, снижает степень разжижения, повышает его устойчивость и упругость.

Известно, что качество хлебобулочных изделий в значительной степени обусловлено содержанием воды и солерастворимых белков. Чем их больше в муке, тем хуже реологические свойства теста: снижается упругость, вязкость, повышается пластичность, затрудняющая дальнейшую обработку теста. Соответственно ухудшается качество изделий. Можно предположить, что при внесении в тесто соевого шрота, белки, содержащиеся в нем и обладающие высокой водопоглотительной способностью, уменьшают чувствительность растворимых белков муки к действию протеаз, снижается гидратационная способность белкового комплекса, что влияет на качество готового изделия [1].

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что при производстве бараночных изделий с соевым шротом оптимальным вариантом является одностадийный ускоренный способ, процесс брожения при котором составляет 2,5–3 часа. Простота и низкая энергетическая и трудоемкость этого способа делает его особенно привлекательным для малых и средних предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корячкина, С. Я. Совершенствование технологии хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий функционального назначения: монография / С. Я. Корячкина, Г. А. Осипова, Е. В. Хмелева. – Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2012. – 262 с. – ISBN 978–5–93932–448–9.

2. Федорова, Р. А. Применение функциональных добавок и нетрадиционных видов в хлебопекарной промышленности: / Р. А. Федорова, В. М. Пономаренко // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. – 2011. – №1. – С. 209–217.

УДК 664.6

Пьянцова С. В.

Научный руководитель – Гартованная Е. А., канд. техн. наук, доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА БАРАНОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕЛЬНОЗЕРНОВОЙ МУКИ ИЗ ПШЕНИЦЫ СОРТА ДАЛЬГАУ–3

В белорусском городе Сморгонь впервые начали изготавливать жгуты из обваренного теста, которые после заворачивались и выпекались. Назывались они «обваранками». Последующие преобразования названия привели к конечному варианту – «баранки».

Баранки – изделия длительного срока хранения, так называемые «хлебные консервы». При выборе хлебобулочных изделий, в том числе баранок, население оказывает предпочтение инновационным, полезным для здоровья продуктам с использованием цельнозерновой муки. Одним из факторов снижения объемов производства и реализации баранок являются потери их потребительских свойств при хранении (уменьшение набухаемости и интенсивности запаха, повышение прочности). Кроме того, на прилавках наблюдается отсутствие продукции функционального назначения, отвечающей современной концепции питания.

В связи с этим назрела необходимость в совершенствовании технологии баранок улучшенного качества. В данной работе изучена возможность применения муки из пшеницы селекционного сорта интенсивного типа ДальГАУ–3 в бараночных изделиях. Целью исследования является изучение влияния процентного состава цельнозерновой муки цельного сорта пшеницы на качество теста и готового изделия.

В настоящее время возрос интерес к муке грубого помола и так называемой цельнозерновой муке. Это естественный источник пищевых волокон, дефицит которых столь велик в наше время. Изготовление продуктов из цельнозерновой муки – явная прерогатива и сфера компетенции производителей хлебобулочных изделий [2].

Добавление в рецептуру различных злаков и семян, даже не имеющих хороших хлебопекарных качеств, повышают питательные свойства продуктов.

Были проведены исследования по применению цельнозерновой муки из сорта пшеницы ДальГАУ–3 при производстве баранок на основе рецептур молочных баранок по ГОСТ 7128–91.

К показателям качества зерна выбранного сорта относят полученные авторами показатели: массовая доля белка (на сухое вещество) –11,47%, массовая доля сырой клейковины, – 21,01%, ИДК–18, натура, г/л –764, по сорной примеси, – 2,8%.

В целях определения оптимальной дозировки цельнозерновой муки изучали ее влияние на показатели качества баранок. Частичная замена пшеничной муки

на цельнозерновую не влияет на качество изделия, и внесение в рецептуру данной муки не снижает физико-химические показатели качества изделий [3].

При приготовлении бараночных изделий часть пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта заменяли на цельнозерновую муку из выбранного сорта пшеницы в количестве 50%/50% и 30%/70% от общей массы муки. При проведении лабораторных выпечек тесто готовили безопарным способом из смеси цельнозерновой муки и пшеничной муки первого сорта. Продолжительность отлёжки теста перед натиркой составляла до 15 минут, после натирки – 15 минут. Натирку теста осуществляли 7–8 раз, формование тестовых заготовок по методу – «на щипок». Обварку тестовых заготовок проводили в воде температурой 93–95 °С в течение 60-80 секунд, расстойку – в течение 60-90 минут, выпечку – при температуре 240±10 °С в течение 12±1 минут.

В работе использовали общепринятые методы оценки свойств сырья, полуфабрикатов хлебопекарного производства и баранок. Анализ качества баранок осуществляли через 6–8 часов после выпечки (рисунок).



Рисунок – Опытная партия

После пробной выпечки экспериментальных образцов баранок, был проведен анализ качества готовых изделий по органолептическим и физико-химическим показателям [1].

В ходе органолептической оценки, проводимой по специально разработанной рецептуре опытных образцов в соотношении видов муки 30%/70% и 50%/50% установлено соответствие показателей требованиям ГОСТ–32124–2013. Полученные бараночные изделия в первом образце (30%/70%) были охарактеризованы как равномерно окрашенные от светло-желтого до темно-коричневого цвета, правильной формы и с равномерным глянцем, достаточно пропеченные и без признаков непромеса. Во втором образце (50%/50%) результаты показали, что есть не соответствия и дефекты, такие как трещины. Лучшим

опытным образцом стал образец с соотношением цельнозерновой муки к пшеничной 30%/70%. В таблице представлены физико–химические показатели опытов [4].

Таблица – Физико–химические показатели качества бараночных изделий с использованием муки из сорта пшеницы ДальГАУ–3

Наименование показателя	Норма для бараночных изделий	Фактические данные	
		Образец №1 30%/70%	Образец №2 50%/50%
Влажность, %	19,0	18,4	16,4
Кислотность, град.	3,0	1,2	1,2
Набухаемость	2,5	3,0	2,5

На основании результатов физико-химических показателей готовых баранок из цельнозерновой муки сорта ДальГАУ–3 установлено, что массовая доля влаги исследованных образцов равна 18,4% и 16,4% соответственно; кислотность – 1,2 град в обоих образцах; набухаемость – соответственно 3,0 и 2,5 ед. По результатам дегустационной оценки было установлено, что все модели обладают выраженной интенсивностью аромата, свойственного данному виду изделия.

Таким образом, исследование качества зерна показало, что цельнозерновая мука из пшеницы сорта ДальГАУ–3 подходит для разработки рецептуры и применения ее в качестве сырья. Опытным путем доказано, что качество теста не уступает изделиям из пшеничной муки. В ходе приготовления данного изделия были выполнены все технологии и учтены все показатели качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мищенко, Л. Н. Сравнительная оценка качества зерна нового сорта яровой пшеницы с родительскими формами / Л. Н. Мищенко, М. В. Терехин, М. С. Проскурякова // Вестник Дальневосточного аграрного университета. – 2016. – №2(38). – С. 18–21.
2. Пьянцова, С. В. Возможность применения районированных сортов пшеницы в хлебобулочных изделиях / С. В. Пьянцова, Е. А. Гартованная // Молодежь XXI века: шаг в будущее: матер. регион. науч.–практ. конф. – Благовещенск: Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–та, 2020. – С. 47–49.
3. Терехин, М. В. Характеристика качества зерна и муки новых сортов амурской селекции / М. В. Терехин, Л. Н. Мищенко, Р. В. Рукосуев // Дальневосточный аграрный вестник. – 2011. – №2. – С18–21.
4. Цыганова, Т. Б. Технология хлебопекарного производства: учеб. для нач. проф. образования / Т. Б. Цыганова. – М : ПрофОбрИздт, 2001. – 432 с. – ISBN 5–94231–006–8.

УДК 631.4

Разумова К. Ю.

Научный руководитель – Черноситова Т. Н., канд. с.-х. наук, доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии

ИЗУЧЕНИЕ АГРОХИМИИ ФОСФОРА НА ПОЧВАХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Фосфор является одним из основных элементов питания растений. Ю. Либих называл его «ключом жизни», а Д. Н. Прянишников отводил ему главную роль в системе удобрений.

Доступность фосфора для растений осложняется рядом особенностей его режима в почвах: вхождение фосфора в химические соединения, различной растворимостью; трансформацией при смене окислительно-восстановительных условий в почве из одной формы в другую; активным взаимодействием фосфора легкорастворимых солей удобрений и почвы с полуторными окислами почвы; отсутствием естественных путей пополнения запаса фосфора в почвах; закреплением значительной части почвенных фосфатов и вносимого фосфора удобрений в слаборастворимые, малоподвижные и ограниченно доступные для растений формы [3].

При оценке состояния фосфора в почвах необходимо оперировать такими понятиями, как «валовый фосфор», «подвижный фосфор», «содержание и запасы фосфора в почвах».

Валовое содержание фосфора в различных типах почв РФ колеблется от 0,1 до 1,0%, но чаще 0,1–0,3%. Ведущими факторами, определяющим запасы валового фосфора в почве, являются его содержание в материнской породе и характер процессов выветривания и почвообразования, протекающих в данной почве.

В почвах Амурской области содержание фосфора колеблется в зависимости от типа почв (таблица).

Таблица – Содержание и запасы фосфора в почвах Амурской области

Вид плодородия почв	Тип почвы	Содержание фосфора в пахотном слое		
		валового, %	подвижного, мг/кг	запасы в метровом слое, т/га
Потенциальное	Лугово–черноземовидные мощные и среднемощные	0,2–0,3	15–100	17–35
Среднее	Лугово–черноземовидные маломощные и луговые	0,2–0,3	10–65	19–20
Низкое	Бурые лесные и аллювиальные	0,15–0,20	10–80	11–19

Валовой фосфор почвы состоит из органических и минеральных соединений. Соотношение между фракциями органических и минеральных фосфатов в различных генетических типах почв зависит от интенсивности биологических

процессов и характерно для определенных почвенных условий. Органические и минеральные фосфаты почвы представляют различную ценность для питания растений, поэтому важно знать количественное соотношение этих групп соединений в общем запасе фосфатов почвы. При внесении в почву удобрений, содержащих фосфор, отмечается увеличение запасов валового фосфора. Среди исследователей нет единого мнения о том, за счет каких форм фосфорных соединений (минеральных или органических) идет это увеличение.

Органические фосфаты составляют от 10 до 80 % валового содержания фосфора. Они образуются из остатков растений, животных и микроорганизмов и являются одним из потенциальных источников питания растений фосфором [1].

Под влиянием активного воздействия человека на природу соотношение между содержанием органических и минеральных форм фосфатов в почвах меняется. В частности, отмечается снижение содержания органических фосфатов с одновременным увеличением фракции минерального фосфора в результате длительной распашке почвы, при повышении кислотности почвы. На минерализацию фосфорорганических соединений оказывают влияние почвенные условия, от которых зависит микробиологическая активность почвы.

О содержании различных форм фосфора в почвах и их доступности растениями дает представление определение его группового состава. Впервые данные о групповом составе фосфора в почвах Зейско-Буреинской равнины были опубликованы Э. И. Шконде в 1959 году. Им установлено, что в луговых черноземовидных почвах легкорастворимые фосфаты составляют 3,8%, фосфаты железа и алюминия 16,7%. На органические фосфаты приходится 43,8% и на труднодоступные формы почвенных минералов – 35,8%, от общего содержания.

Однако форма фосфатных соединений сама по себе еще не определяет степен их усвояемости, так как в разных почвенных условиях они могут по-разному использоваться растениями. Доступность зависит прежде всего от их физико-химического поглощения почвой, интенсивность которого определяется ее гранулометрическим составом, температурой и влажностью, количеством гумуса и величиной кислотности [3, 5, 7].

Преобладающая часть фосфора в большинстве случаев представлена минеральными формами. Состав минеральных форм фосфора зависит от генетического типа почв.

Минеральные соединения фосфора представлены в почве первичными минералами почвообразующих пород, а также разнообразными соединениями вторичного происхождения в виде солей фосфорной кислоты с щелочными и щелочноземельными основаниями и полуторными оксидами. В этих соединениях преобладающая часть фосфора почвы представлена малоподвижными формами, что зависит от почвенных условий, в частности от кислотности, активности катионов [2, 8, 9]. Минеральные фосфаты находятся в почве в виде солей кальция, железа и алюминия. Фосфаты кальция (ди-, триоктакальцийфосфат, гидроксилпатит) преобладают в нейтральных и щелочных почвах, а фосфаты полуторных окислов (варисцит, вавелит, шттрэнгит, баррандит) – в кислых почвах [1, 2, 4, 8]. По мере увеличения основанности этих фосфатов резко уменьшается доступность фосфора растениям.

По данным В. Ф. Прокопчук, Т. Е. Абросимовой (1999), Г. В. Голова (2001), Р. Н. Степкиной (2001) в луговой черноземовидной среднетощей почве, как и в почвах юга Дальнего Востока, рыхлосвязанные фосфаты находятся в крайне малом количестве и составляют 0,8 – 0,24% от минерального фосфора. Подвижные фосфаты, предположительно связанные с алюминием, составляют 5-7 %, фосфаты железа – 67 %, кальций фосфаты – 25 % от минерального фосфора.

Соединения фосфора в почвах легко подвергаются различным превращениям. Из них наибольшее значение для генезиса и плодородия почв имеют минерализация органических соединений фосфора, изменение подвижности фосфорных соединений, иммобилизация фосфора и фиксация фосфатов (рисунок).

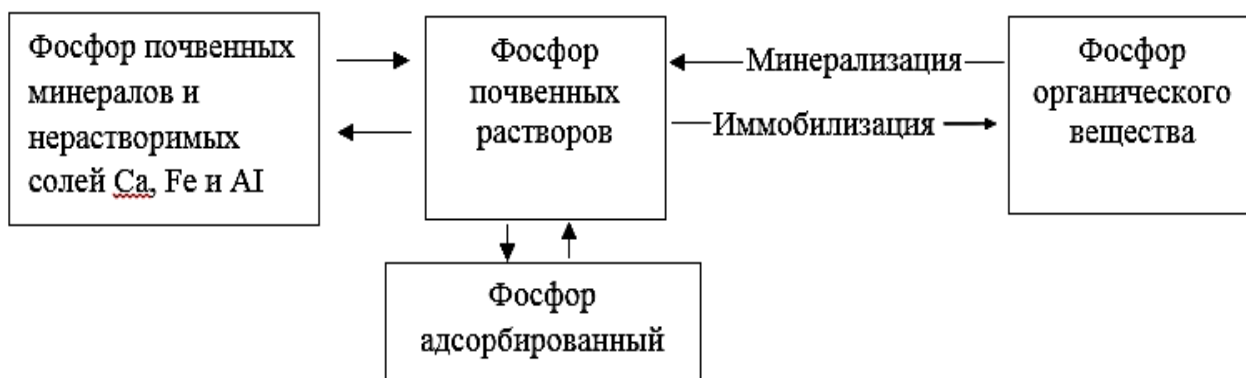


Рисунок – Трансформация соединений фосфора в почве

Известно, что фосфор, входящий в состав органических веществ, до их минерализации микроорганизмами остается недоступным для растений, но является немаловажной составляющей фосфатного фонда почв, которая при активизации процесса минерализации органических веществ может в определенной мере улучшать питание растений этим элементом. Растениями выработаны собственные механизмы мобилизации малорастворимых соединений фосфора, и центральную роль в увеличении их биодоступности играют почвенные микроорганизмы. Наиболее перспективными и изученными среди бактерий, способных переводить фосфор в доступную для растений форму являются представители рода *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Rhizobium*. В минерализации фосфора органического происхождения основную роль играют кислые и нейтральные фосфатазы микроорганизмов [8,9].

Исследованиями, проведенными на почвах Приамурья Г. В. Головым, И. Г. Пруцкой (1967) установлено, что участие в минерализации органических форм фосфора в почвах принимают в основном микроорганизмы из рода *Bacillus* и, главным образом *Bac.megaterium*. Переход минерализованного фосфора в фосфаты железа, алюминия и трифосфат кальция в определенной мере снижает положительную роль фосформинерализирующих микроорганизмов в накоплении легкорастворимых фосфатов в почве. Вновь образованные фосфаты кальция переходят в растворимые фосфаты этого элемента и становятся доступными для растений.

Фосфор не обладает способностью к миграции, однако в случае образования органометаллофосфатных комплексов мобильность его увеличивается. Различия в подвижности фосфора в почвах А. Ю. Кудеярова (1991) связывает с содержанием в них органического вещества. На трансформацию фосфора сильное влияние оказывают температура и влажность почвы. По Данным Л. А. Шамрая (1984), увеличение температуры положительно влияет на активизацию алюмофосфатов и снижает количество органофосфатов, а лучшее увлажнение способствует гидролизу монокальцийфосфатов в дикальцийфосфаты.

Для условий Амурской области исследования, проведенные И. Г. Ковшиком (1977), по выбору метода определения содержания подвижного фосфора в почвах Зейско-Буреинской равнины показали, что самое большое количество фосфора извлекается по методу А.Т. Кирсанова.

Как следует из вышеприведенных данных, обеспеченность растений фосфором в почвах Амурской области недостаточна.

По данным агрохимслужбы из общей площади Амурской области лишь около 9% имеют высокое содержание подвижного фосфора, а 80% характеризуются низкой обеспеченностью растений доступным фосфором (Голов, 2001). Содержание подвижных кислотнорастворимых фосфатов в верхнем гумусовом слое в луговой черноземовидной почве составляет от 33 до 42 мг/кг, в луговой глеевой – от 8 до 12 мг/кг, в бурой лесной почве от 21 до 52 мг/кг почвы [3, 5]. Вниз по профилю почв наблюдается снижение содержания подвижного фосфора, а к почвообразующей породе значительное повышение – в луговой черноземовидной почве до 119 – 130, в бурой лесной почве до 102 – 199 мг/кг почвы [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гинзбург, К. Е. Методика определения минеральных форм фосфатов почвы / К. Е. Гинзбург, Л. С. Лебедева. – Санкт–Петербург : Лань, 2019. – 248 с. – ISBN 978–5–8114–3341–4.
2. Гинзбург, К. Е. Фосфор в основных типах почв СССР / К. Е. Гинзбург // Наука. – 1981. – № 5. – С. 245–321.
3. Голов, Г. В. Почвы и экология агрофитоценозов Зейско-Буреинской равнины / Г. В. Голов. – Владивосток : Дальнаука. – 2001. – 161 с. – ISBN 5–8044–0137–8.
4. Онищук, В. С. Комплексная характеристика и оценка почвенных ресурсов равнинных ландшафтов для систем технологий и машин в растениеводстве Приамурья / В. С. Онищук, А. Н. Панасюк. – Благовещенск: Изд–во ДальГАУ. – 1976. – 324с. – ISBN 978–5–9642–0385–8.
5. Прокопчук, В. Ф. Фосфатный фонд луговой черноземовидной почвы в различных агроценозах / В. Ф. Прокопчук, Т. Е. Абросимова // Пути повышения урожайности сельскохозяйственных культур в Приамурье. – Благовещенск : ДальГАУ. – 1999. – Вып. 4. – С. 18–23.
6. Стрельченко, Н. Е. Фосфатный режим переувлажняемых почв юга Дальнего Востока / Н. Е. Стрельченко. – Владивосток : Дальневост. кн. изд–во, 1982. – 142 с. – ISBN 978–5–8114–2490–0.

7. Шконде, Э.И. Агрохимическая характеристика почв Зейско-Буреинской низменности. В кн.: Почвенная и агромелиоративная характеристика южной части Зейского-Буреинского междуречья / Э. И. Шконде. – Благовещенск, 1959. – С. 184–220. – ISBN 978–5–8114–2303–3.
8. Olsen, S. R. Phosphorus / S. R. Olsen, L. E. Sommers // *Methods of Soil Analysis. Part 2 : Chemical and Microbiological Properties.* – Madison, Wise, 1982. – P. 403–430.
9. Larsen, S. Soil phosphorus / S. Larsen // *Advances in agronomy.* – 1967. – Vol. 19.–P. 151–209.

УДК 631.356.4

Ромашов Е. А.

Научный руководитель – Сенников В. А., канд. тех. наук, доцент кафедры транспортно-энергетических средств и механизации агропромышленного комплекса

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЕЙ

Картофель – одна из основных сельскохозяйственных культур универсального использования. Картофель является пищевым, кормовым и техническим растением. В клубнях картофеля содержится в среднем от 14 до 22% крахмала, 2...3% белка, 0,2...0,3% жира.

Благодаря высокой приспособляемости к различным условиям произрастания картофель является широко распространенной культурой. Его посевы продвинулись далеко на север до 71° с. ш. и на юг до 46° ю. ш. Посевная площадь картофеля в мире составляет 18,5 млн га. Наибольшие площади посевов картофеля сосредоточены: в Китае – 5,1 млн га, России – 2,2 млн га, Индии – 1,8 млн га. В странах Европы имеются наибольшие площади посева в следующих странах: Польша – 507 тыс. га, Белоруссия – 383 тыс. га, Германия – 263 тыс. га, Франция – 170 тыс. га, Голландия – 155 тыс. га [1].

В России картофель – одна из важнейших сельскохозяйственных культур. Его используют на продовольственные, технические и кормовые цели. В среднем по стране урожайность картофеля не превышает 10–12 т/га. На производство одного центнера картофеля в Российской Федерации в среднем затрачивается более 2,5 чел.-час., тогда как в развитых странах (Германия, Канада и др.) затраты составляют менее одного чел.-час., и при этом примерно 45-60% общих затрат труда приходится на уборочные операции.

Уборка картофеля является сложным и затратным процессом, и составляет 45–60% общих затрат на возделывание картофеля в связи с тем, что клубни находятся под поверхностью почвы, и чтобы выделить 4–6 кг клубней, машина должна отсеять до 200 кг почвы.

На рисунке 1 представлена динамика уборки картофеля в АПК Амурской области в сентябре – октябре 2020 г. Из 2 168 га посадочных площадей картофеля к 20 октября убрано всего 1 270 га. Учитывая это, можно сделать вывод, что в хозяйствах не укладываются в агротехнические сроки, затягивая процесс уборки до наступления морозов.

Основными проблемами при уборке картофеля в Амурской области является преобладание тяжелых почв и их переувлажнение. В результате этого картофелеуборочные машины не обеспечивают удовлетворительной сепарации клубненосного вороха и чистоту клубней при их минимальном повреждении.

Крупные сельскохозяйственные организации стараются использовать высокопроизводительную технику для уборки картофеля. Однако в малых хозяйствах приобретать дорогие, высокопроизводительные агрегаты нерентабельно. В таких хозяйствах используют картофелекопатели. Поэтому их модернизация является актуальной задачей.



Рисунок 1 – Динамика уборки картофеля в АПК Амурской области
в сентябре - октябре 2020 г. [5]

В процессе механизированной уборки картофеля важнейшей задачей является отделение клубней от почвенных комков. Рабочие органы картофелеуборочных машин разделяют картофельный ворох в основном по различию геометрических размеров и фрикционных свойств клубней и комков почвы [4].

В предлагаемом картофелекопателе часть почвенных комьев разрушается очищающим устройством. Почвенный пласт, проходя по элеватору, перемещивается за счет замедления верхнего слоя секциями очищающего устройства. Благодаря этому, клубненосный ворох находится на элеваторе большее время, что позволяет добиться лучшего отделения почвы от клубней в сравнении с исходным вариантом копателя.

Устройство устанавливается во второй половине основного элеватора копателя (рис. 2).

Секции очищающего устройства собраны из грузов, соединенных шнуром для обеспечения подвижности относительно друг друга. Во избежание перехлестывания и обеспечения стабильной работы, секции соединены поперечным шнуром, прикрепленным к боковинам копателя. Для минимизации травмирования клубней грузы выполнены из резины.

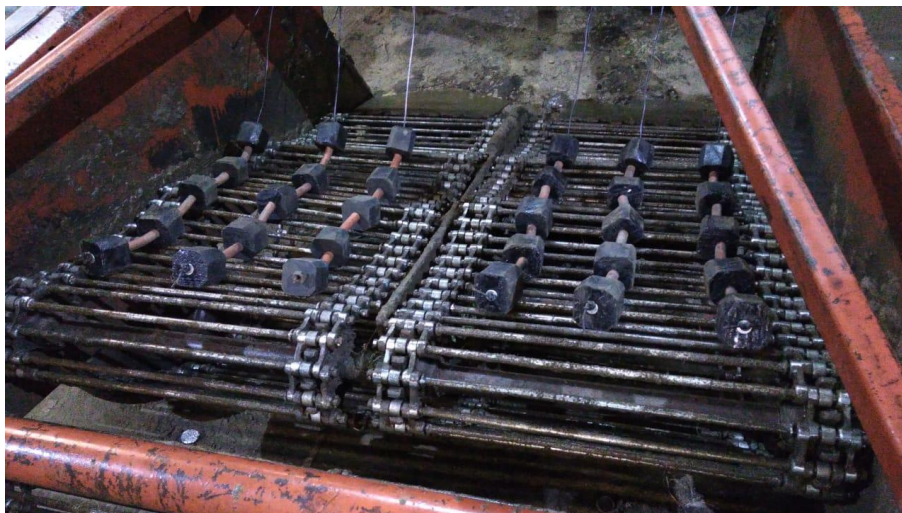


Рисунок 2 – Очищающее устройство



Рисунок 3 – Полевые испытания очищающего устройства

Полевые испытания (рис. 3) показали, что качество очистки повысилось в среднем на 2,3%, при этом потери снизились на 2,7%. Поэтому внедрение очищающего устройства является экономически эффективным, так как при повышении качества очистки снижаются затраты на транспортировку урожая и дополнительную его чистку. А снижение потерь положительно сказывается на валовом сборе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаспарян, И. Н. Картофель: технологии возделывания и хранения : учебное пособие / И. Н. Гаспарян, Ш. В. Гаспарян. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 256 с. // ЭБС «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107910>.

2. Щегорец, О. В. Амурский картофель. Биологизация технологии возделывания / О. В. Щегорец – Благовещенск: ООО «Издательская компания «РИО», 2008. – 416 с.
3. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Н. И. Кленин, В. А. Саун. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1994. – 750 с. – ISBN 5–10–001744–9.
4. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины/ Г. Е. Листопад, Г. К. Демидов, Б. Д. Зонов [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1986. – 688 с.
5. Министерство сельского хозяйства Амурской области: [сайт]. – URL: <https://agro.amurobl.ru/> (последнее обращение 28.09.2020).

УДК 636.2.034

Рыбалко А. Д.

Научный руководитель – Плавинский С. Ю., канд. с.-х. наук, доцент кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства

ВЛИЯНИЕ МИКРОМИНЕРАЛЬНОГО ПРЕМИКСА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

В современном животноводстве весьма важную роль играют минеральные вещества, которые с успехом применяют для профилактики и лечения многих заболеваний, а также для стимуляции роста и развития сельскохозяйственных животных и птицы. Они участвуют в минеральном, белковом и витаминном обмене, оказывая при этом определенное влияние на всасывание и усвоение питательных веществ, улучшение деятельности сердца, нервной системы, взаимодействие с биологически активными органическими веществами (гормоны, витамины, ферменты), выведение из организма продуктов метаболизма. [1,2,3]

Целью исследования является изучение влияния балансирующей кормовой добавки (БКД) на молочную продуктивность лактирующих коров.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить химический состав и питательность кормов, используемых при кормлении лактирующих коров.
2. Провести анализ рациона на содержание в них нормируемых питательных веществ в соответствии с детализированным кормлением.
3. Разработать микроминеральный премикс с учетом биогеохимических особенностей для лактирующих коров.
4. Изучить влияние экспериментального премикса на молочную продуктивность лактирующих коров.

Материалы и методы проведения исследования. Для научно-хозяйственного опыта подобрали две группы лактирующих коров второй лактации краснопестрой породы по принципу аналогов (по возрасту, живой массе, продуктивности) живой массой 500–550 кг, продуктивностью по первой лактации 4000 кг и по 10 голов в каждой группе.

Перед началом отбора, животных осмотрел ветеринарный врач, чтобы сделать профилактические прививки и соответствующие обработки, а также исключить больных или переболевших животных из эксперимента.

Научно-хозяйственный опыт продолжался 60 дней, согласно схемы (табл. 1). В течение предварительного периода основной рацион коров был одинаковым как в контрольной, так и в опытной группах.

Подопытные животные были помечены и находились в общем помещении, без изменений условий содержания.

Во время предварительного периода, продолжительностью 15 дней, животным опытной и контрольной группы скармливали только принятый в хозяйстве рацион и стандартную добавку (основной рацион – ОР).

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Количество животных, гол.	Условия кормления	
		Предварительный период	Учетный период
Контрольная	10	ОР	ОР + стандартная добавка
Опытная	10	ОР	ОР + микроминеральный премикс
Продолжительность		15	60

Во время учетного периода коровы контрольной группы получали только основной рацион с балансирующей кормовой добавкой Фелуцен (со стандартным набором микроэлементов: сернокислое железо, углекислый кобальт, окись цинка, сернокислая медь, сернокислый марганец, йодистый калий и селенит натрия), а опытная группа кроме основного рациона получала экспериментальную балансирующую кормовую добавку, а вместо стандартных микроэлементов: сернокислого железа – фероген; селенита натрия – селенобогащенный соевый белок; йодистого калия – стабилизированный йод.

Скармливали экспериментальный премикс вместе с концентратами во время кормления из расчета 100 грамм на голову в сутки ежедневно.

Основной рацион лактирующих коров применяемый в хозяйстве включает в себя: сено бобово-разнотравное, силос кукурузный, сенаж разнотравный, зерносмеси, патоки, поваренную соль и минеральный премикс «Фелуцен» (табл. 2).

Таблица 2 – Анализ основного рациона на содержание нормируемых питательных веществ

Показатели	Содержится в рационе	Требуется по норме	Отклонение от нормы
Кормовых единиц	10,7	10,9	-0,2
ОЭ, мДж	12,77	13,1	-0,33
Сухое вещество, кг	15,98	15,0	+0,98
Сырой протеин, г	1660,2	1670	-9,8
Перевариваемый протеин, г	1062,5	1085	-22,5
Сырая клетчатка, г	4063,75	4050	+13,75
Сахар, г	962,4	978	-15,6
Сырой жир, г.	349,5	348	+1,5
Ca, г	73,2	73	+0,2
P, г	51,1	51	+0,1
Fe, г	70,0	528,4	-458,4
Cu, г	15,07	98	-82,93
Zn, г	105,76	650	-544,24
Co, г	0,307	7,6	-7,293
Mn, г	574,5	650	-75,5

Продолжение таблицы 2

Показатели	Содержится в рационе	Требуется по норме	Отклонение от нормы
Se, г	1,25	5,0	-3,75
J, г	1,928	8,7	-6,772

Исходя из дефицита в рационе микроэлементов, нами разработан микроминеральный премикс с органическими соединениями (табл. 3). В качестве наполнителя использовали размол овса.

Таблица 3 – Рецепт премиксов на 1 кг наполнителя

Компоненты	Премикс «Фелуцен»	Премикс с хелатными соединениями
Сернокислое железо, мг	100,0	-
Фероген, г	-	1179
Углекислый кобальт, мг	4,5	5,0
Окись цинка, мг	75,0	100,0
Сернокислая медь, мг	7,20	15,0
Сернокислый марганец, мг	25,0	50,0
Йод стабилизированный, г	-	1,50
Йодистый калий, мг	0,6	-
Селенит натрия, мг	0,29	-
Селенобогатенный соевый белок, г	-	6,0

Результаты исследования. На начало опыта животные обеих групп имели одинаковую среднесуточную молочную продуктивность – 12,7 кг с процентом жира 4,0%.

На конец опыта, продуктивность животных контрольной группы практически не изменилась. Однако, за период скармливания экспериментального премикса, в опытной группе среднесуточный удой по сравнению с контролем увеличился и составил 13,9 кг.

При пересчете среднесуточного удою на базисную жирность 3,4 %, удой по опытной группе составил 16,8 кг, а по контрольной – 15,2 кг. Таким образом, увеличение удою составило 10% в опытной группе.

Из всего вышеизложенного вытекает вывод, что для повышения продуктивности молока, а также его качества, молочные коровы должны получать сбалансированные корма с необходимыми добавками, и не только в опытный период, а по мере возможности ежедневно.

Таблица 4 – Изменение молочной продуктивности за период опыта

Группы	Продуктивность						В процентах к контрольной группе
	на начало опыта			на конец опыта			
	среднесуточный удой, кг	процент жира	среднесуточный удой с базисной жирностью (3,4%), кг	среднесуточный удой, кг	процент жира	среднесуточный удой с базисной жирностью (3,4), кг	
контрольная	12,7±0,51	4,02±0,02	15,0±0,3	12,8±0,43	4,03±0,02	15,2±0,43	100
опытная	12,7±0,67	4,03±0,03	15,0±0,4	13,9±0,3	4,08±0,01	16,8±0,4	110

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жукова, Г. П. Зависимость микроструктуры молочной железы коров-первотелок от оптимизации их кормления / Г. П. Жукова, С. Ю. Плавинский // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке: сб. науч. тр. – Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 2014. – Вып. 21. – С. 91–94.
2. Туаева, Е. В. Использование углеводного концентрата в рационах лактирующих коров и его влияние на продуктивность, и качество молока / Е. В. Туаева, Н. А. Ткачук // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке: сб. науч. тр. – Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 2017. – Вып. 24. – С.67–71.
3. Шарвадзе, Р. Л. Использование линейной доильной установки SAC в технологии молочного комплекса ООО «Приамурье» / Р. Л. Шарвадзе, Е. В. Туаева, Н. И. Максимов // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке: сб. науч. тр. – Благовещенск : Изд-во: ДальГАУ, 2014. – Вып. 21. – С.99–103.

УДК 619:614.31+664.95

Рыжков Е. В.

Научный руководитель – Федоренко Т. В., канд. вет. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

ВЕТЕРИНАРНО–САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЫБЫ И РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Рыбная промышленность является одной из ведущих отраслей современного агропромышленного комплекса. Рыба является ценным продуктом питания, это незаменимый источник полноценного белка, жиров, витаминов, минеральных веществ и других жизненно важных элементов. Рыба должна присутствовать в рационе каждого человека. По нормам Всемирной организации здравоохранения, ее потребление в год одним человеком должно составлять 18,2 кг [3].

Рыба является источником хорошо усвояемого белка, и, если мясо животных усваивается на 89%, то мясо рыбы на 98%, а также в рыбьем жире очень много омега–3 жирных кислот. Они способствуют нормальному функционированию мозга и нервной системы [2].

В водоемах обитают свыше 1 000 видов рыб, в том числе 250 промысловых. Увеличение поставок рыбы на внутренний рынок области из различных регионов страны повысило риск отравления людей пищевыми токсикоинфекциями, так как рыба при неудовлетворительных условиях хранения быстро подвергается гнилостной порче, и риску заражения возбудителями гельминтозоозов, в частности, описторхоза, дифиллоботриоза. Известно, что большинство рыб может быть заражено различными видами гельминтов, до 30 видов которых представляют потенциальную опасность для человека или вызывают нежелательные изменения в рыбе как в технологическом сырье. Поэтому ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы, поступающей в торговую сеть для реализации, способствует своевременному выявлению недоброкачественной продукции и нераспространению инфекционных и паразитарных заболеваний среди населения. [1]

Оценка рыбы и рыбопродуктов по показателю свежести и паразитарной чистоты санитарно-гигиеническими и ветеринарными нормами и правилами отнесена к числу обязательных

Целью исследований явилось изучение санитарных и паразитарных показателей рыбы, выявление соответствия качества рыбы требованиям нормативно–технической документации.

Большинство гельминтов рыбы неопасно для человека, но есть виды, личинки которых вредят здоровью людей, вызывая бурную аллергическую реакцию и патологические изменения. Для некоторых гельминтов промежуточным хозяином (при инвазии описторхозом, лентецом широким и др.) является человек; для других – окончательным хозяином выступают морские ластоногие, рыбоядные птицы, хищные рыбы.

Человек может заразиться при поедании сырой, вяленой, слабосоленой и недостаточно проваренной рыбы. Поэтому проводят санитарную экспертизу свежесловленной, а в отдельных случаях и замороженной рыбы.

Исследование пресноводной рыбы на зараженность метацеркариями *Opisthorhisfelineus* (кошачья, или сибирская, двуустка). Дефинитивные хозяева – кошки, собаки, пушные звери и человек. Больной описторхозом человек – основной источник инвазии. Первый промежуточный хозяин – моллюск, второй – пресноводные рыбы. Личинки этого паразита (метацеркарии) обнаруживают в мышечной ткани, в основном в спинной и хвостовой части, а иногда и в толще чешуи. Метацеркарии проникают в мышцы на глубину до 2 мм. Диаметр личинки 0,2-0,4 мм. Она находится в овальной или круглой цисте с толстой оболочкой.

Жизнеспособность метацеркариев определяют следующим образом: их изолируют от ткани, помещают в каплю физиологического раствора на предметном стекле, накрывают покровным стеклом и рассматривают сначала под малым, а затем под большим увеличением микроскопа. У погибших метацеркариев нарушена целостность оболочки, содержимое в состоянии зернистого распада, экскреторный пузырь разрушен, присоски слабо выражены. Живые метацеркарии в цисте подвижны. Подвижность личинок определяют механическим воздействием на них или подогреванием (не выше 40 °С). Неподвижность личинки еще не свидетельствует о ее гибели.

При сильном поражении мышц живыми или мертвыми метацеркариями рыбу направляют на техническую утилизацию. При слабом поражении ее обезвреживают: проваркой – не менее 30 минут; замораживанием при температуре не выше –15 °С в течение 14 суток; крепким посолом – концентрация рассола не выше 14%, продолжительность посола не менее 14 суток.

Рыбу, зараженную метацеркариями в сильной степени, после промораживания разрешается использовать на корм пушным зверям. На рынках в неблагополучной по описторхозу местности вывешивают объявление о необходимости обезвреживания пресноводной рыбы с указанием режимов и сроков обработки.

Исследование пресноводной рыбы на зараженность плероцеркоидом *Diphyllbothriumlatum* (лентец широкий). Дефинитивные хозяева – домашние животные и человек. Половозрелая форма паразита находится у них в кишечнике. Лентец широкий развивается с участием двух промежуточных хозяев: первый – циклоп, второй – рыбы, чаще хищные. Плероцеркоиды локализуются в полости тела, внутренних органах и мышцах. Они представляют собой червячков молочно-белого цвета, с поперечными морщинами на теле длиной 1–1,5 см, шириной 2–3 мм. Головной конец плероцеркоида широкий, с ясно выраженной присасывающей щелью; задний – узкий, закруглен.

Диагноз ставят при осмотре полости тела, внутренних органов и мышц. Используют также компрессорную методику исследования внутренних органов. Срезы толщиной 6–8 мм сдавливают в компрессориуме и просматривают под лупой или малым увеличением микроскопа.

У щук плероцеркоидов находят между икринками или на поверхности яичника. После обследования полости тела и внутренних органов приступают к исследованию мышц. Снимают кожу, разделяют мышцы на отдельные волокна и исследуют компрессорным способом.

При сильном поражении плероцеркоидами внутренних органов и мышц рыбу бракуют. При слабом поражении рыба считается условно годной и подлежит обеззараживанию: проваркой – не менее 30 минут или на консервы; замораживанием – не выше -8°C в течение 7 суток или при -12°C в течение 3 суток; крепким посолом – в течение 8–10 суток.

Рыбу, выловленную из водоемов, неблагополучных по дифиллоботриозу, относят к условно годной и допускают к использованию только после обеззараживания.

На рынках районов, эндемичных по дифиллоботриозу, в торговых рядах должны быть вывешены объявления для покупателей о необходимости тщательной проварки или поджаривания щук, ершей, налимов, окуней и рыб семейства лососевых.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и морепродуктов / сост. А. Х. Волков [и др.]. – Казань : КГАВМ им. Баумана, 2015. – 116 с. // ЭБС Лань : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/123333> (дата обращения: 03.12.2020).
2. Маловастый, К. С. Диагностика болезней и ветсанэкспертиза рыбы: учебно-методическое пособие / К. С. Маловастый. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 512 с. – ISBN 978–5–8114–1354–6. // ЭБС Лань [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5844> (дата обращения: 03.12.2020).
3. Экспертная оценка пораженности морских видов рыб опасными паразитами / Ю. В. Пашкина, П. А. Горбунов, А. В. Пашкин [и др.] // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – №3. – С. 57–60. // ЭБС Лань [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/312980> (дата обращения: 03.12.2020).

УДК 338.5

Савостенко Е. М.

Научный руководитель – Горлова Е. Е., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики агропромышленного комплекса

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Организация производства зерна – это система, которая направлена на создание благоприятных условий роста и получение хорошего урожая зерновых культур.

Производство зерна – это основа сельскохозяйственного производства. В сельском хозяйстве от уровня зернового хозяйства во многом зависит развитие других отраслей, утоление потребности населения не только в хлебе, но и в мясе, а также в некоторых сельскохозяйственных продуктах.

Зерновая культура ценная категория возделываемых растений, дающих зерно, которая значителен первым продуктом человека, сырьем для разных отраслей экономики, промышленности и корма для сельскохозяйственных животных.

Рыночные преобразования, которые произошли в стране, внесли значительные изменения в зерно-продуктовый комплекс, и сопровождалась резким спадом производства зерна и ухудшением его качества, а также снижением эффективности ведения зерновой отрасли.

Можно выделить следующие проблемы производства зерна в стране:

- ◆ возрастание институциональных, экологических, макроэкономических, рисков, воздействующих на развитие зернопродуктового комплекса и эффективность его функционирования;
- ◆ слабая восприимчивость к внедрению достижений научно-технического прогресса и усиление дезинтенсификации зерновой отрасли;
- ◆ неблагоприятные макроэкономические условия для ведения зернового хозяйства, которые привели к разрушению и деградации производственного потенциала зернопродуктового подкомплекса;
- ◆ технико-технологическая отсталость и снижающаяся эффективность зерновой отрасли;
- ◆ слабое государственное регулирование рынка зерна;
- ◆ непредсказуемые погодные условия, которые влияют на снижение урожайности, и ведут за собой изменение рыночных цен на зерно;
- ◆ невыгодные ценовые условия, которые диктуют сельскохозяйственным товаропроизводителям посреднические структуры;
- ◆ сокращение государственных закупок на рынке зерна и переориентация системы реализации с государственных на альтернативные каналы сбыта;
- ◆ отсутствие надежных ценовых ориентиров зернового рынка, в силу неразвитости биржевой торговли зерном;
- ◆ неточное качественное и количественное ведение учета распределения, наличия, движения товарных потоков зерна, что способствует теневому

обороту этой продукции;

◆ падение выгодности производства зерна, так как издержки производства опережают доходы;

◆ неуклонный рост дефицита сельскохозяйственной техники, который ведет к сокращению объемов работ по химизации зерновой отрасли, и, как следствие, – увеличение засоренности посевов, увеличение вредителей и болезней зерновых культур, снижение урожайности и ухудшение качества зерна.

В ООО «Пограничное» Константиновского района производство зерна выступает в качестве дополнительной отрасли в специализации хозяйства, деятельность которого ориентирована на производство сои и выращивание крупного рогатого скота молочного направления продуктивности. Зерновые культуры на предприятии также являются основным источником питания сельскохозяйственных животных, выращиваемых для получения молочной продукции.

Анализ производства зерновых культур в ООО «Пограничное» Константиновского района за 2017–2019 гг. позволяет сделать вывод об увеличении посевных площадей на 41,4%. При этом посевы пшеницы увеличились на 20,7%, а овса и ячменя в 3,8 раза и 2,4 раза соответственно.

Таблица 1 – Производство зерновых культур в ООО «Пограничное» Константиновского района за 2017–2019 гг.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2017 г., %
Посевная площадь, га				
Зерновые культуры:	3050	3856	4314	141,4
пшеница	2720	3002	3282	120,7
кукуруза	–	35	153	–
овес	60	319	231	в 3,8 раза
ячмень	270	500	648	в 2,4 раза
Урожайность, ц/га				
Зерновые культуры:	16,4	18,3	13,8	84,1
пшеница	16,6	18,7	12,2	73,5
кукуруза	–	19,4	8,9	–
овес	20,4	24,4	23	112,7
ячмень	14	15,2	20,4	145,7
Валовой сбор, ц				
Зерновые культуры:	50156	70537	58331	116,3
пшеница	45152	54506	39658	87,8
кукуруза	–	678	1364	–
овес	1224	7770	5319	в 4,3 раза
ячмень	3780	7583	11990	в 3,2 раза

При этом урожайность зерновых культур за период исследования сократилась в основном за счет снижения урожайности пшеницы на 26,5%.

Таким образом, в отчетном году валовой сбор зерновых культур составил 58331 ц, что на 16,3% больше, чем в базисном году. Рост производства зерновых

культур обусловлен экстенсивным фактором повышения эффективности – увеличение посевных площадей.

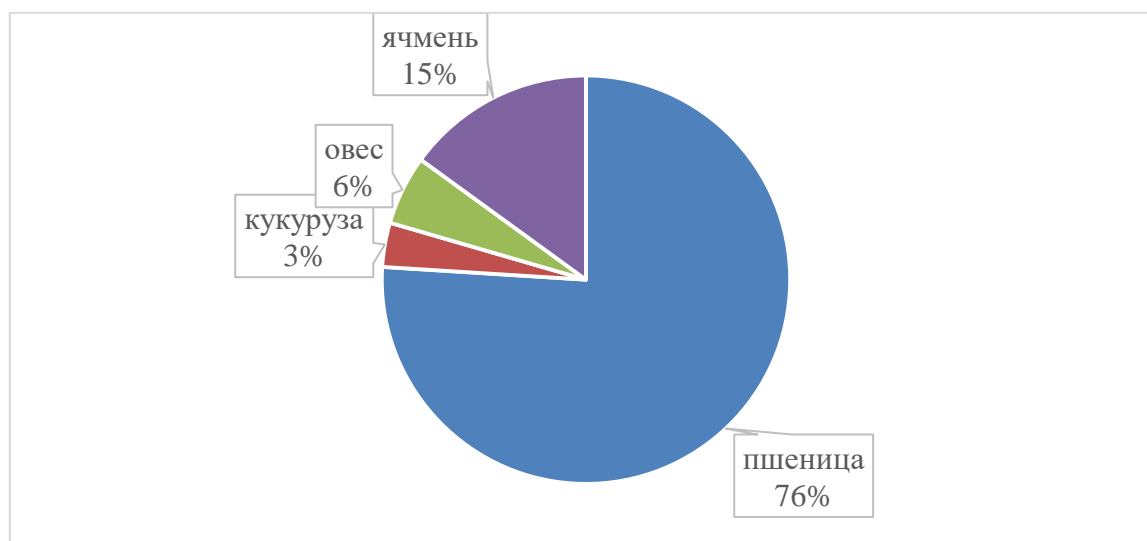


Рисунок 1 – Структура посевных площадей зерновых культур в ООО «Пограничное» Константиновского района в 2019 году

Анализ структуры посевных площадей зерновых культур в ООО «Пограничное» Константиновского района в 2019 году позволяет сделать вывод о доминирующей роли посевов пшеницы, которая составляет 76% от всей площади посева зерна.

На долю ячменя приходится 15%, посевы овса и кукурузы занимают по 6% и 3% соответственно.

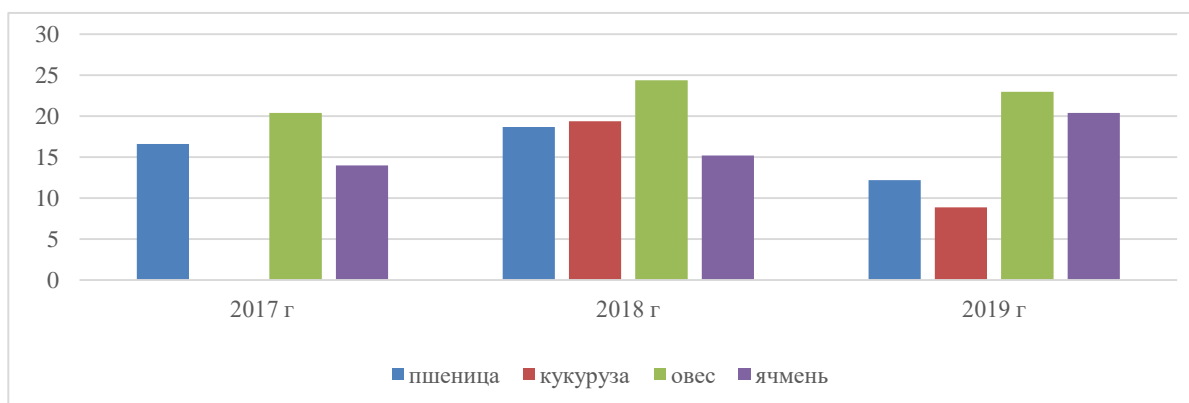


Рисунок 2 – Урожайность зерновых культур в ООО «Пограничное» Константиновского района за 2017–2019 гг.

Урожайность зерновых культур в ООО «Пограничное» Константиновского района за 2017–2019 гг. позволяет сделать вывод о значительном снижении урожайности пшеницы.

Таблица 2 – Товарность зерновых культур в ООО «Пограничное» Константиновского района

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2017 г., %
Произведено зерна– всего, ц	50156	70537	58331	116,3
Реализовано зерна, ц	22100	50117	7018	16,7
Товарность, %	44,1	71,1	12,0	27,2

Товарность зерновых культур в ООО «Пограничное» Константиновского района за 2017–2019 гг. значительно сократилась и составила в отчетном году 12%.

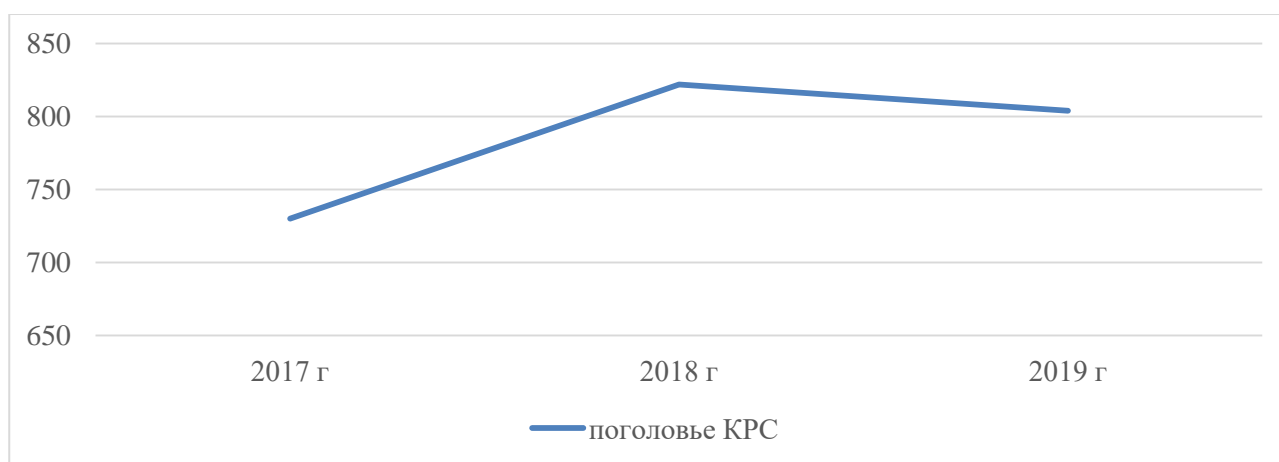


Рисунок 3 – Поголовье крупного рогатого скота молочного направления в ООО «Пограничное» Константиновского района за 2017–2019 гг.

Данное сокращение уровня товарности обусловлено развитием на предприятии выращивания крупного рогатого скота молочного направления, при котором зерновые культуры, выращенные в хозяйстве, в большей степени, стали использоваться в кормовом рационе скота.

В связи с изменением направления производства необходимо пересмотреть подходы к организации кормовой базы в скотоводстве и организации производства зерновых культур, в частности.

Также необходимо обратить внимание на тенденцию снижения урожайности пшеницы, которая является основой зернового производства в хозяйстве. Снижение урожайности может быть вызвано низкими сортовыми качествами культуры, которые в условиях переувлажненности почвы не давали высокого урожая, что позволяет предлагать мероприятия по сортосмене или сортообновлению, что будет способствовать совершенствованию организации производства зерновых культур на предприятии.

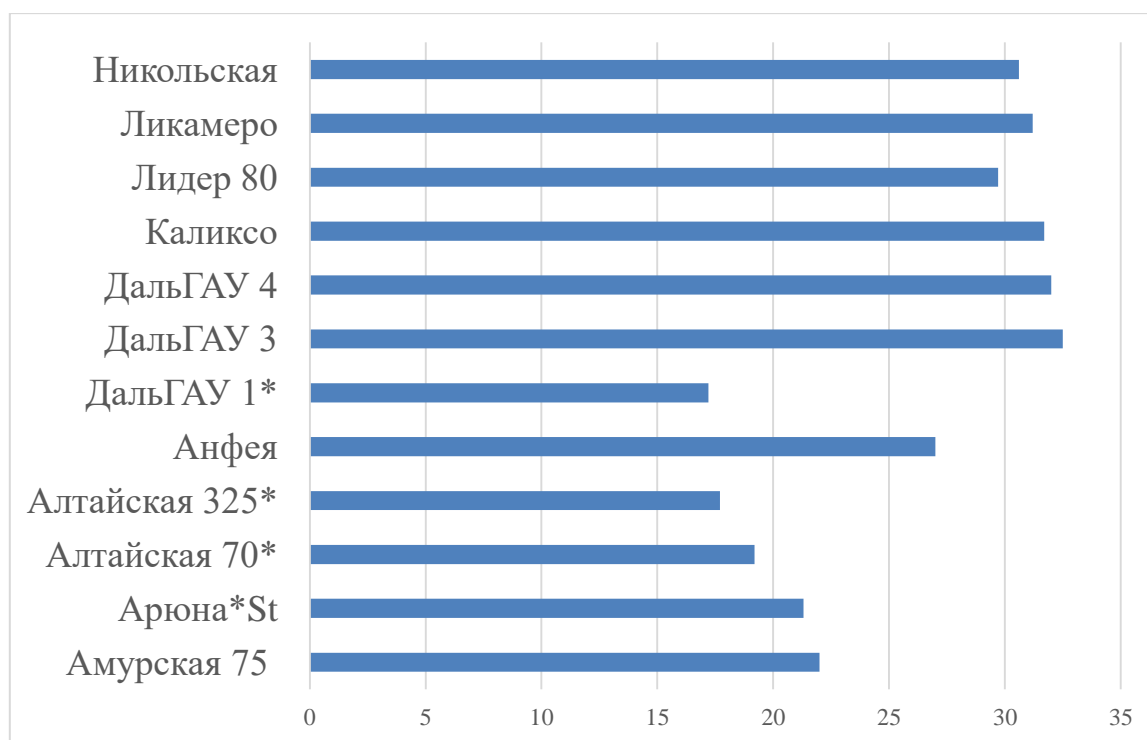


Рисунок 4 – Основные показатели испытываемых и районированных сортов пшеницы на госсортоучастках Амурской области в 2019 году

ООО «Пограничное» выращивает пшеницу сорта Арюна. На основе результатов, полученных от испытываемых и районированных сортов пшеницы на госсортоучастках Амурской области в 2019 году Арюна (21,3 ц/га) показала урожайность значительно выше, чем на предприятии.

Поэтому, предприятию может быть рекомендовано сортообновление, то есть замена сортовых семян в хозяйствах семенами тех же сортов, но высших репродукций. Или необходимо применить сортосмену, ориентируясь на сорта, которые будут более устойчивы к нестабильным погодным условиям, что в последние годы становятся нормой для амурского климата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Министерство сельского хозяйства Амурской области : сайт. – URL: <https://agro.amurobl.ru/> (дата обращения 30.11.2020 г.).
2. Нечаев, В. И. Экономика предприятий АПК: учеб. пособие / В. И. Нечаев, П. Ф. Парамонов, И. Е. Халявка. – СПб. : Лань, 2018. – 464 с. – ISBN: 978–5–8114–0967–9.
3. Шевченко, В. А. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В. А. Шевченко [и др.]. – М. : Лань, 2017. – 424 с. ISBN 978–5–8114–1626–4.

УДК 579.64

Сазонова Л. Е.

Научный руководитель – Карёгина Ж. М., канд. с.–х. наук, доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии

ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБИОЦЕНОЗОВ ЛЕСНЫХ ПОДСТИЛОК И ПОЧВ В АНТРОПОГЕННО-НАРУШЕННЫХ БОРЕАЛЬНЫХ ЛЕСАХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Вопрос состояния микробиоценозов лесных подстилок и почв в бореальных лесах Амурской области слабо изучен, а частота лесных пожаров и площади сплошных вырубок возрастают с каждым годом.

Микроорганизмы – основной компонент почвенной биоты, они выполняют многообразные важные функции в природных экосистемах. В почве микробное сообщество осуществляет два взаимопротивоположных процесса. С одной стороны, микроорганизмы являются главными деструкторами поступающей мертвой растительной и животной массы, обеспечивая тем самым не только глобальный круговорот основных биогенных элементов (С, N, P, S), но и легкую доступность высвобождающихся химических элементов для последующих звеньев трофической цепи. С другой стороны, микробное сообщество активно участвует в процессах накопления органического вещества в почве – в процессах гумусообразования[1].

Состав почвенных микробных ценозов зависит от температурного и водного режимов, типа растительности, запасов органического вещества в почве, её кислотности и т.д. В почвах северных мерзлотных районов микробные комплексы функционируют в экстремальных условиях. Лесные пожары и ежегодные лесозаготовки – немаловажные негативные факторы, влияющие на жизнедеятельность микробных сообществ на таких территориях. Последствием рубок и пожаров являются отчуждение большей части наземной биомассы, уплотнение почвенного слоя, изменение большинства почвенных свойств и запасов питательных элементов и многих других. В результате изменяется направленность почвенных микробиологических процессов, что в дальнейшем может отразиться и на равновесном состоянии экосистемы в целом [2].

Отбор проб осуществляли летом 2019 года на особо охраняемой территории Зейского заповедника (Зейский район, Амурская область, 54°00′ с. ш., 127°02′ в. д.), расположенной в восточной части хребта Тукурингра. Исследования проводили на четырех исследовательских площадках размером по 0,25 га каждая в лиственничных (*Larix Gmelinii* Rupr.) лесах хребта Тукурингра (Верхнее Приамурье), где были отобраны по три смешанных образца подстилки и почвы на каждой площадке. Учетные площадки размещали с учетом влияния природных и техногенных факторов: на условно фоновой территории для контроля, на территории с явно выраженными факторами вечной мерзлоты, на территориях после вырубки древостоя (лесосека) и после пожара.

Зейский заповедник по международной классификации МСОП (IUCN), отнесён к типу «строгий резерват». Этот лес отражает естественный ход биогеохимических процессов в ненарушенных лиственничниках бореальной зоны и отделён от лесосеки автомобильной дорогой, а от гари удален лишь на 800 м, что позволяет рассматривать его как фон по отношению к обоим типам антропогенного нарушения. От площадки мерзлота на 6 км, где проходит естественный процесс замерзания почвы. Такая схема расположения участков позволяет проводить исследования в одних ландшафтно-климатических условиях, где различающимся фактором является только тип нарушения.

Объектом исследования является микробное сообщество почвы и подстилки площадок (контроль, мерзлота, гарь, лесосека) Зейского заповедника, а именно: аммонификаторы, микроорганизмы, использующие минеральные соединения азота, актиномицеты, олиготрофы, почвенные микроскопические грибы.

Образцы почв и подстилки для микробиологических исследований отбирали методом конверта в стерильные пакеты. Для получения статистически достоверных результатов с 5 учетных площадок отбирали общую пробу [3].

Микробиологический анализ проводили непосредственно после отбора образцов. В случае невозможности проведения исследований после отбора образцов, они хранились в морозильной камере при температуре -17°C .

Для выделения эколого-трофических групп микроорганизмов использовали метод серийных разведений с последующим высевом на агаризованные питательные среды [4]. Для учета численности аммонификаторов использовали мясопептонный агар (МПА), для использующих минеральные соединения азота микроорганизмов и актиномицетов – крахмало-аммиачный агар (КАА), для учета олиготрофной микрофлоры – почвенный голодный агар (ПА), для учета почвенных микроскопических грибов – среду Чапека.

Подсчет количества колониеобразующих единиц (КОЕ) на чашках проводили со дна чашки в проходящем свете, на месте подсчитанной колонии маркером по стеклу ставили точку.

Полученные результаты свидетельствуют, что общая численность микроорганизмов в весенний период выше в почве, чем в подстилке. Тогда как летом наблюдается обратная картина: отмечается, что количество микроорганизмов в подстилке больше, чем в почве. Исключение составляет постпирогенный участок. Здесь в весенний период преобладающее количество микроорганизмов содержится в подстилке, а в летний период – в почве.

Это связано, вероятно, с тем, что пожары являются причиной образования открытых участков в древостое, способствующих большему проникновению солнечного света и атмосферных осадков на поверхность почвы, что создает благоприятные условия для микроорганизмов.

Распределение физиологических групп микроорганизмов в структуре субстратов выглядит следующим образом. В почвенных образцах на площадках «мерзлота», «пожар» и «лесосека», отобранных в весенний период, преобладают микроорганизмы-прототрофы. В почвах условно фоновой территории в этот же

период преобладают олиготрофы. В летний же период наблюдается обратная картина (табл. 1).

Таблица 1 – Соотношение эколого-трофических групп микроорганизмов в образцах почвы, %

Площадки	Микроскопические грибы		Аммонификаторы		Олиготрофы		Микроорганизмы использующие минеральный азот			
							Актиномицеты		Бактерии (прототрофы)	
	Весна	Лето	Весна	Лето	Весна	Лето	Весна	Лето	Весна	Лето
Контроль	15,9	8,8	15,9	28,5	38,5	29,5	2,8	2,9	26,9	32,3
Мерзлота	31,1	6,2	14,3	20,8	19,3	41,6	1,7	2,2	33,6	29,2
Пожар	7,9	14,6	15,8	29,0	31,6	33,3	5,3	2,1	39,4	20,8
Лесосека	2,2	9,4	6,7	30,0	44,1	31,0	1,5	1,5	45,5	28,1

В весенний период в составе микробиоценозов лесной подстилки территорий: с вечной мерзлотой, постпирогенной и лесосеки преобладают олиготрофы, что указывает на обедненность субстрата легко минерализуемым органическим веществом. Летом эта физиологическая группа микроорганизмов доминирует в подстилке условно фонового участка и на территории после рубки леса.

В подстилке, отобранной на участке с мерзлотой преобладают микроорганизмы-аммонификаторы, отвечающие за разложение органической биомассы; в постпирогенной – бактерии-прототрофы (табл. 2).

Таблица 2 – Соотношение эколого-трофических групп микроорганизмов в образцах подстилки, %

Площадки	Микроскопические грибы		Аммонификаторы		Олиготрофы		Микроорганизмы использующие минеральный азот			
							Актиномицеты		Бактерии (прототрофы)	
	Весна	Лето	Весна	Лето	Весна	Лето	Весна	Лето	Весна	Лето
Контроль	4,4	13,5	42,3	25,0	29,2	35,6	9,5	3,4	14,6	22,0
Мерзлота	30,2	12,3	14,3	40,0	30,2	21,0	9,5	1,7	15,8	25,0
Пожар	13,0	15,0	14,6	9,0	42,3	33,3	1,6	6,0	28,5	36,0
Лесосека	7,0	10,1	20,0	33,3	38,0	35,0	3,0	1,5	32,0	20,1

Таким образом, по количеству микроорганизмов и соотношению их физиологических групп можно судить о процессах, происходящих в экосистемах (самовосстановление или деструкция). Так, в исследуемых микробценозах доминирует группа олиготрофных микроорганизмов. Олиготрофы завершают минерализацию органических соединений, предпочитают субстраты с низким содержанием азотсодержащих и углеродсодержащих органических веществ.

Пониженное содержание указанных веществ связано с воздействием экстремальных условий северного региона. В холодном климате минерализация органических соединений проходит медленно.

Кроме этого, причиной снижения поступления легко минерализуемого органического вещества является антропогенное вмешательство (вырубка леса, пожары), которое выводит экосистему из состояния равновесия, изменяя, в том числе, численность и состав микробного сообщества лесных подстилок и почв.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красникова, Л. В. Микробиология: учебное пособие / Л. В. Красникова. – СПб. : Троицкий мост, 2012. – 296 с. – ISBN 978–5–4377–0005–1.
2. Шлегель, Г. Общая микробиология: пер. с нем. / Г. Шлегель. – М. : Мир, 1987. – 567 с.
3. ГОСТ 17.4.3.01–83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб. – М. : Стандартиформ, 2017. – IV, 7 [1] с.
4. Методы почвенной микробиологии и биохимии / Д. Г. Звягинцев, И. В. Асеева, И. П. Бабьева [и др.]. – М. : Изд-во МГУ, 1991. – 304 с. – ISBN 5–211–01675–0.

УДК 619:616.99+636.1

Симоненко А. А.

Научный руководитель – Пойденко А. А., канд. биол. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ГЕЛЬМИНТОЗОВ ЛОШАДЕЙ

Коневодство является неотъемлемой частью сельскохозяйственного производства. В новых рыночных отношениях наблюдается тенденция увеличения поголовья и хозяйственной значимости лошадей. Ранее лошади оставались источником тягловой силы в крестьянско-фермерских хозяйствах и в крупных сельскохозяйственных предприятиях.

Сегодня в нашей стране, как и во всем мире, стремительно растет популярность конного туризма, который теснит на второй план многие традиционные виды путешествий. Развивая конный туризм, можно решить такие важнейшие задачи, как пропаганда здорового образа жизни, популяризация коневодства, конного спорта, любительской и оздоровительной верховой езды.

В связи с этим важное значение имеет поддержание здоровья лошадей, а также профилактика распространения болезней различной этиологии среди поголовья.

Известно, что паразитарные болезни наносят коневодству значительный ущерб, в который входят затраты на лечение, потеря лошадьми работоспособности и племенных качеств, и их гибель. Любые паразитарные заболевания, даже если они не приводят к гибели животных, всегда оставляют след в их дальнейшей жизни: у одних они задерживают рост, у других снижают рабочие качества, у третьих — упитанность.

Целью наших исследований явилось проведение лабораторной диагностики для выявления гельминтозов у лошадей клуба конного туризма «КонТур».

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет» в октябре 2020 года. Материалом для исследования послужили пробы фекалий от 8 лошадей и одного мула из клуба конного туризма «КонТур», расположенного в пгт Моховая падь. Пробы отбирали индивидуально и помещали в пластмассовую тару с крышкой.

При исследованиях использовали общепринятые методы. Из гельминтоооскопических методов применен флотационный метод Котельникова-Хренова с аммиачной селитрой. Также были проведены гельминтоларвоскопические исследования по методу Бермана-Орлова. [2]

Результаты исследований. При исследовании проб фекалий флотационным методом по Котельникову-Хренову с аммиачной селитрой, во всех пробах были обнаружены яйца стронгилидного типа. Это яйца стронгилят, они сходны между собой, и по ним трудно определить конкретного возбудителя. Яйца овальные, светло-серые, внутри расположено различное количество бластомеров.

Стронгилятозы у животных протекают преимущественно хронически и бессимптомно. Половозрелые паразиты локализуются в толстых кишках (ободочная и слепая кишки), а личинки в зависимости от вида — в разных органах и тканях организма лошадей, других непарнокопытных животных.

Лошади заражаются стронгилятами алиментарным путем, при заглатывании инвазионных личинок, чаще на пастбищах и при водопое из водоемов с непоточной водой. Дальнейшее развитие различных видов стронгилят в организме лошадей протекает неодинаково, вследствие чего клинические признаки и патогенное воздействие проявляются по-разному.

Источником инвазии являются больные животные и паразитоносители, особенно лошади старшего возраста, которые продолжительное время выделяют в окружающую среду яйца гельминтов. Факторами передачи возбудителей являются трава, вода, почва. Лошади заражаются с раннего возраста на пастбищах и в конюшнях. Массовое заражение животных на пастбищах происходит в мае-июне и в начале осени (сентябрь) [3].

В пробе 4-х месячного мула, кроме яиц стронгилят, были обнаружены неоплодотворенные яйца возбудителя *Parascaris equorum*, вызывающего параскаридоз (параскариоз). Они округлой формы, темно-коричневого цвета, покрыты гладкой толстой оболочкой. Внутри яйца расположены зародышевые клетки.

Параскариды паразитируют в тонком кишечнике, иногда в желудке и желчных протоках печени. У жеребят инвазия проявляется энтеритами, диареей, бронхопневмонией, а при высокой степени инвазии — нервными явлениями, судорогами и парезами задней части тела.

Преимущественно болеет молодняк текущего года рождения. Лошади и другие непарнокопытные животные заражаются алиментарным путем при заглатывании инвазионных яиц с кормом и водой. Личинки проникают в стенку кишок и через 48 часов достигают печени. В течение двух недель они мигрируют в легкие, бронхи, трахею, снова заглатываются и попадают в тонкие кишки, где вырастают половозрелые гельминты.

Яйцами параскаридов животные заражаются круглый год, как при стойловом содержании, так и на пастбищах. Пик инвазии приходится на осенне-зимний период. Основной путь заражения — алиментарный. Распространение инвазии в значительной степени зависит от условий содержания, ухода и кормления животных. Жеребята могут заражаться и от кобыл во время сосания молока [3].

При исследовании проб фекалий гельминтоларвоскопическим методом Бермана-Орлова, личинки, в том числе возбудителей стронгилоидозов жеребят и личинки диктиокаулюсов не были обнаружены.

По результатам проведенных исследований, были сделаны следующие выводы. При исследовании проб фекалий методом Котельникова-Хренова, у всех лошадей и мула были выявлены яйца возбудителей стронгилятозов, всем исследуемым животным поставлен общий диагноз — стронгилятозы, для уточнения диагноза необходима дифференциация инвазионных личинок до рода и вида, путём их выращивания в фекалиях в термостате.

Кроме того, у 4-х месячного мула выявлены яйца возбудителя *Parascaris equorum* и поставлен диагноз — параскаридоз (параскариоз).

По результатам выводов проведено лечение. Назначили препарат ивермек перорально, в дозировке 1 мл на 50 кг.

Рекомендовано:

1. Ежедневная уборка станков и денников с последующим биотермическим обеззараживанием навоза.
2. Устройство в денниках кормушек. Запрещается скармливать корма с пола и поить лошадей из луж и канав.
3. Периодическая побелка станков и обработка предметов ухода крутым кипятком, дезинвазия конюшен горячими водными 5%-ными растворами щелочей и фенола.
4. Профилактические дегельминтизации всего поголовья весной и осенью. Лечебные дегельминтизации проводить в любое время года.
5. Целесообразно всему конскому поголовью с мая по октябрь скармливать фенотиазин один раз в месяц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глушков, В. В. Заболеваемость лошадей стронгилятозами в условиях республики Хакасия / В. В. Глушков. // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – №6 – С.67–69.
2. ГОСТ Р 55457–2013 Лошади. Методы лабораторной диагностики гельминтозов). – Москва : Стандартинформ, 2014.
3. Лутфуллин, М. Х. Ветеринарная гельминтология: учебное пособие / М. Х. Лутфуллин, Д. Г. Латыпов, М. Д. Корнишина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1092-7. // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102228> (дата обращения: 03.12.2020).

УДК630:228.8

Солошенко А. А.

Дядченко О. С., канд. биол. наук, доцент, декан факультета природопользования

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИСТВЕННИЦЫ ДАУРСКОЙ, ГМЕЛИНА (*LARIX GMELINII* (RUPR.) RUPR.) И ЕЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Лиственница – одна из самых распространенных и ценных лесообразующих пород в России. В Голарктическом флористическом царстве, большей частью в Бореальной и Восточноазиатской областях, произрастает около 15 видов [2].

Изучение экологических особенностей лиственницы даурской (*Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr.) необходимо, для более глубокого понимания потребностей данного вида. Также, поскольку, данный вид, является одним из самых распространённых на территории Амурской области, целесообразно проанализировать, какие типы леса образует лиственница даурская [6].

Целью исследования является обзор экологических особенностей лиственницы даурской (*Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr.) и типов лесов, которые она образует на территории Амурской области.

Лиственница даурская – глубоко континентальная форма, отвечающая самым суровым условиям Северо-Восточной Азии. По своей экологической природе она предпочитает холодные и влажные места произрастания. В то же время эта лиственница очень гибкая в плане адаптации к самым разным климатическим и почвенным условиям.

Лиственница даурская – очень светолюбивая порода с ярко выраженными пионерскими свойствами. Она успешно восстанавливается на открытых местах – гарях, вырубках, а также под пологом истонченных насаждений. В благоприятных почвенных условиях (так называемая свежая тайга) растет довольно быстро. Лиственница способна достигать высоты 25–30 м и толщины до 1 м. Рост насаждений в высоту прекращается через 100–120 лет. Спустя 100 лет нынешний прирост плантаций по объему древесины также снижается.

Лиственница даурская – дерево с высокой морозостойкостью, способное длительное время выдерживать экстремально низкие зимние температуры, хотя на его стволах часто встречаются морозные трещины.

Устойчива к весенним и осенним заморозкам, от очень сильных и поздних весенних заморозков страдают только колоски пыльцы и прямостоячие женские шишки. В отличие от всех других видов у даурской лиственницы, наряду с надземными частями растений, корневые системы также испытывают сильное и продолжительное промерзание, и воздействие холода на них не ограничивается только зимним периодом, а продолжается в течение вегетационного периода от неглубоко залегающей вечной мерзлоты почв.

Лиственница даурская не очень требовательна к плодородию почвы. Лучше всего растет в мезотрофных условиях на склонах и в долинах рек, с хорошим дренажем и более глубокой вечной мерзлотой [1].

Образует обширные леса, в основном чистые, или с небольшой примесью березы плосколистной. В Забайкалье и Южной Якутии по более теплым экотопам местами смешивается с сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), а по высоким уровням гор – с кедром сибирским (*Pinus sibirica* Du Tour), в долинах мелких рек с елью сибирской (*Picea obovata* Ledeb.), по поймам более крупных рек – с чозенией (*Chosenia arbutifolia* (Pall.) A.K. Skvortsov). На юго-востоке ареала нередко растет вместе с елью аянской (*Picea ajanensis* Fisch. ex Carr.) и пихтой белокорой (*Abies nephrolepis* (Trautv.) Maxim.), а в долине Шилки и Амура с березой даурской (*Betula davurica* Pall.) и дубом монгольским (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.).

В северной части Амурской области, таежная зона протекает широкой полосой с запада на восток. Лесообразующими породами таежной зоны являются лиственница даурская и сосна обыкновенная, сопутствующими породами выступают березы (плосколистная и даурская), ели (аянская и сибирская), пихта белокорая.

Лиственничники по всей таежной зоне неоднородны, их лесоводственные показатели меняются в зависимости от рельефа, почвенных и других условий. На западе и на Верхне-Зейской равнине массивы лиственничных лесов включают небольшие участки сосняков.

Растения, характерные для более южных территорий, проникают в подзону средней тайги по долинам рек. Река способствует не только распространению растений, но и создает благоприятные условия для их роста. Поэтому пойменные леса отличаются большим разнообразием и богатством своего состава. Здесь лиственницу теснят сосна или ель, береза, тополь. Для западной части территории смешанных лесов характерны дубово-лиственничные и дубово-сосновые леса с подлеском из лещины разнолистной (*Corylus heterophylla* Fisch. ex Trautv.) и леспедецы двуцветной (*Lespedeza bicolor* Turcz.) [3].

Разные исследователи до сих пор спорят о том, какие типы леса образует лиственница даурская. Однако, их мнение сходится в том, что леса имеют послепожарный характер.

Леса Зейского Приамурья исследовали С. А. Ильинская и Л. П. Брысова [1, 4]. Так, лиственничные леса были ими представлены в виде трех геоморфологических комплексов: лиственничники горных склонов (рододендроновые, брусничные, багульниковые, субальпийские), лиственничники эрозионных увалов, или древних аллювиальных террас (сложные) и лиственничники долин и междуувальных депрессий (травяно-осоковые, ерниково-осоковые, ерниково-сфагновые).

В Амурской области лиственница даурская занимает почти 60% покрытых лесом земель. Произрастает везде, кроме крайнего юга области. Наибольшие площади лиственничных лесов и лесных запасов сосредоточены в Зейском, Тындинском и Селемджинском районах [4].

Распределение лиственницы по классам возраста в тыс. га представлено на рисунке 1.

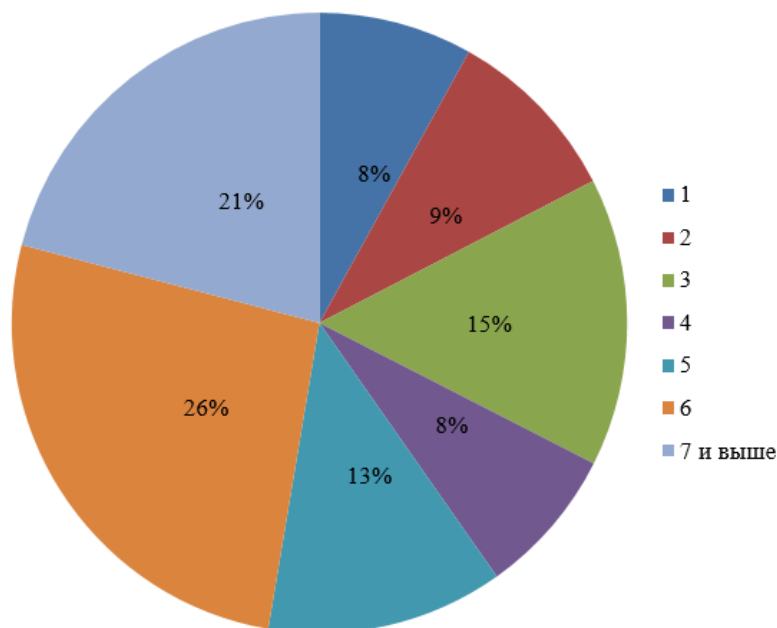


Рисунок 1 – Распределение площадей древостоев лиственницы даурской по классам возраста

Исходя из данных, представленных на диаграмме можно сделать следующие выводы. По данным диаграммы мы можем видеть, что среди всего объема лиственничной растительности лидирующее место занимают деревья 6 класса возраста (спелые) – 3560,2 тыс. га. На втором месте, всех произрастающих на территории Амурской области лиственничников находятся деревья 7 класса возраста и выше (перестойные) – 2825,9 тыс. га. На третьем месте находятся деревья 5 класса возраста (приспевающие) – 1678,8 тыс. га. Средневозрастные деревья 3 класса возраста занимают четвертое место – 1262,4 тыс. га; пятое и шестое места соответственно занимают молодняки 2 класса возраста – 1262,4 тыс. га и 1 класса возраста – 1089,7 тыс. га. Меньше всего среди лиственничников средневозрастных древостоев 4 класса возраста – 1044,3 тыс. га.

Таким образом, подавляющее большинство лиственничных древостоев являются спелыми, перестойными и приспевающими. В то время как количество молодняка значительно меньше.

Распределение площадей хвойных древостоев в Амурской области представлено на рисунке 2.

Исходя из данных представленных на диаграмме, можно сделать вывод, что площадь древостоев, в которых лиственница даурская является лесообразующей породой составляет 91,6%. Второе место среди всех хвойных занимает ель – 4,5%, третье место сосна – 3,3%. Весьма незначительный процент из всех хвойных занимают пихта – 0,4 % и кедр – 0,1%.

За период с 2019–2028 гг. планируется вырастить более 135,0 млн. шт. семян, из них семян сосны обыкновенной 130 млн. шт., семена лиственницы Гмелина (даурская), ель аянская, сосна кедровая (корейская) – 5,0 млн. шт. Указанное количество семян полностью удовлетворит планируемые объемы лесовосстановления лесничеств, с учетом потребности в компенсационном лесовосстановлении:

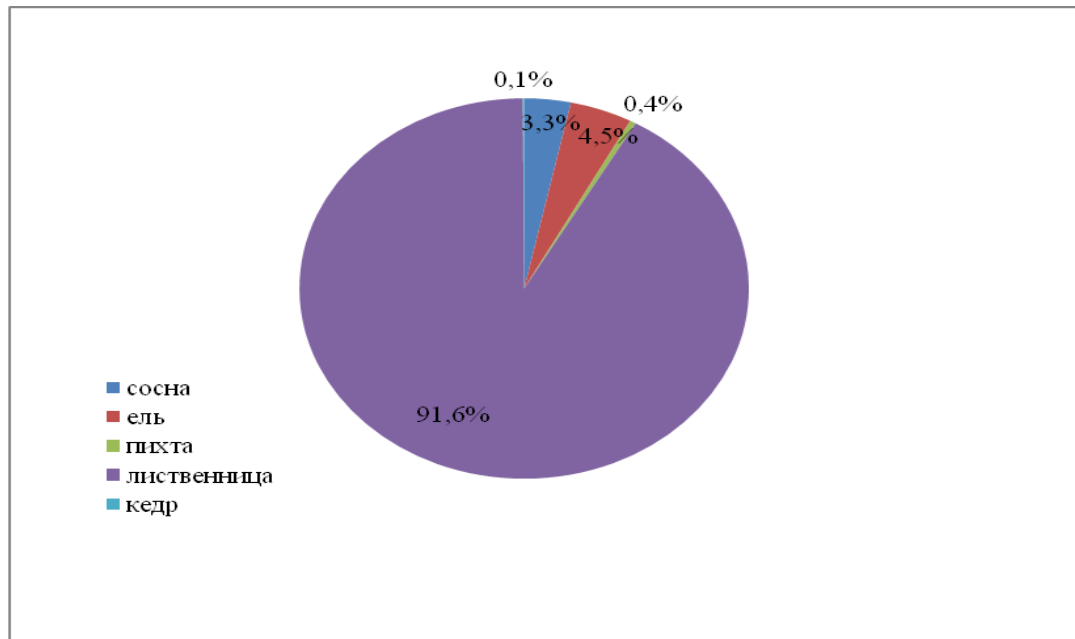


Рисунок 2 – Распределение древостоев хвойных пород в Амурской области

- ◆ географические культуры Лиственница Гмелина, даурская – 1,53 га, сосна обыкновенная – 2,5 га (Свободненское участковое лесничество);
- ◆ постоянные лесосеменные участки (ПЛСУ) – 332,0 га, в том числе: сосна обыкновенная – 302,0 га и лиственница Гмелина – 30,0 га (Семеновское, Ледяное, Загорненское лесничества).

В соответствии со статьей 63.1 Лесного кодекса (№ 200–ФЗ от 04.12.2006) лица, использующие леса в соответствии со статьями 43–46, обязаны выполнять работы по лесовосстановлению в границах территории соответствующего субъекта Российской Федерации на площади, равной площади вырубленных лесных насаждений, не позднее чем через один год после рубки в соответствии с проектом лесовосстановления в порядке, установленном Правительством Российской Федерации [5]. Так как лиственница даурская является основной лесобразующей породой Амурской области, то изучение особенностей ее роста, мест произрастания носит очень актуальный характер в связи с целесообразностью ее применения при работах по лесовосстановлению.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что лиственница даурская является одним из самых устойчивых видов, который смог адаптироваться к очень низким зимним температурам и весенне-осенним заморозкам. Так же она способна произрастать на разных видах почв. В Амурской области является основной лесобразующей породой. Основные ее запасы находятся в Зейском, Тындинском и Селемджинском районах. Лиственница даурская встречается в лиственничных, пойменных и смешанных лесах. Природа появления лиственничных лесов носит послепожарный характер. Выделяют три типа лесов образуемые лиственничниками: лиственничники горных склонов, эрозийных увалов и лиственничники долин и междуувальных депрессий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дылис, Н. В. Лиственница / Н. В. Дылис. – М. : Лесная промышленность, 1981. – 96 с. – URL : <https://www.booksite.ru/fulltext/rusles/dylislistv/text.pdf> (дата обращения: 14.10.2020).
2. Недолужко, В. А. Конспект дендрофлоры российского Дальнего Востока / В. А. Недолужко. – Владивосток : Дальнаука, 1995. – 15 с. – URL : <https://docplayer.ru/35587996-V-a-nedoluzhko-konspekt-dendroflory-rossiyskogo-dalnego-vostoka.html> (дата обращения: 21.09.2020).
3. Павлюк, Н. Г. Методика курса «География Амурской области»: учебно-методическое пособие / Н. Г. Павлюк. – Благовещенск : Изд-во БГПУ, 2005. – 135 с.
4. Поздняков, Л. К. Даурская лиственница. / Л. К. Поздняков. – М. : Изд-во «Наука», 1975. – 298 с. – URL: <http://ibpc.ysn.ru/downloads/publications/botany/.pdf> (дата обращения: 25.09.2020).
5. Пуряева, А. Ю. Комментарий к Лесному кодексу Российской Федерации: постатейный / А. Ю. Пуряева. – М. : ЗАО Юстицинформ, 2007. – 240 с. – ISBN: 978-5-7205-0851-7.
6. Fao.org: производственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций: официальный сайт. – URL : <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/rus155969.pdf> (дата обращения: 20.10.20).

УДК 630:114.351

Сулопарова Е. С.

Научный руководитель – Пилецкая О. А., канд. биол. наук, доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТВІ–ПРОТОКОЛА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РАЗЛОЖЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В РАЗЛИЧНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗАХ

Разложение органического вещества в лесных экосистемах можно оценить с помощью метода ТВІ–протокола, суть которого состоит в использовании чайных пакетиков в качестве стандартизированного субстрата. Скорость разложения органического вещества была изучена более чем в 1 000 исследованиях по всему миру. Экосистемные исследования развиваются с 1960–х годов, а метод мешочков с опадом был впервые использован К.И. Восock и О. J. Wgilbert в 1957 г. [5].

Несмотря на многочисленные публикации по этой теме, данные приурочены к определенному изучаемому участку. Как правило, в эти мешочки закладывался местный субстрат, что не позволяло экстраполировать результаты на большие территории. Для выявления общих закономерностей в региональном и глобальном масштабе разложения органического вещества, необходимо использование универсального материала.

Для решения данной проблемы, целью ученых было создание «стандартизированного» субстрата, который впервые попытались сделать европейские исследователи DECO; Berg, 1980; Jansson, 1992. Они использовали сосновый опад из Швеции, но по логистическим и экономическим причинам методы, связанные с производством стандартизированных мешочков с подстилкой имеют ограничения.

Keuskamp в 2013 году [4] предложил использовать коммерческий чай в качестве стандартного субстрата для эксперимента с разложением органического вещества. Метод предполагает использование быстро разлагающегося зеленого чая и более медленного разложения чая ройбуша. Такой подход имеет ряд преимуществ: он является простым, экономичным и мало затратным по времени методом с использованием материала, который доступен в глобальном масштабе.

Для упрощенного изучения разложения органического вещества используют два типа чая – зеленый и ройбуш в синтетических мешочках тетраэдрической формы. Чтобы микроорганизмы и мезофауна смогли проникнуть внутрь чайного пакета, размер между капроновыми нитями составляет 0,25 мм, что не позволяет в них проникнуть макрофауне [9].

Авторами методики был разработан протокол, детально объясняющий проведение эксперимента. Прежде чем заложить эксперимент, нужно взвесить абсолютно сухую массу чайных пакетов, подписать их номера на бирке и заложить их на глубину 8 см. Закладывают чайные пакеты на такую глубину, чтобы предотвратить потерю или перемещение их, но позволить им оставаться в активном слое почвы [8]. В процессе проведения исследований описывают экосистему

в которой проводится эксперимент; точки размещения пакетов отмечают с помощью GPS. Делается не менее 10 повторностей на исследуемом участке двух видов чая. Спустя 90 дней инкубации чайные пакетики извлекают из почвы и определяют абсолютно сухую массу при 70°C. Вычисляют потерю массы относительно исходной. Внутри пакета могут прорасти тонкие корни растений, которые необходимо убрать, так же, как и налипшую почву на поверхности.

Чтобы получить более точные результаты по остатку массы после разложения, нужно взвесить содержимое пакетика и сжечь при 550°C, для определения зольного остатка. После всех измерений рассчитывают основные показатели в эксперименте: фактор стабилизации S и коэффициент разложения k .

В процессе разложения части лабильных соединений стабилизируются и становятся устойчивыми [6]. Эта стабилизация зависит от факторов окружающей среды [1] и приводит к отклонению фактической разложившейся фракции a (то есть предельного значения) от гидролизуемой фракции H (то есть химически лабильной). Это отклонение может быть интерпретировано как ингибирующее влияние условий окружающей среды на разложение лабильной фракции и будет называться стабилизирующим фактором S . То есть коэффициент стабилизации указывает на количество лабильных (легкоразлагаемых) соединений, которые имеют тенденцию к стабилизации и становятся устойчивыми (трудноразлагаемыми). Стабилизационный фактор S рассчитывается как соотношение химически установленного с фактически разложившимся материалом; рассчитывается этот фактор по зеленому чаю, потому что большая его часть состоит из быстро разлагаемых лабильных веществ (сахара, белки).

$$S=1-\frac{ag}{Hg} \quad (1)$$

где ag – ожидаемое разлагающаяся фракция;
 Hg – гидролизная фракция зеленого чая.

В то же время раннюю скорость разложения k рассчитывают по трудноразлагаемым веществам (ройбуш) с использованием стабилизационного фактора (включая быстро разлагаемые фракции).

$$k=\frac{ar}{wt-(1-ar)}/t \quad (2)$$

где ar – ожидаемое разложение лабильного вещества ройбуша;
 Wt – остаток фракции ройбуша;
 t – инкубационный период.

После заполнения расчетных таблиц данные загружаются на сайт и на глобальной карте проекта появляется точка, где произведено исследование. На 2017 год в России были изучены экосистемы с использованием ТВІ–протокола в Крас-

ноярском крае, Алтайском крае, Ханты–Мансийском округе, Томске, Мурманской области, Якутии. Из них опубликованные данные только по Красноярскому краю, Якутии и Томску.

Одним из основных условий на ранних стадиях разложения является качество материала, заложенного в почву. Большое количество лабильных веществ в зеленом чае показывает значимое различия между потерей его массы по сравнению с ройбушем. По результатам ряда исследований, вне зависимости от биоценоза, климатических и почвенных условий, зеленый чай к концу эксперимента теряет до 80% массы, в то время как ройбуш вдвое меньше – 30–40% [2,3,4,7].

Основными факторами среды, влияющими на разложение, считаются влажность и температура. В холодных экосистемах разложение опада будет определяться температурой, а в теплых – осадками [2]. В зависимости от места проведения эксперимента, климатические факторы могут значимо влиять на разложение опада [4,7], либо не оказывать своё воздействие [2].

Djukic и др. в 2018 году отметили влияние землепользования на разложение разного вида чая ($F = 41$, $p < 0.01$). Но в тоже время в результате статистического анализа (posthoc) различий между типом использования и видом чая не выявлено ($p > 0.05$).

Стоит учитывать, что одним из основных условий разложения опада является качество материала, заложенного в почву. Зеленый чай в рассматриваемой методике считается эквивалентом опаду широколиственных лесов, богатого лабильными веществами. Такой материал имеет высокую скорость разложения. Ройбуш рассматривается как трудно разлагаемый материал, эквивалентный опаду в хвойных лесах. Такой материал богат лигнином и разлагается со значительно меньшей скоростью.

Основными факторами среды, влияющими на разложение, считаются влажность и температура. Если зеленый чай богат лабильным веществом, то микробное сообщество не имеет энергетических и питательных ограничений, поэтому температура и влажность выступают регуляторами разложения. Если проводить исследования по данному методу по меридиональным трансектам протяженностью более 1 000 км, то факторы влажности и температуры будут играть главную роль в разложении материала.

Помимо природных факторов стоит рассмотреть и антропогенные. Долгосрочные преобладающие климатические условия вместе с деятельностью человека определяют видовой состав растений и структуру экосистемы, что, в свою очередь, может повлиять на скорость разложения.

Рассматриваемый метод по стандартному протоколу позволяет судить только о ранней стадии разложения органического вещества разного качества. Если в задачи исследования входит оценка разложения устойчивых органических веществ, необходимо увеличить время экспозиции.

Применение двух субстратов с разной скоростью разложения позволяет исследовать и воспроизводить гипотезы о различиях между более лабильными и более устойчивыми соединениями углерода. Метод позволяет оценить потенциальные темпы разложения в исследуемой экосистеме или участке. Чтобы обеспечить связь между потенциальными (чайные пакеты) и фактическими (местная

подстилка) темпами разложения, потребуется одновременное инкубированное чая и местного субстрата. С помощью такого стандартного метода возможно создание глобальной характеристики биологической активности различных экосистем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Berg, B. Litter quality in a north European transect versus carbon storage potential / B. Berg, V. Meentemeyer // *Plant and Soil*. – 2002. – №242. – P. 83–92. – URL : <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1019637807021> (дата обращения 01.12.2020).
2. Early stage litter decomposition across biomes/ I. Djukic, I. K. Schmidt, K. S. Larsen [and others] // *Science of The Total Environment*. – 2018. – № 628–629(3). – P. 1369–1394. – URL : <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.012> (дата обращения 25.11.2020).
3. Using the Tea Bag Index to characterize decomposition rates in restored peatlands / E. MacDonald, M. E. Brummell, A. Bieniada, J. Elliott. // *Boreal environment research*. – № 23. – 2018. – P. 221–235. – URL : <https://rune.une.edu.au/web/handle/1959.11/29406> (дата обращения 25.11.2020).
4. Keuskamp, J. A. Tea Bag Index: a novel approach to collect uniform decomposition data across ecosystems / J. A. Keuskamp, J. J BasDingemans // *Methods in Ecology and Evolution*. – 2013. – №4. – P. 1070 –1075. – URL : <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12097> (дата обращения 30.11.2020).
5. Prescott, C. E. Do rates of litter decomposition tell us anything we really need to know? / C. E. Prescott // *Forest Ecology and Magerement*. – 2005. – №220. – P. 66–74. – URL : <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2005.08.005> (дата обращения 20.11.2020).
6. Prescott, C. E. Litter decomposition: what controls it and how can we alter it-tose quester more carbonin for estsoils / C. E. Prescott // *Biogeochemistry*. – 2010. – № 101.– P. 133–149. – URL : <https://link.springer.com/article/10.1007/s10533-010-9439-0> (дата обращения 21.11.2020).
7. Saint-Laurent, D. Soil properties and rate of organic matter decomposition in riparian woodlands using the TBI protocol / D. Saint-Laurent, L. Arsenault-Boucher // *Geoderma*. – 2020. – №359. – URL : <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2019.113976> (дата обращения 01.12.2020).
8. Schenk, H. J. The global biogeography of roots. / H. J. Schenk, R. B. Jackson // *Ecological Monographs*. – 2002. – № 72. – P. 311. – URL : [https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1890/0012-9615\(2002\)072\[0311:TGBOR\]2.0.CO;2](https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1890/0012-9615(2002)072[0311:TGBOR]2.0.CO;2) (дата обращения 27.11.2020).
9. Setälä, H., In fluence of body size of soil fauna on litter decomposition and 15N uptake by poplar in a pot trial / H. Setälä, V. G. Marshall, J. A. Trofymow // *Soil Biology and Biochemistry*. – 1996. – № 28. – P. 1661–1675. – URL: [https://doi.org/10.1016/S0038-0717\(96\)00252-0](https://doi.org/10.1016/S0038-0717(96)00252-0) (дата обращения 30.12.2020).

УДК 796.0.075.8

Табакина Ю. А.

Научный руководитель – Дьяченко Ю. А., канд. биол. наук, доцент кафедры физической культуры и спорта

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ

Современные сложные условия жизни диктуют более высокие требования к биологическим и социальным возможностям человека. Систематическое, соответствующее полу, возрасту и состоянию здоровья использование физических нагрузок – один из обязательных факторов здорового режима жизни. Физические нагрузки представляют собой сочетание разнообразных двигательных действий, выполняемых в повседневной жизни, а также организованных или самостоятельных занятий физической культурой и спортом, объединенных термином «двигательная активность».

У большого числа людей, занимающихся умственной деятельностью, наблюдается ограничение двигательной активности. Приобщение студенческой молодежи к физической культуре – важное слагаемое в формировании здорового образа жизни. Наряду с широким развитием и дальнейшим совершенствованием организованных форм занятий физической культурой, решающее значение имеют самостоятельные занятия физическими упражнениями [1,5].

Самостоятельные занятия физическими упражнениями позволяют увеличить двигательную активность студентов, повысить их физическое развитие, функциональное состояние организма, нормализовать обменные процессы, а также улучшить эмоциональное и психическое состояние [3,4].

Многочисленные данные науки и практики свидетельствуют о том, что реальное внедрение среди студентов самостоятельных занятий физическими упражнениями недостаточно. Одним из путей решения проблемы, повышения эффективности образовательного процесса по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» является совершенствование организации, содержания, средств и методов самостоятельных занятий физическими упражнениями. Неотъемлемой частью эффективной организации физического воспитания является самостоятельная двигательная активность [5].

Самостоятельные занятия студентов физической культурой, спортом способствуют лучшему усвоению учебного материала, позволяют увеличить общее время занятий физическими упражнениями, ускоряют процесс физического совершенствования, являются одним из путей внедрения физической культуры и спорта в быт и отдых студентов. В совокупности с учебными занятиями правильно организованные самостоятельные занятия обеспечивают оптимальную непрерывность и эффективность физического воспитания. Одним из важнейших практических навыков студента, должно стать умение организовать самостоятельные занятия физической культурой. Для того, чтобы сделать это методически грамотно, необходимо иметь запас теоретических знаний, а на основе этих

данных уметь подобрать для себя необходимые средства для усовершенствования физической подготовленности [2,6].

Проанализировав литературные источники, мы решили провести исследование, с целью изучить влияние самостоятельных занятий физическими упражнениями на физическую подготовленность студентов. И сделали поправку, добавив актуальный вопрос «с учетом дистанционного обучения». Объектом нашего исследования явилась физическая подготовленность. Предметом исследования – процесс совершенствования физической подготовленности. Задачами исследования поставлены: определить степень физической подготовленности студентов после прохождения практического курса по физкультурным дисциплинам на учебных занятиях; выявить взаимосвязь самостоятельных занятий физическими упражнениями с уровнем физической подготовленности студентов; определить влияние дистанционных самостоятельных занятий на физическую подготовленность студентов в современных условиях пандемии. Методы исследования явились анализ литературных источников, анкетирование, математическая обработка результатов.

При выполнении первой задачи нашего исследования, мы взяли за основу данные по общей физической подготовке, полученные студентами на учебных занятиях по сдаче контрольных зачетных нормативов (табл.1).

Таблица 1 – Сравнение показателей физической подготовленности студенток со средними нормативными значениями

Показатели физической подготовленности	Девушки основной группы, n= 40		
	М ±m	Средняя норма	в % к средней норме
Подъем туловища из положения, лежа, руки за головой, за 30 сек., раз	24,3 ± 0,67	27	90,0
Прыжок в длину с места, см	1,68 ± 0,035	1,75	96,0
Бег 30 м, сек	5,85 ± 0,110	5,45 ¹	93,2
Сгибание рук от пола из упора лежа, раз	17,2 ± 0,51	16	107,5
Тест Купера, м	1914,5±38,55	2250	85,1

Примечание: ¹– обратная зависимость между величиной показателя и его оценкой: чем меньше величина, тем выше его оценка.

Полученные данные свидетельствуют об «удовлетворительной» степени физической подготовленности студенток. Показатели были зафиксированы, после посещения студентами обязательных практических занятий по физкультурным элективным дисциплинам (модулям) (4 часа в неделю), под руководством преподавателя и в соответствии с учебным планом.

Для определения взаимосвязи самостоятельных занятий физическими упражнениями и физической подготовленности студентов с определенным влиянием дистанционного обучения, мы провели анкетирование со студентками 2,3 и 4 курсов факультетов строительства и природообустройства, финансово-экономического, электроэнергетического и агроэкологии. В опросе приняли участие

40 студенток основной медицинской группы очной формы обучения. Как показали наши исследования, 80% опрошенных занимаются самостоятельно во внеурочное время, а 20% – не занимаются. Оправданием не заниматься, в основном у 4–курсниц, стала причина нехватки времени или отсутствия желания.

Противоречивые ответы были на вопрос «как часто вы занимаетесь самостоятельно в тренажерных залах»: 49% ответили «часто», 33% не посещают и 18% редко. Большинство (45%) считают, положительным влияние самостоятельных занятий физическими упражнениями на успешную сдачу итоговых зачетных нормативов, 25% – не почувствовали разницу и 30% – ответили, что не занимались дополнительно. Радуют полученные результаты в вопросе об адекватности физической нагрузки для студенток. Так справляются с нагрузкой на занятиях больше половины обучающихся – 65%. У 60% опрошенных самостоятельные занятия способствовали улучшению здоровья, у 26,7% – достижению физического совершенствования и 13,3% – высоких результатов.

Влияние вынужденного дистанционного проведения физкультурных занятий на физическую подготовленность, положительным, посчитало 48% опрошенных. Практически одинаковым, было решение остальных респондентов про отрицательное и нейтральное влияние – 24% и 28% соответственно. Мы выяснили, что не только регулярные обязательные учебные занятия по физкультурным дисциплинам (модулям), но и самостоятельные занятия дают положительный эффект для совершенствования физической подготовленности. Студентам стало легче справляться с зачетными нормативами, они стали более выносливыми, сосредоточенными. По результатам опроса, мы склонны предположить, что основное количество студентов – приверженцы активного образа жизни, занимаются самостоятельно физическими упражнениями во внеурочное время для достижения совершенствования физической подготовленности.

Для решения третьей задачи, данные силовых показателей, самостоятельно выполненных студентами в домашних условиях, были математически обработаны в сравнении по периодам (самостоятельно и с преподавателем на учебных занятиях). В связи с присутствием дистанционного этапа в обучении студентов (домашние условия), из беговых нормативов при сравнении был взят только один беговой тест – тест Купера (фиксация результата осуществлялась студентами с использованием мобильных приложений). Полученные результаты физической подготовленности в сравнении по периодам отражены в таблице 2.

Проанализировав полученные данные, мы склонны констатировать соответствие полученных средних показателей физической подготовленности оценке «выше среднего». После самостоятельного прохождения практического курса по физкультурным дисциплинам, физическая подготовленность студентов, прогнозируемо снизилась, но не на много. А в нормативах «сила мышц пресса» и «общая выносливость» показатели оказались выше.

Можно показать, что современные студенты, имеющие в своем активе приличный курс теоретических знаний по физической культуре, смогли его применить для совершенствования своей физической подготовленности посредством самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Таблица 2 – Сравнение силовых показателей у студенток по периодам обучения

Средний показатель физической подготовленности	Девушки основной группы, n= 40		
	M ±m		Соотношение показателей очного обучения и дистанционного (%)
	Практические учебные занятия (очное обучение)	Самостоятельные занятия (дистанционный режим)	
Подъем туловища из положения лежа, руки за головой за 60 сек., раз	44,3 ± 0,67	50,1 ± 0,72	88,4% **(<11,6)
Сгибание рук от пола из упора лежа, раз	17,2 ± 0,51	16,8 ± 0,50	102,4%* (>2,4)
Пистолет	8,27± 0,59	7,16± 0,56	115,5% **(>15,5)
Тест Купера	1914,5±38,55	2144,5± 26,55	89,3% **(<10,7)

Примечание: P ≤ 0,05*; P ≤ 0,01**.

Выявлена существующая взаимосвязь самостоятельных занятий физическими упражнениями и уровня физической подготовленности студентов – дополнительные занятия в самостоятельном аспекте положительно повлияли на качество и легкость выполнения контрольных нормативов. При самостоятельных занятиях не произошло критическое снижение уровня подготовленности и желания заниматься упражнениями. Выявленное влияние дистанционных самостоятельных занятий на физическую подготовленность студентов в современных условиях пандемии показало, что студенты умеют работать над собой и заниматься самостоятельно, не смотря на трудности, которые дали множество ограничений. Совершенствование физической подготовленности возможно и в домашних условиях при желании и личной заинтересованности занимающихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бальсевич, В. К. Физическая культура для всех и для каждого / В. К. Бальсевич. – М. : ФиС, 1988. – 352с. – ISBN: 5–278–00064–3.
2. Бледных, Д. С. Самостоятельные занятия физической культурой – одна из форм непрерывности и эффективности физического воспитания студентов /Д. С. Бледных, А. Р. Иноземцев, Н. М. Юдина // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – №5. – URL : <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=15974> (дата обращения: 29.10.2020).
3. Виленский, М. Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента: учебное пособие / М. Я. Виленский, Г. А. Горшков. – М. : КНОРУС, 2012. – 158 с. – ISBN 978–5–406–05081–1.
4. Самоконтроль физического состояния студентов во время самостоятельных занятий по физкультуре /А. С. Давыдов, М. В. Шлемова, И. В. Чернышева, С. В. Мусина // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – №5. – URL : <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=13872> (дата обращения: 28.10.2020).
5. Организация и проведение самостоятельных занятий студентов физическими упражнениями: методические указания / сост.: В. П. Гребнев, А. И. Фирсов, С. В. Харламов. – Сыктывкар: СЛИ, 2014. – URL : <http://metodichka.x-pdf.ru/15tehicheskie/124314-1-organizaciya-provedenie-samostoyatelnih-zanyatij-studentov-fizicheskimi-uprazhneniyami-metodicheskie-ukazaniya-discipline-f.php> (дата обращения 29.10.2020).
6. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебник / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов – 11–е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 480 с. – ISBN 978–5–7695–9526–4.

УДК 637.073.051

Труш В. А.

Научный руководитель – Якубик О. Л., канд. вет. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

ВЕТЕРИНАРНО–САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ «ГОВЯДИНА ТУШЕННАЯ»

Снабжение населения мясными продуктами высокого качества – одна из задач перерабатывающей промышленности. Большое значение имеют увеличение сроков хранения продукции, устранение потерь сырья на всех стадиях производства и реализации. Для длительного хранения мяса и мясопродуктов разработана технология баночного консервирования. Мясные консервы – это готовые к употреблению продукты, герметично закупоренные в жестяную или стеклянную тару с последующей обработкой высокой температурой [1, 2]. Имеет значение состав сырья, влияющий на формирование пищевой ценности готовых изделий, на структурно-механические и органолептические свойства. В связи с этим, обязательна ветеринарно-санитарная оценка мясных баночных консервов, основанная на определении органолептических, микробных и физико-химических показателей [4].

Баночные консервы длительно хранятся в обычных складских условиях. Их легко транспортировать, можно употреблять без дополнительной обработки. Мясные консервы вырабатывают на предприятии в соответствии с официально утверждаемой нормативно-технической документацией [3, 5].

Целью работы является сравнительная оценка качества мясных консервов «Говядина» реализуемых в розничной торговой сети г. Благовещенска, Амурской области. Основная задача состоит в проведении оценки качества мясных баночных консервов по органолептическим показателям.

В качестве исследуемых образцов были приобретены мясные консервы пяти наименований:

1. Консервы мясные, кусковые стерилизованные «Говядина тушеная». Производитель: АО «Орелпродукт», Адрес: Россия, Орловская обл., г. Мценск.
2. Консервы мясные, кусковые в собственном соку «Говядина». Производитель: ООО «МПК «ПОТАНИНО», Адрес: Россия, Ленинградская обл., Волховский район, д. Потанино.
3. Консервы мясные, кусковые стерилизованные «Говядина тушеная». Производитель: ООО «Бурятмяспром». Адрес: Республика Бурятия, г. Улан-Удэ.
4. Консервы мясные, кусковые стерилизованные «Говядина». «Особая» Производитель: ООО «Бурятмяспром». Адрес: Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ.
5. Консервы мясные, кусковые стерилизованные «Говядина» высший сорт. Производитель: АО «Орелпродукт». Адрес: Россия, Москва, поселение Марушкинское, д. Крекшино.

В целях конфиденциальности испытуемым пробам мясных консервов присвоили номера: образец №1, №2, №3, №4, №5 (нумерация образцов не совпадает с последовательностью перечисления производителей).

При исследовании органолептических показателей мясных баночных консервов «Говядина» учитывали внешний вид банок (маркировка, наличие различных дефектов, герметичность).

Внешние исследования проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 875618-70 «Продукты пищевые консервированные. Метод определения внешнего вида, герметичность тары и состояния внутренней поверхности металлической тары». Органолептическое исследование содержимого определяли по ГОСТ 33741–2015 «Консервы мясные и мясосодержажшие. Методы определения органолептических показателей, массы нетто и массовой доли составных частей».

Проведена внешняя оценка испытуемых образцов, а также изучены органолептические свойства консервов (цвет, запах, вкус, консистенция). Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты внешней оценки и органолептических свойств мясных консервов «Говядина».

Показатель	Исследуемые образцы				
	1	2	3	4	5
Маркировка	соответствует требованиям				
Герметичность	не нарушена				
Состав консервов	говядина, жир, лук, соль, перец черный, лавровый лист	говядина, жир, лук, соль, перец черный, лавровый лист	говядина, жир, лук, соль, перец черный, лавровый лист	говядина, жир, лук, соль, перец черный, лавровый лист	говядина, жир, лук, соль, перец черный, лавровый лист
Внешний вид	мясо сочное, куски не распадаются при извлечении, имеются незначительные включения соединительной ткани	мясо сочное, куски не распадаются при извлечении, имеются незначительные включения соединительной ткани	мясо сочное, куски не распадаются при извлечении, имеются незначительные включения соединительной ткани	мясо сочное, куски не распадаются при извлечении, имеются незначительные включения соединительной ткани	мясо сочное, куски не распадаются при извлечении, имеются незначительные включения соединительной ткани

Продолжение таблицы 1

Показатель	Исследуемые образцы				
	1	2	3	4	5
Цвет	однородный, свойственный вареному мясу, сероватые включения	однородный, свойственный вареному мясу, с сероватыми включениями	неоднородный, свойственный вареному мясу, сероватые включения	однородный, свойственный вареному мясу, сероватые включения	однородный, свойственный вареному мясу, сероватые включения
Запах и вкус	приятный, ароматный, запах лука, без посторонних привкусов и запахов	приятный, ароматный, запах лука, без посторонних привкусов и запахов	приятный, ароматный, запах лука, без посторонних привкусов и запахов	приятный, ароматный, запах лука, без посторонних привкусов и запахов	Приятный, ароматный запах лука, без посторонних привкусов и запахов
Консистенция	Упруго – эластичная				

Таблица 2 – Масса консервов «Говядина» и весовое соотношение составных частей консервов

Исследуемый образец	Масса нетто, указанная на этикетке, г	Составные части консервов, %		
		мясо	бульон	жир
№ 1	340,0	59,8	20,4	19,8
№ 2	338,0	53,9	22,5	23,6
№ 3	338,0	52,8	29,8	17,4
№ 4	338,0	49,6	32,5	17,9
№ 5	338,0	58,5	22,4	19,1

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать вывод, что составные части всех исследуемых образцов находятся в пределах допустимых уровней. Согласно требованиям действующего стандарта, массовая доля мяса и жира должна составлять не менее 58%. Во всех исследуемых пробах данный показатель составляет от 67,5 до 79,6%, что на 9,5-21,6% выше минимально установленного значения.

Показатели на этикетках образцов содержания поваренной соли в консервах показали, что все значения находятся в пределах допустимых норм и составляют 1,0-1,5%.

Проведенные исследования показывают, что исследуемые образцы по результатам органолептических исследований признаны доброкачественными, что

свидетельствует о высоком качестве исходного сырья и соблюдении технологии производства консервов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ускоренные методы контроля качества консервов / Е. А. Горобчук, В. И. Родин, В. В. Светличкин, В. П. Яремчук // Мясные технологии. – 2008. – Т. 17, вып. 8. – С. 34-36.
2. Горобчук, Е. А. Ветеринарно-санитарный контроль мясного сырья и консервов с применением усовершенствованных методов / Е. А. Горобчук // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – Т. 21, вып.5. – С. 62-64.
3. Зонин, В. Г. Современная технология мясных консервированных продуктов / В. Г. Зонин. // М. : Профессия, 2008. – 224 с.
4. Иванкин, А. Н. Современные методы оценки качества и безопасности мясного сырья и мясопродуктов / А. Н. Иванкин, Т. Г. Кузнецова. // Мясные технологии. – 2005. –Т. 11, вып. 4. – С. 26-30.
5. Лисицын, А. Б. О техническом регулировании безопасности мяса и мясных продуктов / А. Б. Лисицын, П. П. Веселова. // Москва: Мясная индустрия. – 2004. – Т. 16, вып. 11. – С. 28–30.

УДК 628.1

Ханмаа Ч. Т.

Научный руководитель – Гончарук О. В., канд. техн. наук, доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БЛИНЧИКОВ ИЗ РИСОВОЙ МУКИ

Глютен – это органический сложный протеид. Этот элемент является компонентом многих растений семейства злаковых. Благодаря своей способности задерживать углекислый газ, образующийся при работе дрожжевых грибков, он обеспечивает тесту подъем. Это качество глютена обеспечило ему широкую область применения в производстве различных продуктов. Он не только придает структуре продукта нежность, но и добавляет приятный аромат и вкус, продлевает срок годности.

К сожалению, не каждый человеческий организм способен воспринимать этот природный элемент без негативных последствий. При индивидуальных нарушениях пищеварительных функций кишечника формируется непереносимость глютена. Негативные процессы в организме вызывает не только глютен, но и его аналоги: авенин, гордеин и др. Медики называют непереносимость глутена целиакией или глютеновой энтеропатией [1].

В России ассортимент продуктов питания для лиц, страдающих генетически обусловленными и аллергическими заболеваниями, в настоящее время недостаточно широк и разнообразен. Поэтому, разработка и обеспечение больных людей качественными и недорогими безглютеновыми продуктами российского производства, является актуальной задачей.

На первоначальном этапе исследований проводили моделирование базовой рецептуры блинчиков. За основу при проведении исследований была взята рецептура №679 «Блинчики–полуфабрикат» из пшеничной муки высшего сорта [2].

Блинчики замешивали и выпекали по стандартной технологии: яйца, сахар и соль тщательно перемешивают до образования пены, затем постепенно добавляют муку, постоянно помешивая, для того, чтобы не давать образовываться комочкам. В полученную массу аккуратно вливают теплое молоко и тщательно перемешивают. Выпекают на смазанной жиром разогретой сковороде при температуре 180 °С. Технологическая схема производства блинчиков представлена на рисунке 1.

Проведенный анализ пищевой ценности второстепенных видов муки показал, что для разработки рецептов целесообразнее использовать в смеси одновременно два вида муки в следующем варианте: рисовую и кукурузную. Поэтому, на начальном этапе эксперимента, нами были разработаны модели рецептур блинчиков с различным содержанием муки. При разработке рецептур использовалась «Методика создания нового продукта с заранее заданными потребительскими свойствами на основе дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа».

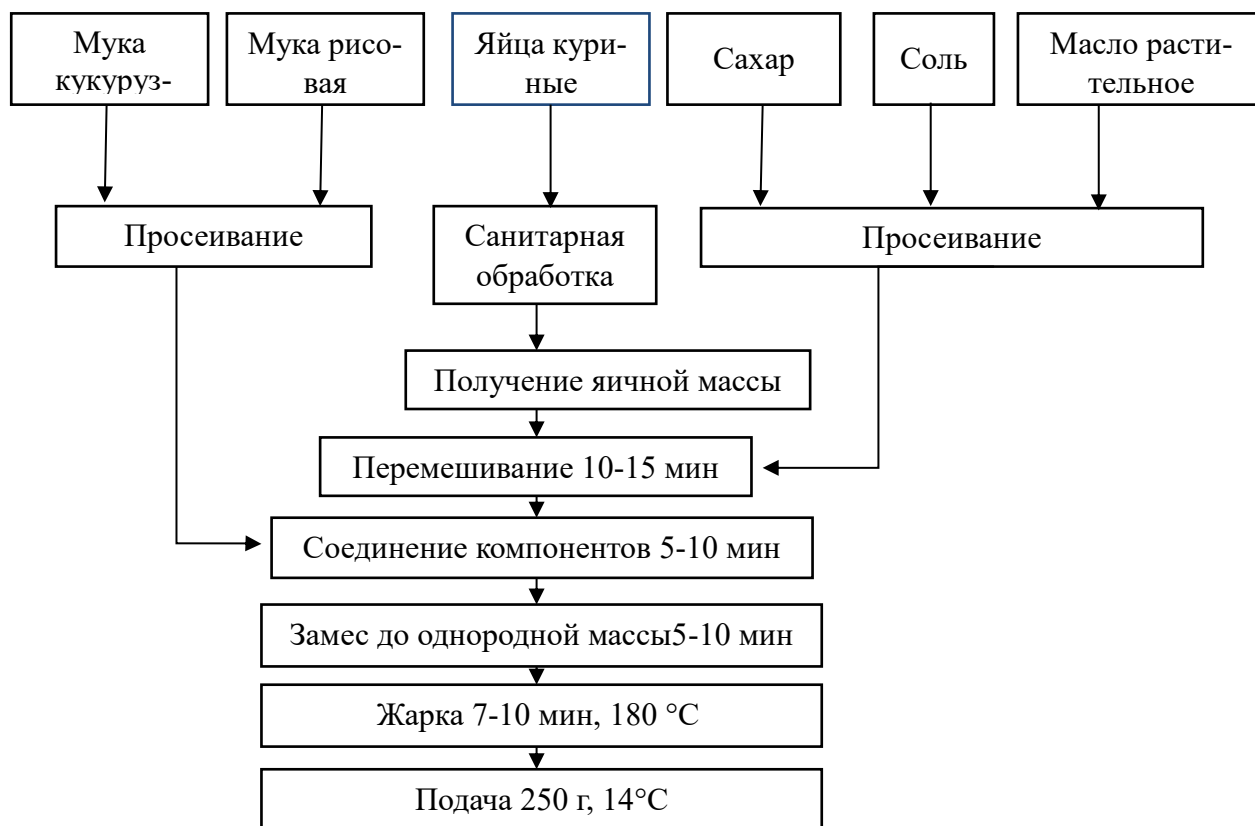


Рисунок 1 – Технологическая схема приготовления безглютеновых блинчиков

Выпеченные блинчики–полуфабрикат исследовали по органолептическим показателям и пищевой ценности. В результате проведения органолептической оценки определено оптимальное количество рисовой и кукурузной муки в соотношении 70%:30% – модель №1, рисовой и кукурузной в соотношении 50%:50% – модель №2, рисовой и кукурузной муки в соотношении 30%:70% – модель №3.

Органолептическую оценку изделий проводили при помощи дегустационного анализа. Его результаты представлены в таблице 1 [3].

По результатам дегустационной оценки было установлено, что все модели обладают выраженной интенсивностью аромата, свойственного данному виду изделия.

Установлено, что лучшими сочетаниями обладают, модель №1 и модель №2. Изделия из этих видов смеси сохраняют округлую форму, без вмятин, и повреждений, обладают фигурными краями.

Увеличение доли кукурузной муки оказывает положительное влияние на цвет готового изделия, однако негативно сказывается на консистенции, готовые изделия получаются пересушенными. Поэтому оптимальной моделью с использованием кукурузной муки является № 1 (70%:30%). Пищевая ценность опытных образцов блинчиков из второстепенных видов муки представлена в таблице 2.

Таблица 1 – Результаты органолептической оценки исследуемых образцов

Показатели качества	Модель №1 Блинчики рисово-кукурузные 70%:30%	Модель №2 Блинчики рисово-кукурузные 50%:50%	Модель №3 Блинчики рисово-кукурузные 30%:70%
Форма	округлая, ровная	округлая, ровная	округлая, ровная
Поверхность	без трещин и разрывов, мягкая, эластичная, не липкая и не подсыхая, свойственная данному виду теста	без трещин и разрывов, мягкая, эластичная, не липкая и не подсыхая, свойственная данному виду теста	имеет незначительные разрывы и неровности, мягкая, не липкая, не подгоревшая
Цвет	белый, белый с бледно-кремовым оттенком	белый с желтоватым оттенком	светло-желтый оттенок
Вкус и запах	мягкий вкус с легким привкусом рисовой муки; без посторонних запахов	мягкий вкус с легким привкусом рисовой муки и кукурузной; без посторонних запахов	мягкий вкус с легким привкусом кукурузной муки; слабовыраженный запах рисовой муки

Таблица 2 – Пищевая ценность опытных образцов блинчиков из рисовой и кукурузной муки

Показатели в 100 г	Модель №1 Блинчики рисово-кукурузные 70%:30%	Модель №2 Блинчики рисово-кукурузные 50%:50%	Модель №3 Блинчики рисово-кукурузные 30%:70%
Белки	6,9821	6,9821	6,9821
Жиры	5,5882	5,6548	5,7214
Углеводы	37,6843	38,4331	39,1819
Калорийность	207,6828	210,9356	214,1884
Выход, г	250	250	250

Установлено, что по энергетической ценности наиболее высокой калорийностью обладает модель №3 – 214 ккал и модель №2 – 211 ккал, энергетическая ценность модели №1 составила – 207 ккал. Физико-химические показатели блинчиков из рисовой и кукурузной муки представлены в таблице 3.

Анализ физико-химических показателей готовых блинчиков из рисовой и кукурузной муки показал, что массовая доля влаги в исследованных образцах варьирует в диапазоне 44,2-46,9 %; кислотность 2,6-3,15 град; массовая доля сахарозы в исследованных образцах составляет 11,3-11,6 %; глютен в исследуемых образцах отсутствует.

Таблица 3 – Физико–химические показатели блинчиков из рисовой и кукурузной муки

Показатель	Модель №1 70%:30%	Модель №2 50%:50%	Модель №3 30%:70%
Массовая доля влаги, %	46,5 ± 0,25	46,4 ± 0,25	44,2 ± 0,35
Кислотность, град	3,0 ± 0,15	2,9 ± 0,25	2,6 ± 0,25
Массовая доля жира, %	6,9 ± 0,15	8,9 ± 0,25	6,6 ± 0,55
Массовая доля сахаров, %	11,7 ± 0,55	11,6 ± 0,55	11,3 ± 0,50
Содержание глютена, мг/кг	отсутствует	отсутствует	отсутствует

На основе приведенных выше данных установлена возможность и целесообразность использования второстепенных видов муки, не содержащей глютена. Данное технологическое решение позволяет расширить ассортимент изделий, не содержащих в своем составе глютен и рекомендуемых для людей, страдающих целиакией, и для других категорий потребителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Василькова, И. В. Целиакия – непереносимость злаков / И. В. Василькова, А. В. Прокофьева. – СПб. : Издательство Невский проспект, 2002. – 160 с. – ISBN –5–94371–206–2.
2. Здобнов, А. И. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. –М. : ИКТЦ «ЛАДА», 2009. – 680 с. – ISBN–978–5–94832–140–0.
3. Кузнецова, Л. С. Технология приготовления мучных кондитерских изделий: учебник / Л. С. Кузнецова. – М. : Изд. центр «Академия», 2012. – 320с.– ISBN– 978–5–7695–4465–1.

УДК 630

Хлестакова Е. Е.

**Научный руководитель – Тимченко Н. А., канд. биол. наук, доцент кафедры
лесного хозяйства и эксплуатации**

СОСТАВ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД НА ПОСТОЯННЫХ ПРОБНЫХ ПЛОЩАДЯХ №7–6 В ФГБУ ГПЗ «БАСТАК» ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Лес играет в жизни человека и Земли довольно значимую роль. С одной стороны, лес в большой степени влияет на климат, на наличие чистой воды и воздуха, защищает сельскохозяйственные земли, обеспечивает места для комфортного проживания и отдыха людей, сохраняет разнообразие живой природы, является домом диких животных и птиц (средообразующая или экологическая роль леса).

С другой стороны, лес – это источник множества материальных ресурсов, без которых население Земли пока не может обойтись и вряд ли сможет это сделать в ближайшем будущем. Это древесина для строительства, производства бумаги и мебели, дров, пищевых и лекарственных растений (экономическая или ресурсная роль леса).

С третьей стороны, лес – это часть той культурно-исторической среды, под воздействием которой формируются культура и обычаи целых народов, источник работы, независимости и материального благополучия значительной части населения, особенно тех, кто живет в лесных деревнях и поселках (социальная роль леса).

По причине быстрого сокращения лесных ресурсов, человечество стремится к усилению охраны леса, принимая законы о защите и создавая особо охраняемые природные территории, к которым относятся и заповедники.

Государственные природные заповедники Российской Федерации представляют собой уникальное явление, аналогов которому нет нигде в мире. Заповедник – это одновременно и природоохранное, и научное учреждение, обладающее постоянным штатом научных сотрудников и охраны.

Государственные природные заповедники являются объектом федеральной собственности. Закон «Об особо охраняемых природных территориях» устанавливает, что на территории заповедников полностью изымаются из хозяйственного использования природные комплексы и объекты (земля, воды, недра, животный и растительный мир), имеющие значение как эталоны природной среды и места сохранения генетического фонда животного и растительного мира [3]. В соответствии с законом на территории заповедников запрещается абсолютно любая деятельность, несовместимая с решением задач заповедника и противоречащая режиму особой охраны.

Основная задача заповедников, заказников различного ранга и других особо охраняемых природных территорий – сохранение экосистем, где редкие виды выступают в роли компонентов. Поэтому для этих видов заповедание террито-

рии – только более или менее постоянная охрана. На территориях государственных природных заповедников абсолютной охране подлежат большинство редких видов животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации [4].

Государственный природный заповедник «Бастак» (ГПЗ «Бастак») располагается в южной части российского Дальнего Востока, на территории Еврейской автономной области (ЕАО). Территория заповедника представлена двумя участками. Основной участок расположен в 17 км к северу от областного центра – г. Биробиджана до административной границы ЕАО с Хабаровским краем. Его территория охватывает юго-восточные отроги Буреинского хребта и северо-западную окраину Среднеамурской низменности. Площадь заповедной территории на момент организации заповедника в 1997 г. составляла 91 771 га.

Создание заповедника было начато в 1993 г., когда по приглашению администрации Еврейской автономной области в автономию прибыла экспедиция государственного предприятия «Природа России» под руководством З. У. Танкачеева. Целью экспедиции было проведение биолого-экономического обследования территории ЕАО и научное обоснование создания особо охраняемой природной территории высшего ранга [1].

Особенностью заповедника является его пограничное положение на восточных окраинных горах Буреинского хребта и северо-западной части Среднеамурской низменности, что создаёт разнообразие растительных сообществ. Максимальная высота – 1 207 м (г. Быдыр) (рис. 1).



Рисунок 1 – Карта государственного природного заповедника «Бастак»

Мониторинг современного состояния растительного покрова заповедника начат в 2002 г. с закладки серии постоянных пробных площадей растительности в различных лесных формациях. Помимо работ по долгосрочному наблюдению за растительностью на постоянных пробных площадях, на территории заповедника развернуто геоботаническое описание временных пробных площадей по стандартной методике [2].

В заповеднике активно проводится мониторинг состояния природных комплексов, в том числе наблюдение за изменениями, происходящими в лесной растительности. С 2002 г. была произведена закладка 7 постоянных пробных площадей (далее ППП) в разных растительных формациях заповедника.

Исследования проводились на постоянных пробных площадях №6 и №7, при этом учитывались деревья, имеющие окружность ствола более 18 см. Во избежание повторных замеров все деревья нумеровались. У каждого дерева фиксировалась высота, измерялась окружность ствола на высоте 1,3 м и протяженность кроны.

ППП №6 находится в зоне хвойно-широколиственных лесов и заложена в 2002 г. При исследовании древостоев определялась видовая принадлежность и учитывался количественный состав деревьев.

Отпад как хвойных, так и лиственных пород, отмечен, главным образом, в 2013 г. из-за масштабного наводнения в Дальневосточном регионе. После наводнения (последние семь лет) наблюдается процесс естественного возобновления некоторых пород: березы даурской (*Betula davurica*), ясеня маньчжурского (*Fraxinus mandshurica*) и лиственницы Гмелина (*Larix dahurica*).

По материалам исследования в 2007 г. было выявлено 17 видов древесных пород, входящих в 12 семейств из 15 родов. Наиболее разнообразное по видовому составу – семейство Березовые, представлено 3 видами. Семейства Кленовые, Сосновые и Маслиновые состоят из двух видов, остальные представляют по одному виду.

В 2013 и в 2020 гг. сирень амурская (*Ligustrina amurensis*), жостер даурский (*Rhamnus davurica*) и рябина амурская (*Sorbus pochuanensis*) не выявлены (табл. 1) [5]. Динамика численности стволов за период наблюдений свидетельствует о том, что общее количество деревьев с 2007–2020 гг. уменьшилось с 415 до 225 шт. (примерно на 54%). Процесс естественного изреживания подроста в результате конкурентной борьбы наблюдается во всех типах леса.

ППП №7 заложена в 2009 г., располагается в зоне кедрово-широколиственных лесов (в верховье р. Кирга, кордон «Березовый») и имеет размер 50x50 метров.

Всего на постоянной пробной площади №7 выявлено 10 видов древесных пород, входящих в 8 родов из 5 семейств (табл. 2). Сосновые представлены 4 видами, Кленовые, Березовые включают по два вида, семейства Розовые и Липовые содержат по одному виду.

Динамика численности стволов за период наблюдений свидетельствует о том, что общее количество деревьев на пробной площади увеличилось на 25% (с 258 особей в 2009 г. до 323 особей в 2019 г.). После наводнения 2013 г. заметен резкий спад древесных пород, но доминирование хвойных сохранено.

Таблица 1 – Динамика количественного состава 2007–2020 гг. ППП №6

№ пп.	№ рода	Вид	Количество, шт.		
			2007	2013	2020
		Семейство Aceraceae – Кленовые			
1	1	Клен мелколистный (<i>Acer mono</i>)	102	71	58
2	1	Клён зеленокорый (<i>Acer tegmentosum</i>)	31	4	5
		Семейство Betulaceae – Березовые			
3	2	Ольха волосистая (<i>Alnus hirsuta</i>)	9	3	1
4	3	Береза даурская (<i>Betula davurica</i>)	22	14	22
5	3	Берёза маньчжурская (<i>Betula mandshurica</i>)	8	7	4
		Семейство Araliaceae – Аралиевые			
6	4	Аралия высокая (<i>Arali aelata</i>)	7	1	1
		Семейство Oleaceae – Маслиновые			
7	5	Ясень маньчжурский (<i>Fraxinus mandshurica</i>)	19	8	13
8	6	Сирень амурская (<i>Ligustrina amurensis</i>)	3	–	–
		Семейство Pinaceae – Сосновые			
9	7	Лиственница Гмелина (<i>Larix dahurica</i>)	30	15	17
10	8	Кедр корейский (<i>Pinus koraiensis</i>)	5	1	2
		Семейство Fabaceae – Бобовые			
11	9	Маакия амурская (<i>Maackia amurensis</i>)	31	10	6
		Семейство Rutaceae – Рутовые			
12	10	Бархат амурский (<i>Phellodendron amurense</i>)	13	9	7
		Семейство Fagaceae – Буковые			
13	11	Дуб монгольский (<i>Quercus mongolica</i>)	91	77	75
		Семейство Salicaceae – Ивовые			
14	12	Ива козья (<i>Salix caprea</i>)	5	2	1
		Семейство Tiliaceae – Липовые			
15	13	Липа амурская (<i>Tilia amurensis</i>)	37	16	13
		Семейство Rhamnaceae – Жостеровые			
16	14	Жостер даурский (<i>Rhamnus davurica</i>)	1	–	–
		Семейство Rosaceae – Розовые			
17	15	Рябина амурская (<i>Sorbuspochu ashanensis</i>)	1	–	–
		Всего	415	238	225

Таблица 2 – Динамика количественного состава 2009–2019 гг. ППП №7

№ пп.	№ рода	Вид	Количество, шт.		
			2009	2014	2019
		Семейство Pinaceae – Сосновые			
1	1	Сосна кедровая (<i>Pinus koraiensis</i>)	19	18	19
2	2	Пихта белокорая (<i>Abies nephrolepis</i>)	81	64	121
3	3	Лиственница Каяндера (<i>Larix cajanderi</i>)	6	6	6
4	4	Ель аянская (<i>Picea ajanensis</i>)	63	56	52
		Семейство Aceraceae – Кленовые			
5	5	Клён зеленокорый (<i>Acer tegmentosum</i>)	1	1	19
6	5	Клён жёлтый (<i>Acer ukurunduense</i>)	3	5	12

Продолжение таблицы 2

№ пп.	№ рода	Вид	Количество, шт.		
			2009	2014	2019
		Семейство Betulaceae – Березовые			
7	6	Берёза шерстистая (<i>Betula lanata</i>)	1	1	1
8	6	Берёза плосколистная (<i>Betula platyphylla</i>)	79	78	80
		Семейство Rosaceae – Розовые			
9	7	Черёмуха Маака (<i>Padus maackii</i>)	1	1	2
		Семейство Tiliaceae – Липовые			
10	8	Липа амурская (<i>Tilia amurensis</i>)	4	5	11
		Всего	258	235	323

При сравнении видового и количественного состава подроста на ППП №6 и ППП №7 выявлено, что наиболее разнообразные древостои расположены на территории закладки ППП №6, где преобладают лиственные породы: береза даурская (*Betula davurica*), клен мелколистный (*Acer mono*), дуб монгольский (*Quercus mongolica*), липа амурская (*Tilia amurensis*), ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica*), и одна хвойная: лиственница Гмелина (*Larix dahurica*) (рис. 2, а). На постоянной пробной площади №7 выявлено 10 видов древесных пород, из которых преобладают, главным образом, хвойные: сосна кедровая (*Pinus koraiensis*), пихта белокорая (*Abies nephrolepis*), ель аянская (*Picea ajanensis*); а также береза плосколистная (*Betula platyphylla*), клён зеленокорый (*Acer tegmentosum*) – как представители мягколиственных пород (рис. 2, б).



Рисунок 2 – Преобладающие виды крупного подроста:
а) – на ППП №6; б) – на ППП №7

Существенные отличия количественного и видового состава древостоев объясняется тем, что ППП №6 отделена от ППП №7 отрогом хребта малого Хингана с северной стороны, имеются различия в климатических условиях, влияющих на рост, и, соответственно, видовой и количественный состав. Большую роль на изменение состава древостоев сыграло мощное наводнение 2013 г.

В целом, естественное возобновление древесных пород на территории ГПЗ «Бастак» протекает удовлетворительно. До создания заповедника основной причиной изменений, происходящих в лесном фонде, являлось лесозаготовительное

производство, после его образования – естественное зарастивание непокрытых лесом участков. Создание особо охраняемых природных территорий оказывает положительное влияние на восстановление лесной растительности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверин, А. А. Природные условия и позвоночные животные заповедников «Бастак» (Россия) и «Хунхэ» (Китай): сравнительный анализ / А. А. Аверин. // Региональные проблемы. – 2017. – № 3. – С. 6–18. – URL: http://икарп.рф/en/Journal/Archive/rp_20_3_2017/6-18.pdf (дата обращения: 20.05.2020).
2. Лонкина, Е. С. Структура и динамика кедрово-широколиственных лесов Государственного природного заповедника «Бастак» / Е. С. Лонкина. // Региональные проблемы. – 2015. – № 1. – С. 21–25. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-i-dinamika-kedrovo-shirokolistvennyh-lesov-gosudarstvennogo-prirodnogo-zapovednika-bastak> (дата обращения: 02.06.2020).
3. Об особо охраняемых природных территориях: Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33–ФЗ. – URL: <https://base.garant.ru/10107990> (дата обращения: 02.12.2020).
4. Сохранение редких видов в России (теория и практика) / В. Е. Флинт, М. В. Гусев, О. П. Мелехова, Э. П. Романова // Сохранение и восстановление биоразнообразия. – НУМЦ, 2002. – С. 7–57. – ISBN 5–894140026–9.
5. Хлестакова, Е. Е. Динамика лесовосстановления древесных пород в ФГБУ «Государственный заповедник «Бастак» / Е. Е. Хлестакова, А. С. Калугин // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: сборник статей. – Вологда, 2020. – С. 265–267. – ISBN 978–5–98076–323–7.

УДК 634:721

Череп А. В.

Научный руководитель – Зарицкий А. В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры садоводства, селекции и защиты растений

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОПЫЛЕНИЯ НА ЗАВЯЗЫВАЕМОСТЬ ЯГОД СОРТАМИ И ГИБРИДАМИ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ СЕЛЕКЦИИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ГАУ

Смородина черная – высокоурожайная культура, которая пользуется в Амурской области очень высокой популярностью. Традиционно отмечается высокий спрос, как на свежую ягоду, так и на посадочный материал в любительском секторе садоводства [1].

Условия опыления очень часто являются определяющими урожаем любой плодовой культуры, в том числе и черной смородины. Черная смородина считается частично самоплодной культурой, однако урожай от перекрестного опыления чаще всего бывает выше и лучшего качества.

Селекция на самоплодность является одним из приоритетных направлений при создании всех плодовых и ягодных культур и смородина, несмотря на ее высокую способность к самоопылению, не является исключением. В перспективе садоводство должно базироваться на самоплодных сортах, регулярно плодоносящих независимо от лимитирующих факторов внешней среды, что в большей степени гарантирует получение высоких и устойчивых урожаев [2]. В этом случае влияние погодных условий на успешность опыления и завязываемость ягод сводится к минимуму. Это означает, что сорта, обладающие самоплодностью, будут и высокопродуктивными.

В ближайшие годы в Дальневосточном ГАУ завершится первичное сортоизучение двух перспективных гибридов черной смородины. Уже сейчас проведена их всесторонняя оценка (продуктивность, устойчивость к неблагоприятным факторам, качество ягод и другие показатели). Недостатком данных гибридов является их слабая самоплодность. Это показали исследования прежних лет (2012–2013 гг.). В этой связи является актуальным вопрос возможности и эффективности опыления гибридов пыльцой районированных сортов (Амурский консервный и Новосел).

Нами была поставлена цель исследований, состоящая в изучении влияния условий опыления на формирование урожая перспективными гибридами черной смородины селекции Дальневосточного ГАУ.

Определены следующие задачи исследований:

1. Оценить самоплодность и перекрестную плодовитость объектов исследований.
2. Изучить связь показателей жизнеспособности пыльцы и завязываемости ягод у сортов.

Объектами исследований служили два перспективных гибрида (9–26, 2–21) и два районированных сорта – Новосел и Амурский консервный.

Исследования проводили по программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [3].

Результаты исследований. Из всех испытуемых объектов лучшей способностью завязывать ягоды от опыления собственной пылью отличался Амурский консервный. У него показатели самоопыления не отличаются от контроля (свободное опыление) и составляют 76–79%. Это достаточно высокий показатель, который говорит о том, что данный сорт не нуждается в подборе опылителей и может выращиваться в насаждениях как самоплодный сорт.

Перспективные гибриды 9–26 и 2–21, находящиеся на первичном сортоизучении, имели низкую самоплодность (9%) (табл. 1), что подтверждает результаты исследований прошлых лет. Оба этих гибрида нуждаются в подборе сорта-опылителя.

Анализ перекрестной плодovitости показал, что лучшим сортом-опылителем для гибрида 9–26 является сорт Амурский консервный, а для 2–21 – Новосел. Причина таких различий в завязываемости ягод не совсем ясна и, возможно, связана с различиями в восприятии пыльцы гибридами. С другой стороны, в целом более низкая завязываемость ягод от пыльцы сорта Амурский консервный может быть связана с ее более низкой жизнеспособностью.

Таблица 1 – Завязываемость ягод в зависимости от условий опыления

Сорт, гибрид	Процент ягод, достигших съемной зрелости			
	Свободное опыление (контроль)	самоопыление	Амурский консервный	Новосел
Амурский консервный	79,0	76,3	–	–
Новосел	94,0	21,3	–	–
9–26	69,0	9,0	7,65	0
2–21	88,8	22,7	32,7	43,7

Однако, проведя анализ жизнеспособности пыльцы обоих сортов-опылителей, мы установили, что Амурский консервный, наоборот, имеет высокую жизнеспособность пыльцы, которая в 2 раза больше, чем у Новосела.

Сравнив показатели самоплодности с результатами оценки жизнеспособности пыльцы, мы можем видеть, что имеется тесная связь между жизнеспособностью пыльцы и способностью к самоопылению (табл. 2). Гибриды 2–21 и 9–26 имели очень слабую пыльцу, что и объясняет их низкую самоплодность.

Высокая самоплодность Амурского консервного была объяснена, исходя из более высокой жизнеспособности пыльцы Амурского консервного. Его можно рекомендовать в качестве сорта-опылителя для этих гибридов.

Изучение самоплодности и перекрестной плодovitости должно проводиться во взаимосвязи с изучением показателей качества ягод, в частности их массы. Так как даже в случае с высокой самоплодностью, может происходить снижение урожайности в случае ухудшения качества ягод (снижения их массы). Масса ягод достаточно тесно связана с содержанием семян. Нередко у плодовых

культур происходит осыпание бессемянных плодов еще до созревания, либо их сильное измельчение.

Таблица 2 – Жизнеспособность пыльцы сортов и гибридов черной смородины

Наименование сорта пыльцы	Средний процент проросших пыльцевых зерен (жизнеспособность)	Процент ягод, достигших съемной зрелости при самоопылении
Амурский консервный	44,79	76,3
Новосел	21,83	21,3
9–26	6,25	9,0
2,21	11,31	22,7
r=0,95		

Сравнение средней массы ягоды от свободного опыления и самоопыления показало, что во втором случае идет ее увеличение. Хотя в более ранних исследованиях НИЛ «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» Дальневосточного ГАУ отмечалась обратная тенденция.

Таблица 3 – Показатели качества ягод

Сорт, гибрид	Средняя масса одной ягоды от свободного опыления, г	Средняя масса одной ягоды от самоопыления, г
Амурский консервный	0,9	1,4
Новосел	0,9	1,6
9–26	1,5	4,2
2–21	0,9	2,1

В любом случае, отсутствие изменений массы ягод в худшую сторону является положительным моментом.

В таблице 4 представлены показатели содержание семян в плодах при самоопылении и свободном опылении. Во всех вариантах происходило снижение количества семян в плодах при самоопылении.

Таблица 4 – Средние показатели содержание семян

Сорт гибрид	Свободное опыление, шт.	Самоопыление, шт.
Амурский консервный	32,1	27,3
Новосел	45,6	21,9
9–26	50,8	36,9
2–21	51,7	29,3

Это может иметь положительный эффект, так как плоды с низким содержанием семян и с более высокой массой ягод будут иметь лучшие потребительские свойства.

Результаты проведенных исследований позволяют сформулировать следующие выводы:

1. Лучшей самоплодностью среди изученных объектов обладает сорт Амурский консервный, который отличается высокой фертильностью пыльцы. Завязываемость ягод у этого сорта не отличается от свободного опыления, и он может быть рекомендован для выращивания в односортовых посадках.
2. Сорт Новосел может быть рекомендован в качестве опылителя для гибрида 2–21. Что касается гибрида 9–26 и влияния на него пыльцы сорта Амурский консервный, то здесь следует провести дополнительные исследования.
3. У изучаемых сортов и гибридов не происходит ухудшение качества ягод при самоопылении, они имеют сниженное количество семян, что является очень ценным свойством для самоплодных сортов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глинщикова, Ф. И. Формирование сортимента плодово-ягодных культур амурских садов / Ф. И. Глинщикова // Благовещенск: Изд-во ДальГАУ. – 2004. – С. 102.
2. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е. Н. Седова. – Орел, 1995. – 499 с. – ISBN 5–900705–03–Х.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел : ВНИИСПК, 1999. – 608 с. – ISBN 5–900705–15–3.

УДК 629.3.083.4

Черноус М. В.

Научный руководитель – Ковалевский В. Н., канд. техн. наук, доцент кафедры эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОЕЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Мойка – одна из важнейших технологических операций ремонта. От качества мойки зависит качество дефектовки и ремонта, производительность труда ремонтных работ, ресурс отремонтированной машины и общий уровень технической культуры ремонтного предприятия. Для выполнения комплекса моечных работ автомобилей на автотранспортных предприятиях используется разнообразное моечное оборудование и технологическая оснастка [1].

Загрязнения на металлических поверхностях весьма разнообразны. Их можно классифицировать по химическому составу (неорганические: щелочные, кислотные, нейтральные; гомеополлярные, гетерополлярные; органические и другие), по физическому состоянию (твердые, жидкие, полужидкие), по происхождению (от формовочных масс, полировальных смесей, от коррозии и другие), по силе связи с поверхностью основного металла и т. д. [3]

Загрязнения, нерастворимые в воде разделяются на загрязнения: а) прочно связанные с металлом силами химического средства или близкими к ним и б) связанные с металлом адсорбционными или еще более слабыми силами. К группе «а» относятся пленки и слои окислов основного металла, прочно скрепленные с поверхностью изделия (например, окалина от термической обработки металла и ржавчина от атмосферной коррозии). Они состоят из окислов и их гидратов, а также из карбонатов. Сюда относятся карбиды, сульфиды, силициды и другие химические соединения металла. Эти загрязнения удаляются в процессе травления сильными неорганическими (серной, соляной, фосфорной, реже плавиковой и другой) и органическими кислотами (муравьиной, уксусной).

Чтобы удалить загрязнения, прибегают также к так называемому щелочному травлению – обработке крепкими щелочами: едким натрием или калием в больших концентрациях и при повышенных температурах (до 100° С). Кроме этого, изделия обрабатывают в расплавах щелочей и солей при высоких температурах в окислительных средах (с нитратами) при 450–500 °С и выше, в восстановительных средах с гидридом натрия при 350–400°С. При такой обработке удаляются жиры и масла, сажа и графит. Для удаления этих загрязнений все чаще используют ультразвук, а также электрохимические способы обработки [3].

К группе «б» относятся частички металла (стружка, опилки, пыль), зола, силикаты (от шлаков), песок (от литейных материалов) и частички из упомянутых в группе «а» соединений железа, алюминия и другие. Эти загрязнения могут удаляться обдувкой воздухом, отмывкой струей воды, очисткой щетками, песко- и дробеструйным путем, абразивами и прочими механическими способами [3].



Рисунок 1 – Виды загрязнений автомобильных узлов и агрегатов

Загрязнения на наружных и внутренних поверхностях различаются. На наружных поверхностях находятся кремнеземные отложения и остатки материалов, которые перевозил автомобиль, масла и смазки, маслогрязевые отложения, герметизирующие мастики, лакокрасочные покрытия и продукты коррозии.

Внутренние поверхности оказываются в поле зрения рабочего во время разборки агрегата. Загрязнения внутри агрегатов представляют собой углеводородные отложения как результат старения и химико-термического превращения смазочных материалов и топлива, продукты изнашивания, остатки герметизирующих паст и прокладок, а также накипь.

Углеводородные отложения состоят из масел и нейтральных смол, оксикислот, асфальтенов, карбенов, карбоидов и несгораемого остатка (зола).

Асфальтосмолистые отложения не растворяются в масле и обладают большей по сравнению с ним плотностью. Состав отложений: окисленные масла и смолы – 40...80 %, карбены, карбоиды и зола – 10...30 %.

Лаковые отложения (пленки) образуются на немногочисленной группе деталей, например, на шатунах и поршнях, за счет тонкослойного окисления масла.

Основу нагара составляют карбены и карбоиды (30...70 %), масла и смолы (8...30 %), остальное – оксикислоты, асфальтены и зола. Большое количество нерастворимых или труднорастворимых компонентов нагара в органических растворителях затрудняет его удаление.

На внутренних поверхностях стенок радиаторов, патрубков и рубашек охлаждения двигателей откладывается накипь. Её образование обусловлено содержанием в воде в растворенном состоянии солей кальция и магния.

К моечному относится оборудование, обеспечивающее удаление загрязнений с наружных поверхностей автомобилей, нанесение защитных материалов на лакокрасочные покрытия и сушку автомобилей после мойки, а также очистки

днища автомобилей перед проведением операции технического обслуживания и ремонта. Отдельную группу составляет оборудование для мойки и очистки агрегатов и деталей автомобилей при ремонте, в том числе в условиях автотранспортного предприятия.

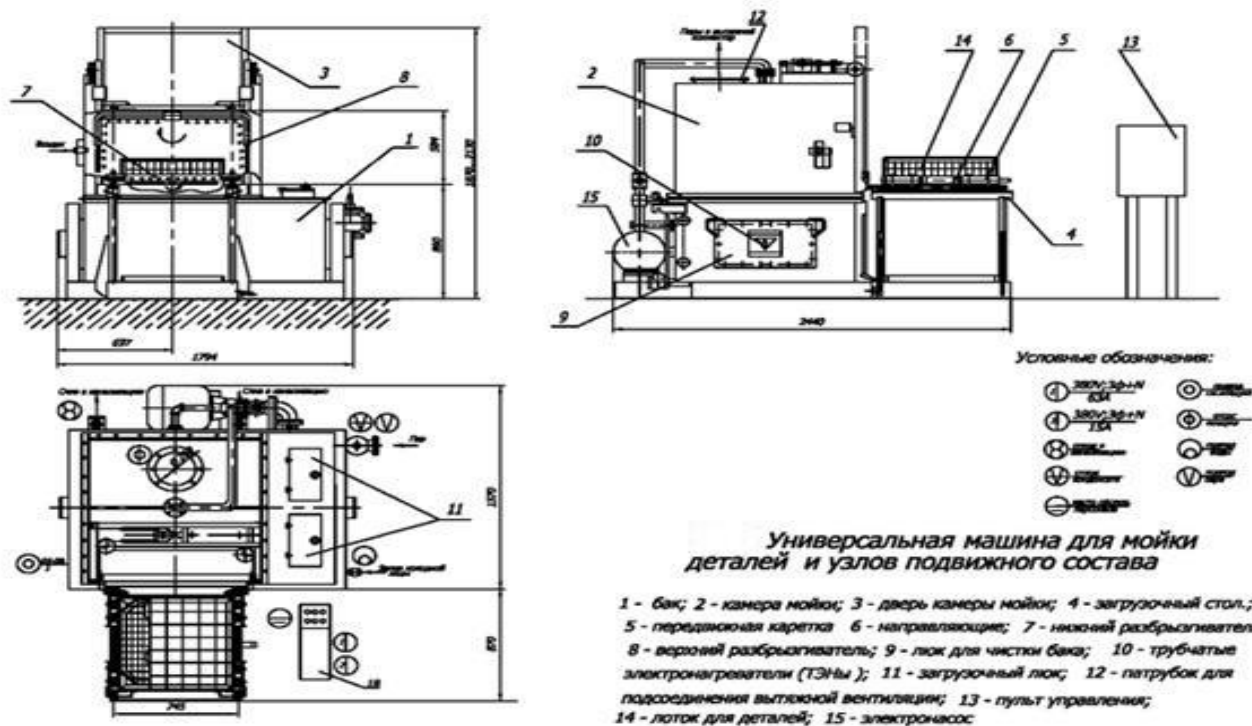


Рисунок 2 – Универсальная машина для мойки деталей и узлов подвижного состава

Необходимость применения специализированного механизированного оборудования для мойки автомобилей подтверждается тем, что удельный вес моечных работ составляет 55% для легковых автомобилей, 35% — для автобусов и 65% — для грузовых автомобилей от общей трудоёмкости [2].

В настоящее время известны различные способы очистки поверхностей, в числе которых механический, струйный, ультразвуковой, химический, электрохимический, биологический и др. Однако применение некоторых способов для очистки больших объектов вызывает значительные технические и технологические трудности и в большинстве случаев на данном этапе экономически не оправдано. Для удаления загрязнений с поверхности автомобиля сейчас наиболее приемлем механический способ очистки, который реализуется различными приёмами. Для мойки автомобилей в условиях автотранспортного предприятия наибольшее распространение получили два способа:

1. Струйная мойка.
2. Мойка с помощью ротационных щеток или их комбинация.

Основными недостатками струйных установок являются:

- ◆ крайне большой расход воды и, следовательно, моющего средства;
- ◆ качество обмыва;
- ◆ габаритные размеры.

При поиске путей устранения перечисленных проблем моечных установок следует учесть зарубежный опыт повышения давления моещей струи и подогрева воды с моющим раствором в пределах допустимого (до 50–90 °С). Это поможет снизить большой расход моющего средства, и повысит качество мойки узлов и агрегатов легкового автомобиля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Завьялов, С.Н. Мойка автомобилей: Технология и оборудование / С. Н. Завьялов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Транспорт, 1994. – 176 с. – ISBN5–277–01336–9.
2. Напольский, Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания / Г. М. Напольский. – М. : Транспорт, 1993. – 272 с. – ISBN 5–277–01256–7.
3. Иванов, В. П. Техническая эксплуатация автомобилей: дипломное проектирование: учеб. пособие / В. П. Иванов. – Минск : Высшая школа, 2015. – 216 с.– ISBN978–985–06–2575–5.

УДК 619:614.31:664.95

Чумакова Л. А.

Научный руководитель – Федоренко Т. В., канд. вет. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

АССОРТИМЕТ, СПРОС И МЕТОДЫ ВЕТЕРИНАРНО–САНИТАРНОЙ ОЦЕНКИ И КАЧЕСТВА МОРЕПРОДУКТОВ

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 производства продукции показывает, что и настоящее время большим спросом на рынке пользуются морепродукты. В связи с этим особое внимание уделяется вопросам создания новых видов 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 и винной заливках, а также заливках на основе готовых салатных заправок и соусов [4].

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.

Креветки обладают высокими производственными возможностями, играют существенную роль в структуре водных сообществ и служат источником ценного пищевого белка. В настоящее время основными районами промысла является Японское море (Татарский пролив, залив Петра Великого) и северо-западная часть Берингова моря. Промысел ведется с начала июня до декабря, в зависимости от района [5].

Креветки относятся к отряду десятиногих раков и все виды имеют общие черты строения. Тело креветок вытянуто в длину, сплющено с боков и разделено на два основных отдела: головогрудь и брюшко. Головогрудь сверху покрыта панцирем, который, свисая с боков, в виде двух пластинок ограничивает обширные жаберные полости. Брюшко состоит из семи отдельных члеников, из них шесть имеют ножки. Членики брюшка подвижно сочленены друг с другом, в результате тело может изгибаться в брюшную сторону. Резкие подгибания брюшка используются креветкой для движения в толще воды. Ротовое отверстие разме-

щено на брюшной стороне головогруды на уровне глаз. Окраска тела носит защитный характер. По бокам тела проходят буро-зеленые полосы. Спинка окрашена несколько темнее, чем бока [1,5].

За счет высокого содержания йода варено-мороженые креветки могут быть рекомендованы для профилактического питания всех категорий населения с целью снижения дефицита йода и риска заболеваний щитовидной железы, особенно в йододефицитных районах. Всего 140 грамм креветок восполняют суточную потребность человека в йоде, почти 30% нормы потребления витамина Е и 36,6% – белка животного происхождения, при этом их калорийность не превышает 100 ккал.

Мороженые креветки в зависимости от вида обработки подразделяют на сыро-мороженые, бланшированные мороженые и варено-мороженые.

Мороженые креветки изготавливают следующих видов разделки:

- ◆ неразделанные – креветки в целом виде;
- ◆ шейки в панцире – удалена головогрудь, остатки внутренностей зачищены;
- ◆ очищенные (с сохранением хвостового плавника) – удалена головогрудь, остатки внутренностей, панцирь, за исключением панциря прихвостового сегмента и хвостового плавника;
- ◆ очищенные – удалена головогрудь, остатки внутренностей, панцирь, хвостовой плавник [1,2].

Креветки замораживают в морозильных камерах. Температура в центре продукта при выгрузке из морозильных установок должна быть минус 18 °С и ниже [1,2].

Креветки изготавливают в глазированной и неглазированной форме. При изготовлении глазированных мороженых креветок для глазирования или приготовления глазировочных растворов должна быть использована питьевая или чистая морская вода [1].

По показателям безопасности (содержанию токсичных элементов и радионуклидов) мороженые креветки должны соответствовать требованиям, установленным органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора. В мороженых креветках не должно быть живых гельминтов и их личинок, а также паразитов и паразитарных поражений, опасных для здоровья человека. Сырье и материалы по показателям безопасности должны соответствовать требованиям нормативной документации. Пищевые добавки, используемые для приготовления мороженых креветок, должны иметь разрешение к применению органов Госсанэпиднадзора России [3].

Основными признаками, определяющими качество нерыбных товаров, является внешний вид, то есть цвет, консистенция, запах и вкус. Это и определило цель наших исследований – ознакомление с ассортиментом и спросом на морепродукты, а также изучение товароведческой характеристики и экспертизы качества мороженых морепродуктов.

Результаты исследований. Опрос проводился с целью выяснения, какие морепродукты пользуются популярностью среди жителей нашего города, а затем

проведения ветеринарно-санитарного исследования и оценки качества лидирующей по опросу продукции. Было опрошено 50 человек. Предпочтение кальмарам отдали 15 человек, рыбе 15 человек, креветкам 18, мидиям 2 человека. Таким образом, креветки занимают лидирующую позицию.

Объектами экспертизы качества являлись мороженые креветки от разных производителей. Отобранные для анализа изделия были куплены в розничной сети г. Благовещенска:

- а) Креветки мороженые – Vici «Приорити», 1 кг. Vici, Приорити, 20/30. Торговая марка – Vici (Литва). Производитель – ООО «Вичюнай – Русь» (Россия). Район вылова – аргентинские воды Южной Атлантики.
- б) Креветки мороженые – Арктида, 1 кг. Торговая марка: Арктика. Производитель: ООО «Бриз». Страна: Россия.
- в) Креветки мороженые – Агама «Королевская креветка», 1 кг. ООО «Агама Роял Гринланд».

Исследуя маркировку образцов (табл. 1), было установлено, что образцы №2 и 3 не имеют информацию о месте вылова продукции. Таким образом, только один из исследуемых образцов (№1) соответствует требованиям маркировки.

Таблица 1 – Маркировка креветок

Наименование	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Описание продукта	Креветки мороженые, очищенные – Vici «Приорити», 1 кг	Креветки мороженые, очищенные – Арктида, 1 кг	Креветки средние, глубоководные замороженные очищенные мороженые – Агама «Королевская креветка», 1 кг
Энергетическая ценность	98 ккал	92 ккал	80 ккал
Срок и способ хранения	-25°C – 12 месяцев, -18°C – 6 месяцев, -6°C – 3 дня, +5°C – 24 часа	-25°C – 12 месяцев, -18°C – 6 месяцев	-18°C – 1 год
Отклонение от массы нетто	- 50г	-75г	-18.3г

По массе нетто и размерной группе ни один из образцов, не соответствует информации, указанной на упаковке, что может считаться количественной и информационной фальсификацией. Большое количество льда, вероятнее всего, свидетельствует о несоблюдении технологии производства или о повторном замораживании продукта.

Чтобы установить соответствие имеющихся образцов свежемороженых морепродуктов, была проведена их оценка дегустационной комиссией. К дегустации были допущены готовые морепродукты, то есть доведенные до полной готовности. Признаки сырости отсутствуют, мясо проварено. Результаты дегустационной оценки свежемороженых морепродуктов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Бальная оценка по органолептическим показателям качества свежемороженой морепродуктов

Наименование показателя	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Внешний вид	5	4	5
Консистенция	5	3	4
Цвет мяса	5	4	4
Вкус и запах	5	4,5	4
Общий балл	20	15,5	17

Образец №1 набрал наибольший балл по органолептической оценке, следовательно, он наиболее полно удовлетворяет требованиям стандарта, отклонений не выявлено. Образец №2 получил 15,5, за счет того, что консистенция, внешний вид, вкус и запах имели небольшие отклонения от норм. Креветки Agama также набрали балл ниже 20, что связано с недостаточно выраженным цветом, вкусом и запахом, присущим морепродуктам.

Таким образом, при изучении спроса было выяснено, что креветки занимают лидирующую позицию по сравнению с другими морепродуктами. При исследовании маркировки было установлено, что образцы №2 и 3 не имеют информации о месте вылова продукции. Так, только один из исследуемых образцов (№1) соответствует требованиям маркировки. Органолептические исследования имеют следующие результаты: образец №1 набрал наибольший балл по органолептической оценке, следовательно, он наиболее полно удовлетворяет требованиям стандарта, отклонений не выявлено; образцы №2 и №3 набрали меньшее количество баллов, что связано с недостаточно выраженным цветом, вкусом и запахом, присущим морепродуктам. Из выше описанного следует, что образец №1 соответствует всем требованиям ГОСТ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 51496–99. Креветки сырые, бланшированные и вареные мороженые. Технические условия.
2. ГОСТ 7631–85. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний.
3. Владимцева, Т. М. Технология рыбы и рыбных продуктов: учебное пособие / Т. М. Владимцева. – Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 328 с.
4. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и морепродуктов / сост.: А. Х. Волков. – Казань : КГАВМ им. Баумана, 2015. – 116 с.
5. Рязанова, О. А. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность: учебник / О. А. Рязанова, В. М. Дацун, В. М. Позняковский. – СПб : Лань, 2016. — 572 с.

УДК636.2.034

Шапошников Р. В.

Научный руководитель – Плавинский С. Ю. канд. с.-х. наук, доцент кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ БАЛАНСИРУЮЩЕЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Современный этап развития скотоводства характеризуется всевозрастающими требованиями к количественному увеличению продукции, улучшению ее качества и снижению себестоимости. Решение этого вопроса в Дальневосточном регионе имеет свои специфические особенности, которые обусловлены целым комплексом природно-климатических условий, оказывающих непосредственное влияние на характер развития и продуктивные возможности местной кормовой базы [1,2,3].

При анализе всех факторов, оказывающих влияние на рост и развитие молодняка, нами были поставлены следующие задачи:

- 1) определить дефицит нормируемых питательных веществ в рационе молодняка крупного рогатого скота на основе данных химического состава и питательности кормов, используемых в КФХ Шмелевой Любовь Ивановны Зейского района Амурской области;
- 2) исходя из дефицита нормируемых микроэлементов, рассчитать рецепт балансирующей кормовой добавки (далее – БКД) для молодняка крупного рогатого скота;
- 3) изучить влияние БКД на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота;

Материалы и методы проведения опыта. Для проведения опыта было сформировано две группы животных черно-пестрой породы, методом пар-аналогов, по восемь голов в каждой – по четыре бычка и четыре телочки. Так как осеменение в хозяйстве искусственное, то и по происхождению телята были от одного отца. На начало опыта животные были нормальной упитанности, в возрасте 2-х месяцев. Перед началом опыта провели контрольное взвешивание животных обеих групп на грузовых весах. В конце опыта также провели контрольное взвешивание. Перед началом проведения опыта изучали химический состав скармливаемых кормов на содержание в них нормируемых органических веществ и микроэлементов (J, Se, Co, Fe, Mn, Zn, Cu). При расчете рецептов балансирующей кормовой добавки учитывали обеспеченность телят микроэлементами, определяя их дефицит.

Во время предварительного периода, продолжительностью 10 дней, животным опытной и контрольной группы скармливали только принятый в хозяйстве рацион. Во время учетного периода телята контрольной группы получали только основной рацион, а телята опытной группы кроме основного рациона получали

еще и БКД. Именно эта добавка и компенсировала недостаток рациона по микроэлементам с учетом детализированного нормирования кормления ремонтного молодняка крупного рогатого скота.

Контроль над ростом и развитием телят проводили путем систематического взвешивания и взятия промеров. Молодняк взвешивали ежемесячно в одни и те же дни с точностью до 0,1 кг. Взвешивание в начале и конце опыта проводилось два дня подряд, а в период проведения опыта – один раз утром, до кормления. Абсолютный прирост живой массы в единицу времени, промеры определяли по общепринятым методикам, а индексы телосложения – по общепринятым формулам. У подопытных животных брали следующие промеры: высота в холке, обхват груди, ширина груди за лопатками, косая длина туловища, ширина в седалищных буграх, ширина в маклаках и тазобедренном сочленении, обхват пяти. При проведении гематологических исследований в крови телят и ее сыворотке определяли количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, резервную щелочность, общий белок, кальций, фосфор, ацетоновые тела. Кровь брали утром до начала кормления из яремной вены.

Формирование подопытных групп телят для проведения опыта осуществлялось с учетом их породы, возраста, живой массы и продуктивности матери. Исследования проводились по схеме (табл. 1).

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Количество животных гол.	Условия кормления	
		Предварительный период	Учетный период
Контрольная	8	основной рацион	основной рацион
Опытная	8	основной рацион	основной рацион + БКД
Продолжительность		10	30

Рецепты балансирующих кормовых добавок для опытных групп рассчитывали на основе фактического химического состава кормов и детализированного нормированного кормления животных с использованием компьютерной программы «Корм-Оптима» (табл. 2).

В качестве наполнителя использовали размол овса, который в таком же количестве входит в состав основного рациона телят из контрольной группы.

Таблица 2 – Рецепт балансирующей кормовой добавки (на 100 кг) наполнителя

Компоненты	Норма ввода
Железообогащенный белок сои, кг	5
Йодообогащенный белок сои, кг	1,5
Аспарагинат микроэлементов Cu, Co, Zn, Mn, г	780
Селенообогащенный белок сои, кг	6,0

Оценка результатов опыта на телятах проведена по показателям роста, развития и гематологическим показателям.

Использование кормовых рационов, обогащенных балансирующей кормовой добавкой, скармливаемых молодняку крупного рогатого скота в молочный период, оказало положительное влияние на комплекс показателей, характеризующих их рост, развитие и гематологические показатели.

Результаты опыта. На начало опыта животные обеих групп имели среднюю живую массу 64 кг. В результате научно-хозяйственного опыта, при введении балансирующей кормовой добавки получили следующие результаты (табл. 3, 4).

Таблица 3 – Изменение живой массы животных в течение научно-хозяйственного опыта

Группы	Количество голов	Живая масса телят в начале опыта, кг $M \pm m$	Живая масса телят в конце опыта, кг $M \pm m$	В процентах к контрольной группе
Контрольная	8	64,4 \pm 1,6	75,5 \pm 1,5	100
Опытная	8	63,8 \pm 1,8	79,1 \pm 1,2	105,1
P		>0,05	<0,05	

Из выше приведенных данных мы видим, что у опытной группы телят живая масса увеличилась на 5% по сравнению с контрольной группой.

Таблица 4 – Определение абсолютного и относительного прироста

Группы	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %
Контрольная группа	470	21,9
Опытная группа	510	24,0

Абсолютный прирост – это увеличение живой массы молодняка за определенный отрезок времени. Абсолютный прирост показывает разницу между конечной и начальной массой тела за определенное время. Абсолютный прирост единицы массы тела в единицу времени не может характеризовать истинную скорость роста. Для этой цели вычисляют относительный прирост. Из таблицы 4 видно, что абсолютный прирост телят опытной группы больше на 8,5% контрольной группы, а относительный на 2,1%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Туаева, Е. В. Влияние скармливания пробиотика «Целлобактерин» на рост и показатели крови молодняка крупного рогатого скота / Е. В. Туаева, Т. А. Краснощекова, П. А. Сайтов // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке: сб. науч. тр. – Благовещенск : Изд-во: ДальГАУ, 2018. – Вып. 25. – С. 50–55.
2. Туаева, Е. В. Использование хелатных форм микроэлементов в кормлении молодняка крупного рогатого скота в условиях Амурской области / Е.

В. Туаева, Т. А. Краснощекова, П. А. Сайтов // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке: сб. науч. тр.– Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 2019. – Вып. 26. – С. 122–130.

3. Туаева, Е. В. Использование углеводного концентрата в рационах лактирующих коров и его влияние на продуктивность и качество молока / Е. В. Туаева, Н. А. Ткачук // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке: сб. науч. тр. – Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 2017. – Вып. 24. – С.67–71.

УДК 631.6

Шелихан А. Г.

Научный руководитель – Черноситова Т. Н., канд. с.-х. наук, доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии

ПЕРЕУВЛАЖНЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ И ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ

Переувлажнение почв – крайне негативное явление, которое отрицательно сказывается на всех видах хозяйственной деятельности человека. Переувлажнение наносит огромный ущерб сельскому хозяйству. Особенно явление переувлажнения почв отрицательно воздействует на возделывание сельскохозяйственных культур на плодородных почвах [16].

Переувлажнение – это процесс постепенного увеличения влагосодержания грунтов и почв до значений, превышающих климатически обусловленную норму для данной местности [22]. Переувлажненные почвы формируются в условиях избыточного увлажнения при близком уровне грунтовых вод; в результате поверхностного застоя атмосферных осадков или оросительных вод в бессточных понижениях; и, как следствие, периодического или постоянного затопления паводковыми водами в поймах и дельтах рек, а также периодического длительного затопления поверхности почв.

В зависимости от длительности и интенсивности избыточного увлажнения можно выделить две основные группы почв: временно переувлажненные и постоянно переувлажненные, которые нуждаются в осуществлении различных комплексов мелиоративных мероприятий [18].

Опасность переувлажнения заключается в значительном ухудшении качества почв, выраженном в уменьшениях их плодородия и снижении сельскохозяйственного потенциала. Переувлажнение отрицательно влияет на тепловой режим почв, вызывает выпревание и вымокание посевов, укорачивает периоды сенокоса и выпаса на естественных кормовых угодьях, в значительной степени затрудняет механизированную обработку земель, приводит к появлению сорных влаголюбивых видов растений.

Ф. Р. Зайдельман (1992) выделяют как природные, так и антропогенные переувлажнения. К первым он относит увеличение влажности климата в связи с его глобальным потеплением, а также повышение базиса эрозии. Ко вторым, кроме традиционных переполивов при орошении – переуплотнение почвы, в результате чего избыточная влага аккумулируется в депрессиях рельефа и недорасход почвенной влаги в результате сокращения площадей под многолетними травами.

Переувлажнение является одним из главных экологических факторов, оказывающих влияние на физико-химические свойства почв. Помимо непосредственного действия на урожай культурных растений физико-химические свойства оказывают значительное влияние на пищевой режим почв, их биологическую активность, обуславливают характер превращения внесенных в почву удобрений в пахотном горизонте, а в условиях промывного водного режима

определяют возможность передвижения некоторых соединений в более глубокие слои почвы [16].

Максимальное воздействие на эколого-биологические свойства оказывают процессы оглеения, обусловленные биохимическими процессами в переувлажненной почве. Наибольший интерес вызывает оглеенная деградация почв, обладающих значительной буферностью свойств и высоким уровнем плодородия [20].

Процесс глееобразования может реализовываться на фоне двух принципиально различных форм гидрологического режима – застойном и застойно-промывном. Развитие глееобразования на фоне застойно-промывного водного режима оказывает мощное негативное влияние на почвенный покров. Изменяются физические, физико-химические и химические свойства почв. С падением окислительно-восстановительного потенциала и существенным увеличением кислотности почвенные растворы мобилизуют и выносят из почвенного профиля двух- и трехвалентные металлы. Происходит развитие активного процесса деградации почв, в результате которого почвы снижают или полностью утрачивают свое плодородие. При развитии глееобразования в условиях застойного водного режима существенных негативных изменений свойств почвообразующих пород не происходит [8].

В своих исследованиях Л. П. Ильина (2006) указывает, что локальное переувлажнение вызывает увеличение содержания общего гумуса по сравнению с окружающими их зональными почвами. Для исследованных почв было выявлено увеличение количества гумуса в 1,5 раза по сравнению с окружающими пятно зональными почвами, а в некоторых случаях – почти в два раза [21].

Органическое вещество занимает особое место в вещественном составе почв. Образование и накопление гумуса связано только с процессами почвообразования и не наследуется от материнской породы. Органическое вещество почвы представлено живым компонентом (биомасса растений, животных, микроорганизмов и их метаболиты) и почвенным гумусом. Результаты содержания гумуса при переувлажнении и оглеении у разных исследователей носят противоречивый характер.

Так данные ряда авторов [2,12,13,17] показали, что вторично-гидроморфные почвы, содержат больше гумуса, чем окружающие их зональные почвы. Содержание гумуса в переувлажненных почвах выше (до 7,3%) по сравнению с зональными почвами, содержащими 4,0-4,5% гумуса в верхних горизонтах [12]. Содержание гумуса изменяется не только в поверхностных горизонтах, но и в почвенной толще – мощность гумусовых горизонтов увеличивается. Повышение гумусированности гидроморфных почв связано с повышением продуктивности растительности и активности биологических процессов (при отсутствии длительного затопления) или с замедлением темпов разложения растительных остатков (при длительном затоплении почв).

В работе Ф. Р. Зайдельмана с соавторами, выполненной в 1998 г., отмечается пониженное содержание гумуса в гидроморфных почвах. В 1999 г. А. Б. Ахтырцев отметил понижение мощности гумусового профиля в экстремально увлажненных влажно-луговых почвах. В 1999 г. В. И. Савич с соавторами указал на

потерю гумуса в ходе оглеения за счет восстановления оксидов и гидроксидов железа. В 2012 г. В. П. Власенко исследовал динамику органического вещества в гидроморфизированных почвах за длительный период. Он указал на более высокие темпы дегумификации у почв отрицательных элементов рельефа.

По данным С. А. Тищенко и С. И. Колесникова (2015), в условиях современного гидроморфизма в почвах увеличивается содержание общего гумуса, причем изменения происходят и в групповом составе. Глеегенные процессы реализуются только с непосредственным участием органического вещества почвы. При этом переувлажнение вызывает значительную трансформацию органического вещества [5].

Ферментативная активность – важная почвенная характеристика. Ферменты (энзимы) – белковые вещества, которые выступают в виде катализаторов биохимических процессов. Почва является самой обеспеченной системой по ферментативному разнообразию и запасу. По современным данным, в почве содержится около 40 ферментов [14].

Ферменты в почве находятся в комплексе с гумусовыми соединениями, но прочность этой связи зависит от самих ферментов. Примечательно, что гидролитические ферменты иммобилизованы гумусом почвы более прочно, чем оксидоредуктазы [15].

Ферментативная активность напрямую зависит как от экологических факторов, так и от свойств самой почвы. Гидротермические условия являются одним из ведущих факторов, регулирующих почвенные процессы. С увеличением увлажненности на фоне пониженной температуры наблюдается повышение активности гидролитических ферментов – инвертазы, фосфатазы, уреазы и прочих. При длительном переувлажнении почв установлена минимальная активность каталазы [3]. В то время как активность уреазы максимальна в глеевых почвах, как наиболее обогащенных органическим субстратом. При высушивании почв происходит изменение ферментативной активности [7]. Гидролазы снижают свою активность, а оксидазы – увеличивают в 1,5–2 раза [6]. Соответственно, при переувлажнении наблюдается обратная зависимость.

Рядом авторов показана возможность успешного применения ферментативной активности при выявлении процессов вторичного гидроморфизма и оглеения [12].

Таким образом, проблема переувлажнения почв заключается в том, что в ходе данного процесса и сопутствующих факторов почвы трансформируются в гидроморфный ряд, что ведет к извлечению их из сельскохозяйственного оборота. В целях устойчивого развития сельского хозяйства необходимо краткосрочное и особенно долгосрочное прогнозирование деграционных процессов, и оценка риска воздействий антропогенного характера на почву и другие компоненты природных ландшафтов и агроландшафтов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ахтырцев, А. Б. Гидроморфные почвы и переувлажненные земли лесостепи Русской равнины : дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук : 03.00.27 / Ахтырцев Анатолий Борисович ; Воронежский государственный университет. – Воронеж, 1999. – 383 с.
2. Безуглова, О. С. Гумусное состояние почв юга России / О. С. Безуглова. – Ростов–на–Дону : Изд–во СКНЦ ВШ, 2001. – 228 с.
3. Лыков, М. Г. Биологическая активность неоглеенных и оглеенных дерново-подзолистых почв / М. Г. Лыков // Биологическая диагностика почв : сб. науч. тр. – М. : Наука, 1976. – С. 143–144.
4. Власенко, В. П. Гидрометаморфизм почв Северо-Западного Кавказа при их сельскохозяйственном использовании : дис. на соиск. учен. степ. доктора с.–х. наук : 03.02.13 / Власенко Валерий Петрович ; Кубанский государственный аграрный университет. – Краснодар, 2012. – 321 с.
5. Водяницкий, Ю. Н. Диагностика переувлажненных минеральных почв / Ю. Н. Водяницкий. – Москва : ГНУ Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН, 2008. – 145 с. – ISBN 978–5859–4118–94.
6. Галстян, А. Ш. Ферментативная активность почв Армении / А. Ш. Галстян. – Ереван : Айастан, 1974. – 274 с.
7. Даденко, Е. В. Методические аспекты применения показателей ферментативной активности в биодиагностике и биомониторинге почв : дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук : 03.00.16 / Даденко Евгения Валерьевна ; Кубанский государственный аграрный университет. – Ростов–на–Дону, 2004. – 191 с.
8. Дзизенко, Н. Н. Изменение свойств лизиметрических вод и почвообразующих пород под влиянием глееобразования в условиях застойно-промывного и застойного водного режима (модельный эксперимент) : дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук : 06.01.03 / Дзизенко Николай Николаевич ; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Почвенный институт имени В. В. Докучаева». – М., 2015. – 108 с.
9. Зайдельман, Ф. Р. Генетические и мелиоративные особенности черноземно-луговых засоленных почв Левобережья р. Кубань / Ф. Р. Зайдельман, А. И. Давыдов // Почвоведение. – 1992. – № 7. – С. 5-15.
10. Почвы мочарных ландшафтов – формирование, агроэкология и мелиорация / Ф. Р. Зайдельман, В. И. Тюльпанов, Е. Н. Ангелов, А. И. Давыдов. – М. : Изд–во МГУ, 1998. – 162 с. – ISBN 5–2110–4030–9.
11. Ильина, Л. П. Качественный состав гумуса локально переувлажненных почв склонов Нижнего Дона / Л. П. Ильина // Вестник Южного научного центра РАН. – 2006. – № 2. – С. 68–74.
12. Казеев, К. Ш. Влияние затопления растворами минеральных солей на биологические свойства черноземов Юга России / К. Ш. Казеев, В. И. Стрелкова // Черноземы центральной России: генезис, география, эволюция: тексты докладов международной конференции, посвященной 100-летию со дня

рождения основателя Воронежской школы почвоведов Прокопия Гавриловича Адерикина (Воронеж, 25–28 мая 2004). – Воронеж : Изд-во Воронежский государственный университет, 2004. – С. 354–358.

13. Казеев, К. Ш. Влияние переувлажнения на биоту и свойства почв Юга России / К. Ш. Казеев, В. И. Стрелкова, С. А. Тищенко. – Ростов–на–Дону : Ростиздат, 2006. – 143 с. – ISBN 5–7509–1196–9.

14. Кандашова, К. А. Изменение эколого-биологических свойств почв Юга России при переувлажнении : дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук : 03.02.08 / Кандашова Карина Андреев ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ростов–на–Дону, 2016. – 142 с.

15. Масько, А. А. Гумус как иммобилизатор почвенных ферментов / А. А. Масько, Н. А. Галушко, Л. А. Потоцкая // Почвоведение. – 1992. – № 1. – С. 76–79.

16. Минеев, В. Г. Агрохимия / В. Г. Минеев. – Москва : Изд-во МГУ, 2004. – ISBN 5–2110–4795–8.

17. Назаренко, О. Г. Современные процессы развития локальных гидроморфных комплексов в степных агроландшафтах : дис. на соиск. учен. степ. докт. биол. наук : 03.00.27 / Назаренко Ольга Георгиевна ; МГУ им. М. В. Ломоносова. – Москва, 2002. – 426 с.

18. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований / Министерство сельского хозяйства СССР. – Москва : Колос, 1973. – 95 с.

19. Окислительно–восстановительные процессы в почвах, агрономическая оценка и регулирование / В. И. Савич, И. С. Кауричев, Л. Л. Шишов [и др.]. – Костонай, 1999. – 404 с.

20. Влияние гидрометаморфизма на производственную ценность и экологические функции почв / В. И. Терпелец, С. Б. Криворотов, М. И. Корсунова [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 35. – С. 151–154.

21. Тищенко, С. А. Изменение состояния черноземов обыкновенных карбонатных в условиях современного гидроморфизма / С. А. Тищенко, С. И. Колесников // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 112. – С. 740–752.

22. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии / под ред. А. И. Спиридонова. – М. : Советская энциклопедия, 1980. – 704 с.

УДК 631.874.2

Шелихан М. Ю.

Научный руководитель – Оборская Ю. В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры общего земледелия и растениеводства

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПОД ВЛИЯНИЕМ СИДЕРАЛЬНОГО ПАРА

В настоящее время, при переходе к адаптивно-ландшафтным системам земледелия, возрастает роль севооборота как биологического фактора в решении задач воспроизводства плодородия почвы, создания благоприятных фитосанитарных условий на полях, получения экологически чистой продукции. Получение продукции заданного качества, наряду с увеличением объемов производства, является основным направлением развития сельского хозяйства. При этом следует стремиться к получению высококачественной сельхозпродукции без значительного увеличения материальных затрат и при сохранении плодородия почв [3]. Существенным резервом стабилизации плодородия почвы является органическое вещество, созданное растением [1].

Биологизация земледелия направлена на поддержание и активизацию естественных процессов в природе, и здесь немалая роль принадлежит зеленым растениям, предназначенным для восстановления утрачиваемого почвой плодородия. В связи с этим, не менее важным направлением биологизации является широкое использование в качестве органического удобрения сидеральных культур, являющихся также и довольно дешевыми по сравнению с минеральными удобрениями [2].

Зеленые удобрения, богаты легкодоступными веществами для микроорганизмов (белками, аминокислотами, растворимыми углеводами) и основаниями [8]. Исследованиями Г. И. Орехова (2017 г.), выполненными в условиях Амурской области (на полях Благовещенского, Тамбовского, Ивановского и Михайловского районов) установлено, что запашка биологической массы сидеральных растений и пожнивных остатков в верхний (0–15 см) слой почвы, способствует многократному усилению активности почвенных микроорганизмов и, следовательно, повышает содержание питательных веществ [5].

Сидеральные пары являются обязательным атрибутом в структуре посевных площадей при биологизации земледелия. Возделывание сидеральных культур особенно эффективно на дальних полях с низким плодородием почв. Эффективность сидератов зависит от урожая зеленой массы и своевременной заделке ее в почву. Запашка сидератов (25–30 т/га) на местах произрастания равнозначна по эффективности внесению 30–50 т/га подстилочного навоза [10].

По мнению В. В. Худолеева (2006 г.), который так же выполнял исследования в условиях южной зоны Амурской области, запашка сидеральных культур под сою, овес – способствовали повышению количества клубеньков на корнях сои в фазе третьего тройчатого листа на 38%, а в фазе цветения – на 20%. В фазе налива бобов сои, сидераты сои и овса способствовали увеличению количества клубеньков на 25% по сравнению с контролем, но его снижению по сравнению с

запашкой соломы на 5–15% соответственно. Автор указывает, что максимальная прибавка урожая сои получена при ее посеве по сидерату овса (0,46 т/га), по сидерату сои она составляла 0,23 т/га. Исследование показало, что, из изученных сидеральных культур в пожнивном посеве наибольшую биомассу накапливает овес (3,6 т/га сухого вещества). При его запашке в почву вовлекается в расчете на 1 га 108 кг – N, 18 кг – P₂O₅ и 118 кг – K₂O [9].

Р.А. Кашбулгаянов проводил исследования в 1999–2002 годы в южной зоне Амурской области. Урожайность сои в результате использования пожнивного сидерата овса увеличилась на 30% в среднем за три года применения данного вида технологии.

Исследования, проведенные в 2012–2014 годы на экспериментальных полях отдела земледелия Приморского НИИСХ показали, что запаханная надземная и корневая масса клевера улучшила основные агрохимические показатели почвы. Это в свою очередь способствовало росту, развитию растений пшеницы и сои, изменению засоренности посевов [4]. Дополнительное внесение минеральных удобрений (N₃₀P₄₅K₄₅) в контроле по пласту клевера увеличило урожайность семян сои на 9,8% (прибавка – 0,19 т/га), а в варианте с комплексной системой удобрений – на 1,2% (прибавка – 0,03 т/га), что не компенсировало затрат на применение удобрений. Размещение сои по пласту клевера с применением минеральных удобрений под нее нецелесообразно. Органическое вещество клевера снижает объем применения минеральных удобрений, засоренность однолетними сорняками, способствует реализации потенциала сортов возделываемых культур за счет вовлечения фосфора из труднодоступных соединений почвы и азота, фиксируемого из воздуха [6].

В 1996–1998 гг. В.Ф. Прокопчук (1999 г.) исследована эффективность различных органических и органоминеральных удобрений на агрохимические свойства почв, показатели симбиотической азотфиксации и урожайности сои в условиях микро-полевого опыта. Автором было установлено, что пожнивной сидерат редьки масличной не повлиял на физико-химические свойства почв, содержание доступных растениям форм фосфора и калия, но масса растений сои и клубеньков на её корнях увеличилась в фазе образования бобов соответственно на 13 и 28% к контролю без органических удобрений. Урожайность семян сои в среднем за 3 года возросла на 19% [7].

Таким образом, сидеральные удобрения не уступают по воздействию на урожайность сои традиционным органическим удобрениям, а затраты на производство и применение сидеральных удобрений ниже, поэтому их применение более целесообразно для повышения урожайности полевых культур. Введение их в систему удобрений способствует повышению рентабельности полевых севооборотов до 30%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Емцев, В. Т. Влияние соломы на микробиологические процессы в почве при её использовании в качестве органического удобрения / В. Т. Емцев, Л. К. Ницце. – М.: Наука, 1980. – 140 с.

2. Жуков, А. И. Регулирование баланса гумуса в почве / А. И. Жуков, П. Д. Попов. – М. : Росагропромиздат, 1988. – 40 с. – ISBN 5–260–00226–1.
3. Влияние агротехнических приемов на продуктивность озимой пшеницы и качество зерна / И. Н. Зеленин, В. И. Елисеев, А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 10. – С. 5-7.
4. Кашбулгаянов, Р. А. Применение пожнивного сидерата при комплексной механизации возделывания сои в Амурской области / Р. А. Кашбулгаянов // Аграрная наука. – 2007. – № 5. – С. 21-22.
5. Орехов, Г. И. Агротехнологические приемы, и средства механизации для технологии органического производства сои и зеленых культур в Амурской области / Г. И. Орехов, А. А. Цыбань // Теоретические и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. – 2017. – № 91. – С. 70-78.
6. Прокопчук, В. Ф. Влияние пшеничной и соевой соломы на содержание минерального азота в почве / В. Ф. Прокопчук // Пути воспроизводства плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур в Приамурье : сб. науч. тр. – Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 1996. – Вып. 2. – С. 35-39.
7. Тимошинов, Р. В. Влияние сидерата клевера на продуктивность культур в севооборотах в Приморском крае / Р. В. Тимошинов, Е. Ж. Кушаева, Л. Е. Бабинец // Защита и карантин растений. – 2015. – №11. – С. 25-26.
8. Толмачев, Н. И. Эффективность использования сидератов в севообороте в зависимости от способов основной обработки почвы и минеральных удобрений : дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук : 06.01.04 / Толмачев Николай Иванович ; ФГБНУ «Марийский научно-исследовательский институт сельского хозяйства». – Усть-Кинельский, 2017. – 211 с.
9. Худолеев, В. В. Фотосинтетическая деятельность и продуктивность сои при использовании пожнивных сидератов : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук : 06.01.09 / Худолеев Владислав Витальевич ; Дальневосточный государственный аграрный университет. – Благовещенск, 2006. – 20 с.
10. Morel, R. Evolution des taux d'azote et de carbone organiques dans un sol nu apres 15 ans d'enfouissement de paille sous differentes conditions / R. Morel, C. Chabuis, S. Bourgeois // Agronomic. – 1981. – V. 1, № 1. – P. 7–17.

УДК 637.136.3

Шкуратова А. В.

Научный руководитель: Мандро Н. М., докт. вет. наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

ЗАКВАСКИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Гигиенические и противоэпидемические требования к производству заквасок и процессу внесения их в молоко очень высокие. Готовить закваски следует в строго асептических условиях. Подавляя развитие неспецифической, в том числе патогенной, микрофлоры, закваски обеспечивают эпидемиологическую надежность вырабатываемых продуктов. При нарушении правил приготовления и внесения закваски может произойти загрязнение ее и всей продукции, что может стать причиной заболевания людей. Поэтому главное требование к закваскам – их микробиологическая чистота и активность [4, 3].

Закваски, приготовленные на чистых культурах. При выработке кисломолочных продуктов, кроме кефира и кумыса, применяют закваски чистых культур молочнокислых микроорганизмов.

В эпидемиологическом отношении нужно учитывать следующее: температура охлаждения молока после пастеризации должна быть оптимальной для развития микрофлоры данного вида закваски и соответствовать указанной в инструкции; заквашивание следует проводить немедленно при достижении температуры заквашивания в емкости, заполняемой молоком; выдержка молока при температуре заквашивания без закваски недопустима, так как это может привести к развитию посторонней, в том числе патогенной, микрофлоры, а, следовательно, и к выпуску небезопасной продукции [5].

Весь процесс приготовления закваски на пастеризованном молоке (пастеризация, охлаждение молока, заквашивание, сквашивание и охлаждение заквасок) должен проходить в одной емкости. Розлив пастеризованного молока во фляги для изготовления различных видов закваски является грубейшим нарушением, так как при этом возможно инфицирование молока посторонней микрофлорой, нередко и шигеллами, и развитие этой микрофлоры в процессе сквашивания. Если в заквасочном отделении не хватает емкостей для приготовления заквасок нужного ассортимента, следует сократить ассортимент продукции, или расширить отделение и установить дополнительные емкости. При выборе емкостей следует учитывать скорость нагрева и охлаждения молока, а также конструкцию мешалки, которая должна обеспечивать полное перемешивание всех слоев молока [1].

При выработке закваски в ваннах длительной пастеризации необходимо предотвратить обсеменение пастеризованного и заквашенного молока микроорганизмами извне. Для этого на время сквашивания и хранения заквасок ванну закрывают чистыми марлевыми или металлическими крышками. При внесении закваски горлышко бутылки с вносимой лабораторной закваской или край любой другой емкости следует обжигать (фламбировать).

Сразу после приготовления закваска должна быть направлена в производство. При отсутствии такой возможности нужно охладить ее до температуры 3-6 °С. Закваски готовят ежедневно; хранить их можно не более суток (приготовленные на стерилизованном молоке – 72 часа). Продукцию для детей раннего возраста (кроме кефира) вырабатывают на заквасках, приготовленных только на стерилизованном молоке.

В эпидемиологическом отношении предпочтение отдается беспересадочному способу приготовления закваски на стерилизованном молоке, так как первичная производственная закваска считается наиболее активной по сравнению с пересадочными и, кроме того, не имеет посторонней микрофлоры. Кислотность для закваски мезофильных молочнокислых стрептококков должна быть в пределах 80-85 °Т [3].

Закваски на чистых культурах – сухом бакконцентрате готовят по следующей схеме: сухой бактериальный концентрат (комбинация штаммов) – активизация бакконцентрата – первичная производственная закваска, приготовленная на пастеризованном молоке. Используют только активизированный бакконцентрат. Активизацию осуществляют только на стерилизованном или пастеризованном молоке при температуре 92–95 °С с выдержкой 30 минут [5].

Активизацию бактериального концентрата проводит микробиолог предприятия или лицо, ответственное за приготовление закваски. Микробиолог готовит также лабораторную закваску и контролирует качество лабораторной и производственной закваски. Производственную закваску готовят лица, прошедшие специальное обучение.

Кефирная закваска. На молокозаводах, вырабатывающих кисломолочные продукты, наряду с отделениями для заквасок на чистых культурах должны быть заквасочные отделения для культивирования кефирных грибков и приготовления кефирной закваски [4].

В процессе культивирования кефирных грибков и получения грибковой закваски необходимо соблюдать два основных правила, от выполнения которых зависит эпидемиологическое благополучие закваски. Во-первых, должны быть созданы все условия, предупреждающие попадание посторонней микрофлоры в кефирные грибки и закваску (наличие отдельного помещения для культивирования кефирных грибков, поддержание в нем необходимой чистоты и температуры 20 ± 1 °С, тщательная и надежная пастеризация молока, соблюдение правил личной гигиены лицами, работающими с закваской). Во-вторых, должны быть созданы надлежащие условия для культивирования, обеспечивающие ежедневное получение закваски с постоянным составом микрофлоры. Необходимо также следить за соотношением кефирных грибков и молоком – оно должно быть 1:30–1:50. При ежедневном культивировании грибки дают прирост, поэтому 1–2 раза в неделю часть грибков нужно отделять. Менять кефирные грибки на производстве не рекомендуется [2].

Требования к заквасочным помещениям и оборудованию. Закваски готовят в отдельном светлом и сухом помещении, оборудованном вентиляцией и изолированным от производственных цехов, но максимально приближенным к цехам-потребителям закваски (не более 50–60 м).

В заквасочном отделении выделяют отдельные помещения: для приготовления заквасок на чистых культурах, культивирования кефирных грибков и приготовления кефирной производственной закваски, мойки и дезинфекции посуды и инвентаря заквасочного отделения. На предприятиях, перерабатывающих в смену до 25 т молока, закваски можно готовить в одном помещении при наличии отдельных емкостей для закваски на чистых культурах и кефирной закваски.

Направлять закваску в емкости следует по возможности кратчайшим путем по тщательно вымытым и продезинфицированным трубопроводам. Допускается также перенос ее в закрытых емкостях (10-литровые фляги). Перед внесением закваски в резервуары края емкости протирают спиртом и фламбируют.

Приготовление лабораторной закваски и активацию бакконцентрата осуществляют в отделении чистых культур при микробиологической лаборатории. На предприятиях низовой сети небольшой мощности эти операции можно проводить в специальном боксе, расположенном в микробиологической лаборатории [5].

В отделении чистых культур устанавливают бактерицидные лампы, которые включают после окончания работы на всю ночь в отсутствие персонала.

Термостаты и холодильники, предназначенные для хранения лабораторной закваски и активизированного бакконцентрата, должны быть промаркированы. При входе в заквасочное отделение оборудуют тамбур, отделяющий его от производственного помещения, в котором работники и лица, посещающие заквасочное отделение, меняют санитарную одежду и моют руки. У входа в заквасочное отделение кладут коврик, смоченный дезинфицирующим раствором. Входить в заквасочное отделение разрешается только работникам, готовящим закваску или убирающим помещения.

Стены облицовывают глазурованной плиткой на высоту 2,4 м, а выше – до низа несущих конструкций – красят эмульсионным красителем; потолки покрывают эмульсионными красками или белят. Полы укладывают кислотоупорной плиткой, они должны иметь ровную поверхность с уклоном к лоткам и трапам.

В помещении нужно ежемесячно красить потолки, не реже двух раз в неделю мыть и дезинфицировать стены 0,5%-ным раствором хлорной извести, ежедневно мыть полы. Посуда, аппаратура и инвентарь, используемые для приготовления закваски, должны быть из нержавеющей стали и безукоризненно чистыми. Посуду и инвентарь моют в помещении, расположенном рядом с заквасочным отделением. Чистую посуду и инвентарь хранят на продезинфицированных стеллажах, полках, в шкафах или специальных подставках и накрывают чистой марлей или пленкой. Разборные трубопроводы и арматуру моют в ваннах или бачках, присоединенных к канализации через разрыв. Все оборудование, посуду и инвентарь после использования ополаскивают теплой водой для удаления остатков молока и закваски, а затем промывают теплым раствором 1-1,5-процентной кальцинированной соды, ополаскивают теплой водой (35–40 °С) до исчезновения следов раствора и дезинфицируют раствором хлорной извести или пропаривают. Тару и инвентарь стерилизуют в автоклаве.

При мойке крупных емкостей (резервуаров) время циркуляции моющих растворов увеличивают до 20–30 минут. Не реже чем 2–3 раза в неделю их промывают 0,3-0,5-процентным раствором азотной или сульфаминовой кислоты. При мойке теплообменной установки и закольцованных с ней трубопроводов и насосов время циркуляции моющих растворов и кислоты увеличивают до 40–50 минут.

Санитарную обработку всей системы проводят после окончания работы и перед началом смены, а отдельных участков – после каждой операции.

При длительном хранении перед употреблением чистую посуду, инвентарь и другую тару дезинфицируют вновь. Тару и инвентарь заквасочного отделения маркируют. Ополаскивать холодной водой промытую и продезинфицированную посуду и инвентарь категорически запрещается[1].

Все операции по приготовлению закваски должен проводить специально выделенный для этих целей работник – аппаратчик заквасочного отделения. Лицам, работающим в заквасочных отделениях, необходимо твердо усвоить, что работа с заквасками требует особой тщательности и аккуратности. Выполнение вышеуказанных требований гарантирует выпуск доброкачественных заквасок и исключает загрязнение кисломолочных продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветеринарная санитария: учебное пособие / А. А. Сидорчук, В. Л. Крупальник, Н. И. Попов [и др.]. – 2-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2018. – 368 с.
2. Грунская, В. А. Использование микрофлоры кефирных грибков в составе закваски для кисломолочных продуктов / В. А. Грунская // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – №2 (22). – С.101-104.
3. Плотницкая, А. Н. Изучение количественного и качественного состава микрофлоры кисломолочных продуктов / А. Н. Плотницкая, В. О. Лемешевский // Сельскохозяйственный журнал. – 2016. – №9. – С.452-455.
4. Рябцева, С. А. Микробиология молока и молочных продуктов: учебное пособие / С. А. Рябцева, В. И. Ганина, Н. М. Панова. – 3-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2020. – 192 с.
5. Фурик Н. Производство заквасок для молочной промышленности / Н. Фурик // Наука и инновации. – 2016. – №160. – С.32–33.

РЕФЕРАТЫ

УДК 628.1

Аверьянов, Р. В. Разработка технологии зефирной массы с использованием ягод калины / Р. В. Аверьянов // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 7-11.

В работе разработана рецептура зефирной массы с использованием ягод калины. Опытным путем доказано, что внесение калиновой массы с сахаром в агаро-сахарную смесь благоприятно влияет на структурообразование зефирной массы. Так же опытным путем определена оптимальная доза внесения калиновой массы, и разработан рецепт и технология изготовления.

Расчет энергетической ценности продукта показал снижение его калорийности на 35%. Также внесение калиновой массы позволило обогатить зефирную массу комплексом витаминов и минеральными веществами, приносящими пользу организму человека.

Рис. 1

Табл. 3, библиогр.: 3 назв.

УДК 637.13

Баринова, Е. А. Исследования растительного сырья, придающего функциональные свойства продуктами из сыворотки / Е. А. Баринова // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 12-14.

В статье показано, что проектирование продуктов на основе ферментированной молочной сыворотки позволяет наиболее полно использовать сырье и создавать продукты, обладающие лечебно-профилактическими свойствами. Функциональные напитки на основе ферментированной молочной сыворотки различаются по способу производства, составу, пищевой и биологической ценности. Технологии приготовления напитков на основе сыворотки базируются на использовании ее составных частей в полном объеме.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 664.859.4

Батурин, Г. А. Муссы – перспективный десерт современного здорового питания / Г. А. Батурин // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 15-18.

В статье освещены вопросы целесообразности замены стандартных традиционных высококалорийных кондитерских изделий на диетические функциональные сладкие блюда сниженной калорийности (муссы). Перспективность

внедрения муссов в области современного здорового питания обеспечивают их низкая калорийность, диетические свойства, вкусовые характеристики, привлекательный внешний вид.

Табл. 2, библиогр.: 8 назв.

УДК 619:614.31:637.5

Бенда, Е. С. Оценка качества мясных полуфабрикатов, реализуемых в сети магазинов г. Благовещенска / Е. С. Бенда // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 19-21.

В статье представлены результаты органолептических и физико-химических исследований мясных полуфабрикатов (пельменей), реализуемых в торговой сети города Благовещенска, так как мясные полуфабрикаты становятся все более востребованными населением продуктами питания. Людей привлекает быстрота и легкость их приготовления в домашних условиях. Поэтому производство и сбыт мясных полуфабрикатов является не только новым, но и самым динамичным сегментом в мясной отрасли.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 338.49

Бобрицкая, Е. С. Проект планировки территории населённого пункта / Е. С. Бобрицкая // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 22-27.

В статье представлен материал по разработке проекта планировки территории под жилую застройку на территории города Белогорск. Изучена данная местность, определён состав строений и сооружений населённого места, намечено их размещение на территории, выполнена организация самой территории.

Рис. 4.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 637.04

Бойко, Н. А. Специфическая и неспецифическая микрофлора молока / Н. А. Бойко // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 28-31.

Молоко даже при получении его в хороших санитарных условиях не является стерильным продуктом. При нарушении санитарных правил доения в молоко попадает много микроорганизмов из окружающей среды. Минимальное ко-

личество бактерий отмечается в бактерицидную фазу. К специфической микрофлоре молока относят молочнокислые бактерии, среди которых различают молочнокислые стрептококки и молочнокислые палочки (несколько видов).

При нарушении санитарных и технологических правил при производстве и переработке молока в молочных продуктах встречается неспецифическая микрофлора: гнилостные бактерии, маслянокислые бактерии, бактерии группы кишечной палочки, плесневые грибы, а также болезнетворные микроорганизмы.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 631.354.02

Боровиков, Н. Н. Исследование качества работы жатвенной части комбайна Vector 410 на уборке сои / Н. Н. Боровиков // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 32-35.

В статье представлены результаты исследования влияния ширины захвата жатки зерноуборочного комбайна Vector 410 на уборке сои сорта Русь. Установлено, что изменение ширины захвата жатки с 2,3 до 7 метров приводит к увеличению потерь более чем в два раза. Вместе с тем, снижение ширины захвата жатки не может быть реализовано на практике, так как это приведёт к существенному снижению производительности комбайна.

Результаты проведенного исследования могут быть использованы работниками АПК, а также в учебном процессе.

Рис. 1.

Табл. 2, библиогр.: 3 назв.

УДК 664.6

Буцик, И. А. Совершенствование рецептуры пшеничного хлеба с применением нетрадиционных растительных компонентов / И. А. Буцик // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 36-40.

В работе изучена перспектива расширения ассортимента хлебобулочных изделий путем использования нетрадиционного сырья растительного происхождения. Изучены состав и свойства фасолевого муки. Проведена сравнительная оценка хлебопекарных свойств пшеничной, и смеси пшеничной и фасолевого муки. Определено влияние фасолевого муки на органолептические и физико-химические показатели качества хлеба.

Установлена оптимальная дозировка, способ введения и основные технологические параметры приготовления пшеничного хлеба с включением фасолевого муки.

Рис. 1.

Табл. 5, библиогр.: 3 назв.

УДК 619:614.31:664

Ворона, А. Н. Санитарно-микробиологическое исследование рыбных полуфабрикатов / А. Н. Ворона // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 41-43.

Материалом для исследований послужили рыбные котлеты, произведённые ИП Тен Су Ван, ИП Суздальцев Е.В., ООО «Австралийский дом». Проведена ветеринарно-санитарная экспертиза рыбных котлет для установления соответствия продукции требованиям ГОСТ. Изучено качество рыбных котлет, реализуемых в магазинах города Благовещенска, сделано заключение о качестве.

Табл. 1, библиогр.: 5 назв.

УДК 619:614.31:638.1

Гилетий, А. В. Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов пчеловодства / А. В. Гилетий // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 44-47.

В работе рассмотрена ветеринарно-санитарная экспертиза и контроль качества продуктов пчеловодства. Ветеринарно-санитарная экспертиза проведена в соответствии с требованиями ГОСТ 21179–2000 «Воск пчелиный. Технические условия», ГОСТ 28886–90 «Прополис. Технические условия», ГОСТ 28887–90 «Пыльца цветочная (обножка). Технические условия», ГОСТ 31776–2012 «Перга. Технические условия». В работе представлены результаты органолептических и физико-химических исследований продуктов пчеловодства, реализуемых в условиях продовольственного рынка.

Табл. 4, библиогр.: 6 назв.

УДК 338.24

Глазунова, В. В. Инновации, как стратегический фактор развития предприятий индустрии питания / В. В. Глазунова // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 48-51.

В статье обобщены основные направления инновационного развития, как стратегического фактора развития предприятий индустрии питания. Описаны типы и форматы предприятий современного ресторанного бизнеса в России. Обоснована необходимость внедрения технологических, производственных, логистических и социальных инноваций.

Табл. 1, библиогр.: 4 назв.

УДК 619:616.9

Гоцкало, О. С. Особенности проявления эшерихиоза сельскохозяйственных и диких животных / О. С. Гоцкало // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 52-54.

В работе отмечено, что энтеритная форма колибактериоза связана с внедрением в организм инвазивных форм эшерихий, обладающих слабой подвижностью и не имеющих адгезивных антигенов. Такие формы эшерихий могут проникать в слизистую оболочку тонких кишок, размножаться и при разрушении высвобождать эндотоксины, вызывая симптомы диареи. Возбудители колибактериоза продуцируют в основном термостабильный экзотоксин, и только за редким исключением встречаются штаммы, выделяющие термолабильный токсин. При накоплении термостабильного экзотоксина повышается активность кишечной гуанилциклазы, что приводит к гиперсекреции жидкости и электролитов в просвете кишечника.

Библиогр.: 10 назв.

УДК 591.9 (571.6)

Гусакова, И. Е. Тетеревиные птицы (Tetraonidae) Амурской области / И. Е. Гусакова // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 55-58.

В статье приведена характеристика распространения и мест обитания тетеревиных птиц Амурской области. Семейство тетеревиных птиц является одним из наиболее изученных. Тетеревиные птицы являются объектом промысловой и спортивной охоты, выполняют важную биоценотическую роль, а также являются «индикаторами» загрязнения окружающей среды. На территории Амурской области численность тетеревиных птиц, являющихся объектами охоты, в среднем стабильна по региону, с небольшими колебаниями. Но состояние изученности ресурсов тетеревиных птиц в Амурской области требует дополнительных исследований.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 631.465

Гусевская, Д. А. Ферментативная активность луговой черноземовидной почвы в зависимости от сроков и способов хранения почвенных образцов / Д. А. Гусевская // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 59-64.

В работе проведены исследования по определению активности ферментов класса оксидоредуктаз: каталазы, пероксидазы и полифенолоксидазы и класса

гидролаз: уреазы и фосфатазы в луговой черноземовидной почве в зависимости от сроков и способов хранения почвенных образцов.

По данным исследования установлено, что срок хранения почвенных образцов оказывает большее влияние, чем способ хранения. Зафиксировано, что высушивание почвенных образцов сразу после отбора ведет к увеличению активности уреазы, фосфатазы, пероксидазы и полифенолоксидазы. Луговая черноземовидная почва характеризуется очень слабой и слабой активностью фермента уреазы, высокой и очень высокой – фосфатазы, очень слабой – каталазы.

Табл. 6, библиогр.: 9 назв.

УДК 637.524.5

Дикунина, О. М. Микробный состав сырокопченых колбас / О. М. Дикунина // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 65-68.

В ходе технологического процесса изготовления сырокопченых колбас создаются условия, хотя и замедляющие, но не исключают жизнедеятельность микроорганизмов в продукте. Поэтому в фарше этих колбас размножаются некоторые группы микроорганизмов. В результате их размножения общая микробная обсемененность фарша постепенно возрастает во время осадки, копчения и в начале процесса сушки. Затем общее количество микроорганизмов постепенно снижается.

Происходит постепенное увеличение количества молочнокислых бактерий, микрококков. Изменение состава микрофлоры сырокопченых колбас связано с тем, что на состав и развитие микроорганизмов определенное воздействие оказывают обезвоживание среды, и повышение концентрации соли, коптильные вещества, изменение кислотности продукта и микробный антагонизм.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 691.32

Дудка, В. А. Значение и перспективы вторичного использования бетона в строительстве / В. А. Дудка // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 69-72.

В работе рассматриваются актуальность и значимость технологии получения вторичного щебня из бетонных и железобетонных конструкций в процессе строительства, реконструкции и демонтажа зданий и сооружений, анализ свойств щебня и возможные области его вторичного использования.

Рис. 1.

Табл. 1, библиогр.: 3 назв.

УДК 621.313.13–181

Евтеев, Д. В., Суднев, М. Ю. Шлифовально-заточный станок из старого жесткого диска HDD / Д. В. Евтеев, М. Ю. Суднев // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 73-75.

В статье представлена методика изготовления устройства шлифовально-заточного станка из старого жесткого диска HDD. Данное устройство можно использовать для шлифовки, заточки и полировки различных инструментов и деталей.

Рис. 1.

Библиогр.: 2 назв.

УДК 338.001.36, 658.628

Езык, И. В. Анализ потребительского рынка функциональных напитков г. Благовещенска Амурской области / И. В. Езык // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 76-79.

В статье представлены результаты исследований потребительских предпочтений жителей города Благовещенска в отношении соевых напитков, которые являются высокобелковым продуктом и относятся к группе продуктов специального назначения. В рамках конкурентного анализа были посещены крупные магазины города Благовещенска, и выявлено, что рынок соевого молока и соевых напитков не насыщен, не было обнаружено ни одной марки производителя из Амурской области.

Разработка и внедрение на рынок города Благовещенска напитков функционального назначения с использованием растительного сырья позволит удовлетворить потребность населения в данном виде продукта и расширить ассортимент данного сегмента рынка.

Рис. 5.

Табл. 1, библиогр.: 3 назв.

УДК 338.5

Есакова, Д. А. Современный уровень себестоимости продукции сельскохозяйственного предприятия (на примере ООО «Приамурье» Тамбовского района) / Д. А. Есакова // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 80-85.

Основываясь на научно-методической литературе, исследованы фактический и нормативный рацион кормления коров в ООО «Приамурье» Тамбовского

района. Анализ кормового баланса показал, что на предприятии сложилась неоптимальная структура кормового рациона.

В результате было предложено оптимизировать структуру кормового рациона до нормативного уровня. Как следствие, помимо роста продуктивности коров произойдет значительное сокращение затрат на корма, что составит 24%.

Рис. 3.

Табл. 3, библиогр.: 2 назв.

УДК 664.641

Зиборова С. С. Разработка рецептуры и исследование качества безглютеновых изделий / С. С. Зиборова // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 86-89.

Для изготовления изделия из рисовой муки, за основу была взята рецептура песочного печенья по ГОСТ 24901–2014. Замена осуществлялась 30%/70%, 50%/50% и на полную замену муки. Для улучшения приготовленного изделия, было принято решение обогатить его витаминами и сделать вкус более сладким с помощью ягодного желе. Полученное безглютеновое изделие может быть рекомендовано для разных слоев населения в качестве мучного кондитерского изделия.

Рис. 1.

Табл. 3, библиогр.: 4 назв.

УДК 630.8 (571.6)

Карандашев, И. С. История заготовок дикоросов в амурской области / И. С. Карандашев // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 90-93.

В статье приведены результаты сравнительного анализа среднегодовых значений объёмов заготовок дикорастущих растений на территории Амурской области. Анализ данных проведен из опроса сотрудников охотопользователей Амурской области и годовых отчётов охотопользователей (2009–2020 гг.).

В процессе проведения исследований выявлена основная проблема заготовок и реализации дикорастущих растений охотхозяйствами Амурской области, которая заключается в том, что рациональное природопользование, как многоаспектность социально-эколого-экономической системы природопользования, не может функционировать в соответствии со своим определением, пока не отлажена её структурная основа комплексного развития, охватывающая все природные ресурсы.

Рис. 2.

Библиогр.: 6 назв.

УДК 631.53 + 635.655

Киреев В. А. Классификация и характеристика прикатывающих агрегатов / В. А. Киреев // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 94-97.

В статье рассматривается вопрос повышения эффективности использования прикатывающих агрегатов при подготовке почвы под посев в целях повышения качества подготовки почвы за счёт повышения эффективности прикатывающего агрегата при регулировании вертикальной нагрузки, приходящейся на цилиндр катка прикатывающего агрегата.

Одним из перспективных решений, на основании проведенного анализа является применение устройства, которое позволяет регулировать вертикальную нагрузку на каток.

Рис. 3.

Библиогр.: 9 назв.

УДК 628.1

Клименко, А. Е. Модернизация системы передачи данных по ЛЭП / А. Е. Клименко // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 98-102.

Волоконно-оптическая связь обеспечивает надёжную защиту от несанкционированного доступа и перехвата конфиденциальной информации. Несмотря на то, что создание оптических систем в силу своей сложности дороже, чем традиционных, в общем итоге их владелец получает реальную экономическую выгоду. Оптическое волокно, которое изготавливается из кварца, стоит примерно в 2 раза дешевле медного кабеля, дополнительно при строительстве обширных систем можно сэкономить на усилителях.

Использование волоконно-оптических линий связи позволяет легко наращивать вычислительные возможности локальных сетей, благодаря установке более быстродействующего активного оборудования, причем без замены коммуникаций.

Библиогр.: 7 назв.

УДК 642

Козырева, Н. С. Оценка качества овсяных хлопьев для приготовления блюд, напитков и кулинарных изделий / Н. С. Козырева // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 103-107.

В статье рассмотрена оценка качества овсяных хлопьев, представленных на рынке города Благовещенска. Представлены результаты проведенного опроса

потребителей овсяных хлопьев с целью расширения ассортимента блюд для предприятий общественного питания.

Рис. 2.

Табл. 1, библиогр.: 2 назв.

УДК 005.1

Конарева, Е. А. Основные элементы системы управления рациональным использованием человеческих ресурсов / Е. А. Конарева // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 108-110.

Прибыль предприятия зависит от слаженности работы сотрудников, что приводит к необходимости исследования организации и построения системы управления персоналом. Для этого важно проводить контроль, создавать необходимые условия для достижения лучших результатов.

В статье рассмотрены различные элементы управления человеческими ресурсами. Так же приведены подсистемы управления человеческими ресурсами. В ходе исследования были выделены преимущества и недостатки подсистем. Для достижения высоких показателей важно учитывать совокупность изученных подсистем управления человеческими ресурсами.

Библиогр.: 8 назв.

УДК 635.655

Конюшков, А. И. К вопросу изучения влияния матрикальной разнокачественности на посевные качества / А. И. Конюшков // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 111-114.

Растения в процессе роста и развития произрастают в разных условиях внешней среды, при этом изменение устоявшихся условий приводит к значительным изменениям фенотипических признакам растений, которые оказывают существенное влияние на качество семенного материала и его урожайные свойства в потомстве.

В статье раскрывается вопрос о необходимости изучения влияния матрикальной разнокачественности на посевные качества и урожайные свойства семян. Полученные результаты исследований позволят разработать технологию выращивания высокопродуктивных семян и технологию выделения семян с лучшими посевными и урожайными свойствами. Результаты исследований имеют практическое значение в селекции и семеноводстве.

Библиогр.: 6 назв.

УДК 631.893

Косицын, Е. А. Влияние минеральных удобрений на урожайность сои сорта Максус в ООО Приамурье Тамбовского района Амурской области / Е. А. Косицын // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 115-119.

Применение минеральных удобрений положительно влияет на рост и развитие сельскохозяйственной культуры. Период вегетации увеличивается в вариантах с внесением минеральных удобрений, растения позже заканчивают вегетацию и формируют зерна хорошего качества. В посевах сои урожайность повышается на 0,8–2,2 ц/га в зависимости от количества применяемых удобрений.

Научные исследования за 2020 год показали хорошие результаты по продуктивности сои. Урожайность зерна составила от 22,9 до 24,5 ц/га в зависимости от доз применяемых удобрений. На семенные цели лучше применять минеральные удобрения в дозе N–10,7 кг/га д. в, P–45 кг/га д. в.

Табл. 2, библиогр.: 8 назв.

УДК 619:614.31:637

Косицына, К. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза сметаны, реализуемой на рынках города Благовещенск / К. С. Косицына // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 120-122.

Особое значение в выпуске качественной сметаны имеет ее ветеринарно-санитарная экспертиза, которую проводят с целью определения соответствия требованиям ГОСТ. Качество продукта определяют по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Для определения качества сметаны была проведена ветеринарно-санитарная оценка качества проб, реализуемых на продовольственных рынках г. Благовещенска. Исследования показали, что качество сметаны, реализуемой на продовольственных рынках г. Благовещенска по органолептическим, физико-химическим показателям соответствует требованиям ГОСТ 31452–2012 «Сметана. Технические условия». По микробиологическим показателям все образцы соответствовали ГОСТ, а также СанПин 2.3.2.1078–01.

Табл. 3, библиогр.: 6 назв.

УДК 636.22/28.085

Косов П. Ю. Влияние скармливания аспарагинатов йода, кобальта и селена ремонтному молодняку на их рост, развитие и молочную продуктивность / П. Ю. Косов // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 123-127.

Проблема минерального питания сельскохозяйственных животных, в том числе крупного рогатого скота должна решаться комплексно как за счет заготовки собственных качественных кормов, а также за счет производства балансирующих кормовых добавок. Рецепты премиксов, БКД, МВКД должны разрабатываться с учетом биогеохимических, климатических условий и современного нормирования кормления животных.

Производственная проверка показала эффективность использования йода, кобальта и селена в органической форме в кормлении первотелок. Экономический эффект в расчете на одну голову составил 2 664 руб., а уровень рентабельности – 17%.

Табл. 6, библиогр.: 6 назв.

УДК 339.138

Кузнецов, А. С. Стратегический анализ внешней макросреды сельского хозяйства Амурской области / А. С. Кузнецов // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 128-130.

В статье представлены исследования факторов внешней макросреды сельского хозяйства Амурской области. В ходе изучения данного вопроса были использованы методы экономико-статистического анализа, классификации и группировки данных. На основе PEST-анализа проведена оценка внешней среды сельскохозяйственных предприятий Амурской области. Благодаря проведенному исследованию, были выявлены ключевые факторы внешней макросреды сельского хозяйства Амурской области, выявлены важные возможности и угрозы, влияющие на развитие агропромышленного комплекса области.

Табл. 1, библиогр.: 2 назв.

УДК 631.552/.554

Куцев, А. В. Исследование обмолота зерновых культур комбайном Топит 750 в условиях Амурской области / А. В. Куцев // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 131-135.

В статье представлен анализ хода уборки зерновых культур в 2020 году в Амурской области. Дана оценка преимуществам и недостаткам комбайнов с классическим и роторным молотильно-сепарирующим устройствами.

Установлено, что комбайн Топит750 обеспечивает выполнение агротехнических требований по величине дробления семян (0,71%), а по чистоте зерна в бункере не соответствует требованиям (93,4%).

Результаты исследования могут быть использованы работниками производства, возделывающими зерновые культуры и учебном процессе.

Рис. 4, табл. 3, библиогр.: 2 назв.

УДК 339.13 (571.61)

Кучеренко, М. В. Особенности формирования рынка сои Амурской области / М. В. Кучеренко // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 136-139.

Рынок сои – это важная часть продовольственного рынка, который представляет собой достаточно сложную систему экономических отношений с обратной связью между субъектами хозяйствования в процессе производства, переработки и потребления сои и соевых продуктов с применением ценовых механизмов. Этот рынок, с одной стороны, развивается и функционирует по всем общим экономическим законам, но, с другой стороны, – имеет свою неповторимую специфику, которая обусловлена особенностями самой продукции.

В настоящее время производство сои в Амурской области является самым эффективным направлением сельского хозяйства региона. Доходность этого подкомплекса сельского хозяйства позволяет предприятиям покрывать убыточные направления деятельности и вести расширенное воспроизводство.

Табл. 3, библиогр.: 3 назв.

УДК 631.53 + 635.655

Локтюшин, А. О. Способы повышения тягово-сцепных свойств машинно-тракторных агрегатов / А. О. Локтюшин // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 140-143.

В статье рассматривается вопрос повышения тягово-сцепных качеств машинно-тракторных агрегатов при их эксплуатации, когда почва имеет низкую несущую способность. При анализе применяемых методов повышения тягово-сцепных свойств мобильных энергетических средств (МЭС) было установлено, что наиболее приемлемым в периоды переувлажнения и снежных заносов является перераспределение сцепного веса внутри самого машинно-тракторного агрегата. С этой целью нами разработано устройство, позволяющее перераспределять сцепной вес не только между мостами МЭС, но и между прицепной сельскохозяйственной машиной и МЭС.

Рис. 2.

Библиогр.: 8 назв.

УДК 637.137

Макаров, С. А. Оценка качества сухих молочных консервов / С. А. Макаров // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 144-147.

Сухое молоко – это мелко распыленный сухой порошок белого цвета со светлым кремовым оттенком, который изготавливается из пастеризованного молока. В сухих молочных продуктах могут возникать пороки консистенции, цвета, вкуса, запаха. Кроме того, в сухом молоке могут присутствовать микроорганизмы. В ходе исследования образцов сухого молока изучены органолептические, физико-химические и микробиологические показатели. Все представленные образцы соответствовали требованиям стандарта. Во всех образцах были выявлены плесневые грибы. Результаты данного исследования свидетельствуют о необходимости тщательного выполнения санитарно-гигиенических требований в процессе производства сухого молока.

Табл.2, библиогр.: 4 назв.

УДК 631.1

Маргелов, С. А. Состояние и перспективы соеводства в Амурской области / С. А. Маргелов // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 148-152.

В статье предоставлен анализ и прогноз валового сбора сои на 2024 год, в ходе которого было доказано, что при сохранении существующих темпов роста достичь целевого показателя не удастся. Поэтому для достижения целевого показателя автором было предложено решение, используемое предприятием ООО «Имени Негруна», в виде применения комбинации микроудобрений различных производителей.

Развитие отрасли соеводства на территории Амурской области является перспективным. Применение новых микроудобрений не является единственным залогом успеха достижения целевых показателей стратегии развития АПК на 2024 год. Необходимо рассматривать развитие данного направления исключительно в комплексе мероприятий, позволяющих увеличить валовой сбор сои.

Рис. 1

Табл. 2, библиогр.: 3 назв.

УДК 621.3.051

Маркова М. Е., Кудрявцева К. В. Беспроводная передача электроэнергии / М. Е. Маркова, К. В. Кудрявцева // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 153-158.

В работе изучены новейшие способы беспроводной передачи электроэнергии. Изучена структура установок для беспроводной передачи электричества, их технические параметры. Определено влияние данных способов на организм человека. Выявлены достоинства и недостатки установок.

Создана мини-установка для беспроводной передачи энергии. Установлены основные технические и технологические параметры установки.

Рис. 7.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 664.68

Матвеева, Т. В. Использование пищевых лесных ресурсов Дальневосточного региона для производства продуктов питания / Т. В. Матвеева // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 159-161.

Дальний Восток России богат природными ресурсами, в том числе пищевыми, которые мало исследованы и мало изучены, и, как следствие, недостаточно используются в промышленной переработке для производства продуктов питания. Используя наиболее перспективные и эффективные способы переработки дикорастущего плодово-ягодного сырья, можно не только расширить ассортимент, но и обогатить продукты макро- и микронутриентами, необходимыми для поддержания здоровья населения.

Наличие в составе ягод красники и брусники натуральных красителей и консервантов наделяют их технологически значимыми функциями. Использование натурального дальневосточного лесного сырья для производства пищевых продуктов обусловлено его уникальным составом, ресурсоемкостью, эколого-экономической значимостью.

Табл. 1, библиогр.: 4 назв.

УДК 619:614.31

Орехова, Ю. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества говядины при хранении / Ю. А. Орехова // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 162-166.

Отклонения от нормального состояния и изменения в мясе, имеющие санитарное значение, могут быть обнаружены сразу после убоя животных или появиться при его хранении. Сразу после убоя возможно выявить неспецифическую окраску, приобретаемую тканями туши, несвойственные мясу запах и вкус и т. д. В процессе хранения в мясе также возможны нежелательные изменения. Одни из них (изменения цвета, загар) происходят под влиянием физико-химических факторов, а другие (плесневение, разложение или гниение) – под действием различных микроорганизмов.

Табл. 3, библиогр.: 4 назв.

УДК 637.13

Орлова, А. Э. Влияние пребиотика при разработке функционального кисломолочного продукта / А. Э. Орлова // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 167-170.

Биологическая ценность пробиотических продуктов питания обусловлена не только компонентным составом используемого сырья, но и составом применяемой полезной микрофлоры. Пробиотические кисломолочные продукты производятся с применением микроорганизмов, являющихся представителями нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта человека. В последнее время в РФ ассортимент ферментированных молочных продуктов с использованием пробиотических культур постоянно расширяется, что обосновано их положительным влиянием на здоровье человека.

Библиогр.: 8 назв.

УДК 631.552/.554

Петров, С. В. Сравнительные исследования производительности гусеничных и колёсных комбайнов в условиях КФХ Курбанов Р. Н. / С. В. Петров // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 171-174.

В статье представлен анализ структуры зерноуборочных комбайнов в АПК Амурской области и Серышевского района. Установлена тенденция снижения в структуре парка гусеничных комбайнов, величина которых в 2020 году составила 28 %. В работе проведена оценка величины убираемой площади и намолота зерновых и сои колёсными и гусеничными комбайнами семейства Вектор в условиях уборочного сезона 2020 года в КФХ Курбанов Р.Н. Установлено, что производительность гусеничного комбайна в среднем больше колёсного на 15 – 20 %. Результаты исследования могут быть использованы работниками производства, возделывающими зерновые культуры и сою, а также в учебном процессе.

Рис. 5.

Табл.1, библиогр.: 2 назв.

УДК 664.661.3

Поляков, А. Д. Изучение влияния соевого шрота на структурно-механические свойства теста при производстве бараночных изделий / А. Д. Поляков // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 175-177.

В работе изучено влияния соевого шрота на структурно-механические свойства теста при производстве бараночных изделий. Применение соевого

шрота изменяет структурно-механические свойства теста, являющиеся основными в формировании качества изделий. Улучшение реологических характеристик возможно за счет корректировки технологических параметров, выбора способа тесто приготовления. Опытным путем доказано использование в рецептуре 20% соевого шрота с ускоренным способом приготовления теста.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что при производстве бараночных изделий с соевым шротом оптимальным вариантом является одностадийный ускоренный способ, процесс брожения при котором составляет 2,5–3 часа. Простота и низкая энергоемкость и трудоемкость этого способа делает его особенно привлекательным для малых и средних предприятий.

Табл. 2, библиогр.: 2 назв.

УДК 664.6

Пьянцова, С. В. Исследование показателей качества бараночных изделий с использованием цельнозерновой муки из пшеницы сорта ДальГАУ–3 / С. В. Пьянцова // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 178-180.

В работе изучена возможность применения муки из пшеницы селекционного сорта интенсивного типа ДальГАУ–3 в бараночных изделиях. При приготовлении бараночных изделий часть пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта заменяли на цельнозерновую муку из выбранного сорта пшеницы в количестве 50% на 50% и 30% на 70% от общей массы муки.

Исследование качества зерна показало, что полученная из него мука подходит для применения в качестве дополнительного сырья, а качество теста не уступает изделиям из пшеничной муки. Полученные изделия соответствуют ГОСТ–7128 91.

Рис. 1.

Табл. 1, библиогр.: 4 назв.

УДК 631.4

Разумова, К. Ю. Изучение агрохимии фосфора на почвах амурской области / К. Ю. Разумова // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 181-185.

В статье рассматривается проблема фосфатного уровня на почвах Амурской области. Описывается проблема фосфора на Дальнем Востоке в земледелии. Это вызвано наличием больших площадей почв, бедных подвижным фосфором, отсутствием минерального сырья для производства фосфорных удобрений и закреплением внесенных фосфатов в труднодоступных для растений формах. Все это придает особую актуальность решению вопросов, связанных с наиболее эффективным использованием фосфора.

Трансформация различных форм фракций фосфатов заслуживает внимание не только с генетической точки зрения, но и актуально и в диагностическом отношении.

Рис. 1.

Табл. 1, библиогр.: 9 назв.

УДК 631.356.4

Ромашов Е. А. Совершенствование картофелекопателей. / Е. А. Ромашов // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 186-189.

В статье предложен проект модернизации картофелекопателя КТН-2В, представлены результаты полевых испытаний экспериментальной машины. Установлено что при применении очищающего устройства качество очистки повысилось в среднем на 2,3%, при этом потери снизились на 2,7%.

Результаты проведенного исследования могут быть использованы в сельскохозяйственных организациях при уборке картофеля.

Рис. 3.

Библиогр.: 5 назв.

УДК636.2.034

Рыбалко, А. Д. Влияние микроминерального премикса на молочную продуктивность лактирующих коров / А. Д. Рыбалко // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 190-193.

В современном животноводстве важную роль играют минеральные вещества, которые с успехом применяют для профилактики и лечения многих заболеваний, а также для стимуляции роста и развития сельскохозяйственных животных и птицы. Они участвуют в минеральном, белковом и витаминном обмене, оказывая при этом влияние на всасывание и усвоение питательных веществ, улучшение деятельности сердца, нервной системы, взаимодействие с биологически активными органическими веществами (гормоны, витамины, ферменты), выведение из организма продуктов метаболизма.

Табл. 4, библиогр.: 4 назв.

УДК 619:614.31+664.95

Рыжков, Е. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества рыбы и рыбной продукции / Е. В. Рыжков // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 194-196.

В статье представлены результаты оценки рыбы и рыбопродуктов по показателю свежести и паразитарной чистоты и соответствие с санитарно-гигиеническими и ветеринарным нормами и правилам.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 338.5

Савостенко, Е. М. Состояние и перспективы совершенствования организации производства зерна на предприятии / Е. М. Савостенко // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 197-201.

В ООО «Пограничное» Константиновского района производство зерна выступает в качестве дополнительной отрасли в специализации хозяйства. Зерновые культуры на предприятии являются основным источником питания сельскохозяйственных животных, выращиваемых для получения молочной продукции.

ООО «Пограничное» выращивает пшеницу сорта Арюна. На основе результатов, полученных от испытываемых и районированных сортов пшеницы на госсортоучастках Амурской области, в 2019 году Арюна показала урожайность значительно выше, чем на предприятии. Поэтому, предприятию может быть рекомендовано сортообновление или сортосмена, с ориентацией на сорта, которые будут более устойчивы к нестабильным погодным условиям.

Рис. 4.

Табл. 2, библиогр.: 3 назв.

УДК 579.64

Сазонова, Л. Е. Характеристика микробиоценозов лесных подстилок и почв в антропогенно-нарушенных бореальных лесах Амурской области / Л. Е. Сазонова // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 202-205.

В статье рассмотрены результаты исследований за весенне-летний период 2019 года по изучению количественного и качественного состава микробиологических сообществ в антропогенно-нарушенных участках бореальных лесов Амурской области.

Табл. 2, библиогр.: 4 назв.

УДК 619:616.99+636.1

Симоненко, А. А. Лабораторная диагностика гельминтозов лошадей / А. А. Симоненко // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 206-208.

Сегодня стремительно растет популярность конного туризма, который теснит на второй план многие традиционные виды путешествий. Развивая конный туризм, можно решить такие задачи, как пропаганда здорового образа жизни, популяризация коневодства, конного спорта, любительской и оздоровительной верховой езды.

Известно, что паразитарные болезни наносят коневодству значительный ущерб, в который входят затраты на лечение, потеря лошадьми работоспособности и племенных качеств и их гибель. Любые паразитарные заболевания, даже если они не приводят к гибели животных, всегда оставляют след в их дальнейшей жизни: у одних они задерживают рост, у других снижают рабочие качества, у третьих – упитанность.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 630:228.8

Солошенко, А. А. Экологические особенности лиственницы даурской, гмелина (*Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr.) и ее хозяйственное значение в Амурской области / А. А. Солошенко // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 209-213.

Лиственница даурская – основная лесообразующая порода в России и Амурской области. Причиной ее широкого повсеместного распространения могут служить экологические особенности: хорошая приспособляемость к различным видам почв, высокая морозостойкость, достаточно быстрый рост.

В Амурской области выделяют три типа леса, образуемых лиственницей: лиственничники горных склонов (рододендроновые, брусничные, багульниковые, субальпийские), лиственничники эрозионных увалов, или древних аллювиальных террас (сложные) и лиственничники долин и междуувальных депрессий (травяно-осоковые, ерниково-осоковые, ерниково-сфагновые).

Исходя из данных, предоставленных лесничествами, мы выяснили, что лиственница составляет 91,6% всех хвойных, произрастающих в Амурской области. При этом, основной объем древостоя лиственницы составляет 5 и 6 класс возраста (перестойные и спелые).

Рис. 2.

Библиогр.: 6 назв.

УДК 630:114.351

Сулопарова Е. С. Использование ТВИ-протокола для изучения разложения органического вещества в различных биогеоценозах / Е. С. Сулопарова // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 214-217.

Разложение органического вещества в лесных экосистемах можно оценить с помощью метода ТВІ–протокола, суть которого состоит в использовании чайных пакетиков в качестве стандартизированного субстрата. Согласно химическому анализу оптимально использовать два вида чая – зеленый чай, который эквивалентен опаду широколиственных лесов, богат лабильными веществами, и, – ройбуш, что эквивалентен опаду хвойных лесов, богат лигнином и разлагается со значительной меньшей скоростью.

Рассматриваемый метод по стандартному протоколу позволяет судить о ранней стадии разложения органического вещества разного качества. Применение двух субстратов с разной скоростью разложения позволяет исследовать и воспроизводить гипотезы о различиях между более лабильными и более устойчивыми соединениями углерода. Метод позволяет оценить потенциальные темпы разложения в исследуемой экосистеме или участке. С помощью такого метода возможно создание глобальной характеристики биологической активности различных экосистем.

Библиогр.: 9 назв.

УДК 796.0.075.8

Табакина, Ю. А. Совершенствование физической подготовленности студентов посредством самостоятельных занятий физическими упражнениями / Ю. А. Табакина // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 218-221.

В статье дана оценка степени физической подготовленности в сравнительном аспекте – в зависимости от вида занятий (самостоятельные и учебные под руководством преподавателя), с определенным влиянием дистанционного обучения. Выявлена и подтверждена положительная взаимосвязь самостоятельных занятий физическими упражнениями и уровня физической подготовленности студентов.

Табл.2, библиогр.: 7 назв.

УДК 637.073.051

Труш В. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза и контроль качества мясных консервов «говядина тушеная» / В. А. Труш // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 222-225.

Для длительного хранения мяса и мясопродуктов разработана технология баночного консервирования. Мясные консервы вырабатывают на предприятиях в соответствии с официально утверждаемой нормативно-технической документацией. В статье показано сравнение качества мясных консервов «говядина тушеная», реализуемых в розничной торговой сети г. Благовещенска.

Для этого проведена внешняя оценка испытуемых образцов, а также изучены органолептические свойства консервов (цвет, запах, вкус, консистенция). В результате исследований сделан вывод, что составные части всех исследуемых образцов находятся в пределах допустимых уровней. Исследуемые образцы по результатам органолептических исследований признаны доброкачественными, что свидетельствует о высоком качестве исходного сырья и соблюдении технологии производства консервов.

Табл. 1, библиогр.: 6 назв.

УДК 628.1

Ханмаа Ч. Т. Разработка технологии и оценка качества блинчиков из рисовой муки / Ч. Т. Ханмаа // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 226-229.

В работе изучена возможность и целесообразность использования второстепенных видов муки, не содержащей глютена. Данное технологическое решение позволяет расширить ассортимент изделий, не содержащих в своем составе глютен и рекомендуемых для людей, страдающих целиакией, и для других категорий потребителей.

Рис. 1.

Табл. 3, библиогр. 3 назв.

УДК 630

Хлестакова Е. Е. Состав древесных пород на постоянных пробных площадях №7–6 в ФГБУ ГПЗ «Бастак» Еврейской автономной области / Е. Е. Хлестакова // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28-й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун-т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 230-235.

В статье приводится сравнительный анализ количественного и видового состава древостоев, по материалам исследования ППП №6 и №7 ФГБУ ГПЗ «Бастак» Еврейской автономной области.

При сравнении видового и количественного состава подроста на ППП №6 и ППП №7 выявлено, что наиболее разнообразные древостои расположены на территории закладки ППП №6, где преобладают лиственные породы и одна хвойная. На постоянной пробной площадке №7 выявлено 10 видов древесных пород, из которых преобладают, главным образом, хвойные

Большую роль на изменение состава древостоев сыграло мощное наводнение 2013 г., из-за чего наблюдается процесс естественного изреживания подроста в результате конкурентной борьбы во всех типах леса.

Рис. 2.

Табл. 2, библиогр.: 5 назв.

УДК 634:721

Череп А. В. Влияние условий опыления на завязываемость ягод сортами и гибридами черной смородины селекции Дальневосточного ГАУ / А. В. Череп // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 236-239.

В статье отражены результаты изучения влияния условий опыления на завязываемость ягод у сортов и гибридов черной смородины селекции ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ. В результате исследований определена основная причина низкой самоплодности перспективных гибридов (слабая жизнеспособность пыльцы) и были рекомендованы опылители из числа районированных сортов, с учетом изученных показателей жизнеспособности пыльцы и завязываемости ягод при принудительном перекрестном опылении.

Табл 4, библиогр.: 4 назв.

УДК 629.3.083.4

Черноус М. В. Совершенствование моечного оборудования для узлов и агрегатов легкового автомобиля / М. В. Черноус // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 240-243.

В статье представлен подробный обзор моечного оборудования для узлов и агрегатов легкового автомобиля. Разобраны виды загрязнения транспортных средств, дан подробный анализ способам борьбы с данными видами загрязнений, а также предложены пути устранения перечисленных проблем путём повышения давления моеющей струи и подогрева воды с моющим раствором.

Результаты научной статьи могут быть использованы работниками в сфере транспорта, а также в учебном процессе.

Рис.2.

Библиогр.: 3 назв.

Чумакова Л. А. Ассортимент, спрос и методы ветеринарно-санитарной оценки и качества морепродуктов / Л. А. Чумакова // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 244-247.

Работа посвящена изучению ассортимента морепродуктов, реализуемых на рынках и прилавках магазинов г. Благовещенска. Проведен социологический опрос с целью изучения предпочтений жителей города, а также ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества лидирующего по опросу морепродукта. Ветеринарно-санитарная экспертиза проводится в соответствии с требованиями

ГОСТ Р 51496–1999. В работе представлены результаты органолептических исследований, результаты изучения маркировки и оценки качества морепродукта.

Табл. 2, библиогр.: 5 назв.

УДК636.2.034

Шапошников Р. В. Влияние скармливания балансирующей кормовой добавки на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота / Р. В. Шапошников // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 248-251.

Современный этап развития скотоводства характеризуется всевозрастающими требованиями к количественному увеличению продукции, улучшению ее качества и снижению себестоимости. Решение этого вопроса в Дальневосточном регионе имеет свои специфические особенности, которые обусловлены целым комплексом природно-климатических условий, оказывающих непосредственное влияние на характер развития и продуктивные возможности кормовой базы.

Табл. 4, библиогр.: 3 назв.

УДК 631.6

Шелихан А. Г. Переувлажнение земель как фактор снижения плодородия сельскохозяйственных угодий и деградации почв / А. Г. Шелихан // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 252-256.

Переувлажнение почвы получило широкое распространение во многих регионах России. Опасность этого природного явления заключается в значительном ухудшении качества почвы, выраженном в уменьшениях плодородия и снижении сельскохозяйственного потенциала

Рассмотрены результаты и анализа различных источников, содержащих информацию о процессах переувлажнения почвы. Установлены причины возникновения и развития этих процессов и интенсивность их проявления. Показано, что активизация процессов переувлажнения почвы и подтопления земель происходит в силу природных и антропогенных причин. Постоянное переувлажнение почвы развивается под воздействием как указанных факторов, так и вследствие интенсивного использования сельскохозяйственных угодий, сопровождающегося нарушением плодородного слоя почвы.

Библиогр.: 22 назв.

УДК 631.874.2

Шелихан М. Ю. Урожайность и качество семян сельскохозяйственных культур под влиянием сидерального пара / М. Ю. Шелихан // Студенческие исследования – производству : сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр.

ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск : Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 257-

В статье рассмотрено влияние сидерального пара на урожайность и качество сельскохозяйственных культур. Приведены результаты исследователей показывающие преимущества и недостатки применяя сидерального пара. Установлено, что сидеральный пар не уступает по своим свойствам органическому удобрению, а затраты на его производство и применение ниже, поэтому применение сидерального пара более целесообразно для повышения урожайности полевых культур.

Библиогр.: 10 назв.

УДК 637.136.3

Шкуратова А.В. Закваски и их использование в производстве кисломолочных продуктов / А.В. Шкуратова //Студенческие исследования – производству: сб. работ 28–й студ. науч. конф. / Дальневост. гос. аграр. ун–т ; отв. ред. А. И. Герасимович. – Благовещенск: Изд–во Дальневост. гос. аграр. ун–т, 2020. – С. 257-263.

Гигиенические и противоэпидемические требования к производству заквасок и процессу внесения их в молоко очень высокие. Готовить их следует в строго асептических условиях. Подавляя развитие неспецифической, в том числе патогенной, микрофлоры, закваски обеспечивают эпидемиологическую надежность вырабатываемых продуктов. При нарушении правил приготовления и внесения закваски может произойти загрязнение ее и всей продукции, что может стать причиной заболевания людей. Поэтому главное требование к закваскам – их микробиологическая чистота и активность.

Библиогр.: 4 назв.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Научное издание

СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРОИЗВОДСТВУ

Сборник работ
28–й студенческой научной конференции

Подписано к печати 02.04.2021 г.

Формат 60×90/8. Уч.-изд. л. – 14,8. Усл. - п. л. – 33,7. Тираж 50 экз. Заказ 19-21.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства
Дальневосточного государственного аграрного университета
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86