

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИМОЛОСТИ КАК ФИТОНАПОЛНИТЕЛЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ

Абакумова С.А., студент 1 курса магистратуры, технологический факультет Научный руководитель: Ермолаева А. В. канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, ягодное сырье, рецептура, химический состав

Аннотация: В статье рассмотрены возможности применения ягодного сырья в производстве мучных кондитерских изделий в качестве натуральной пищевой добавки. Доказана целесообразность ее применения.

Многочисленные исследования доказывают необходимость модификации химического состава кондитерских изделий в сторону увеличения витаминов, клетчатки, пектиновых веществ, минеральных компонентов. Эффективным способом решения данной проблемы является использование растительного сырья, произрастающего на территории Дальневосточного региона.

Ягодное сырье является одним из самых полезных и богатых по химическому составу. Обеспечивает организм человека целым комплексом витаминов, макро- и микроэлементом, оказывающих положительное воздействие на центральную нервную и сердечно-сосудистую систему, рост и развитие костных и мышечных тканей, регулирование кислотно-щелочного баланса, поддержание гомеостаза, профилактике заболеваний. Кроме того, ягоды содержат в своем составе пищевые волокна, флавоноиды, антиоксиданты и другие, биологически активные вещества.

Для рационализации использования ягодного сырья в пищевой промышленности разрабатывают различные методы его технологической переработки. Наиболее перспективным является изготовление сушеных ягод и ягодных порошков, что позволяет сохранить нативный комплекс эссенциальных компонентов сырья и обеспечить технологичность применения ягодных полуфабрикатов в производственном процессе.

В данной работе изучена возможность применения порошка из сухих ягод жимолости сорта «Камчадалка» в производстве кексов.

В качестве контрольного образца служили кексы изготовленные по рецептуре № 425 Сборника рецептур на торты, пирожные, кексы и рулеты. Опытные образцы готовили с внесение порошка из сушеных ягод жимолости в разном количестве 5, 10, 15, 20 % Порошок ягоды в рецептуру опытных образцов вносили вместе мукой.

Для исследования готовых изделий использовали современные методы анализа, с помощью которых определили минеральный и витаминный состав, содержание пищевых волокон, органолептические показатели контрольных и опытных образцов.

В результате органолептической оценки образцов установлено, что изделия характеризовались правильной округлой формой, выпуклой верхней поверхностью с характерными трещинами, пропеченным мякишем с равномерной пористостью и равномерным распределением порошка. Аромат кексов сдобный, вкус характерный сладковатый сливочный без посторонних привкусов и запахов. При добавлении порошка жимолости в мучных кондитерских изделиях появлялся выраженный ягодный вкус и аромат, возникало кислое послевкусие. По результатам органолептической оценки оптимальная доза внесения ягодного порошка составила 10%.

По органолептическим показателям изделие с оптимальной дозировкой порошка превосходило контрольный образец по вкусу и аромату, что можно объяснить тем, что

входящие в состав порошка пищевые волокна обладают не только водопоглощающей, но и жиропоглощающей способностью, а жир в свою очередь удерживает ароматические вещества, внесенные в изделия, как с основным сырьем, так и с порошками, что дает возможность исключить внесение эссенции. Опытный образец кекса отличался от контроля улучшенным состоянием пористости мякиша, а также приобретал различные цвета и оттенки за счет красящих веществ порошка.

Ягодное сырье является источником минеральных компонентов в рационе человека. Концентрация макро- и микроэлементов зависит от вида ягод, а также способов и режимов технологической обработки. В результате исследования минерального состава образцов кекса доказано высокое содержание железа, магния, марганца и цинка в образцах, включающих порошка из сухих ягод жимолости. Так, в образцах кекса № 3, содержащих порошка жимолости 15%, количество железа возросло в 3,7 раза; марганца — в 12,9 раз, а цинка — в 1,8 раз.

Экспериментально доказано высокая концентрация не перевариваемых углеводов в мучных кондитерских изделиях, содержащих ягодные полуфабрикаты. Так, в образцах кекса, включающий порошок ягоды жимолости, количество пищевых волокон составило 4,2–5,6%. Согласно нормам рационального питания, физиологическая потребность для взрослых составляет 90 мг/сутки. Экспериментально установлена наибольшая концентрация аскорбиновой кислоты в опытных образцах кекса № 1, содержащих порошка ягоды жимолости» –25,82 мг%, в образцах № 3, включающий сушеный порошок ягоды жимолости, установлена концентрация витамина C - 17,46 мг% (рис. 1).

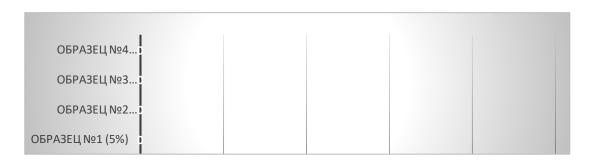


Рис. 1. Результаты исследования содержания аскорбиновой кислоты в образцах кексов (мг%)

Полученные данные свидетельствую о том, что порошок из сухих ягод жимолости можно использовать в качестве натуральной пищевой добавки, применение которой позволит повысить пищевую и биологическую ценность разработанного продукта. А так же улучшить его органолептические показатели.

- 1. Величко, Н.А. Выжимки голубики обыкновенной как ингредиент мучных конди изделий / Н.А. Величко, З.Н. Берика швили // Вестник КрасГАУ. 2015. № 4. –С. 59–62.
- 2. Виноградова, А.А. Полезные свойства жимолости и ее применение в специализирован ном питании / А.А. Виноградова, Т.А. Толмачева // Современное бизнеспространство: актуальные проблемы и перспективы. -2014.- № 1.- С. 153-155.
- 3. Гематдинова, В.М. Тенденции развития технологии кондитерских изделий / В.М. Гематдинова, А.Р. Ивлева, З.А. Канарская, Ф.К. Хузин // Вестник ВГУИТ. -2016. -№ 3. -С. 195-204.
- 4. Курова, М.А. Разработка технологии кексов с использованием добавок из плодов жимолости / М.А. Курова, М.А. Костюкова, Е.В. Белокурова // Вестник ВГУИТ. 2014. N 4. С. 142–146.

ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Апалеева М. Г., аспирант 3 курса, факультет ветеринарной медицины и зоотехнии Научный руководитель: Краснощекова Тамара Александровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормления, разведения и технологии производства продуктов животноводства»

ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет Эл. почта margulya1990@mail.ru

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, подкислитель, органические кислоты.

Аннотация: Одной из актуальных задач в современном птицеводстве является поиск и апробация эффективных, доступных и безопасных препаратов, которые способствуют улучшению конверсии корма, повышению продуктивности и сохранности птицы . Применение подкислителей «Ацидомикс AFG» и «Ультрацид InU Плюс» в дозировках 0,3 % в первые десять суток выращивания и 0,2 % в остальной период оказало положительное влияние на зоотехнические показатели цыплят-бройлеров.

Ряд компонентов комбикормов способны нейтрализовывать кислоты, влияя на кислотность в желудочно-кишечном тракте. Одним из способов понижения кислотосвязывающей способности рациона является включение в его состав подкислителей [1]. В условиях птицефабрики «Амурский бройлер» были проведены исследования по влиянию подкислителей «Ацидомикс AFG» и «Ультрацид InU Плюс сухой» на кислотосвязывающую способность полнорационных комбикормов и зоотехнические показатели выращивания бройлеров.

Научно-хозяйственный опыт (таблица 1) проводили на цыплятах-бройлерах кросса Arbor Acres, сформированных по принципу пар-аналогов в три опытные группы по 50 голов.

Таблица 1. Схема проведения научно-хозяйственного опыта

Группы	Условия кормления/возраст, суток			
	1-10	11-19	19-25	25-41
Контрольная	ПК-5-1	ПК-5-2	ПК-5-3	ПК-6
1 опытная	ПК-5-1 + 0,3 %	ПК-5-2 + 0,2 %	Π K-5-3 + 0,2 %	Π K-6 + 0,2 %
	Ультрацида InU +	Ультрацида InU +	Ультрацида InU +	Ультрацида InU +
2 опытная	ПК-5-1 + 0,3 %	ПК-5-2 + 0,2 %	Π K-5-3 + 0,2 %	Π K-6 + 0,2 %
	Ацидомикса AFG	Ацидомикса AFG	Ацидомикса AFG	Ацидомикса AFG

В ходе исследований были проанализированы кислотосвязывающая способность (КСС) и рН комбикормов из контрольной и опытных групп (таблица 2).

Таблица 2. Кислотосвязывающая способность и рН комбикормов

таолица 2. Кислотосьязывающая спосоопость и ртт комолкормов				
Группы	ПК	pН	КСС, мл 0,1 M HCl/100 гр корма	
Контрольная	ПК-5-1	6,88	48,9	
	ПК-5-2	6,51	45,6	
	ПК-5-3	6,56	46,2	
	ПК-6	6,40	44,1	
1 опытная	ПК-5-1	6,15	14,6	
	ПК-5-2	6,04	11,9	
	ПК-5-3	6,13	11,7	
	ПК-6	6,07	10,1	
2 опытная	ПК-5-1	6,09	12,0	
	ПК-5-2	5,82	10,9	
	ПК-5-3	6,16	11,1	

ПК-6	6,00	9,7

Обогащение комбикормов подкислителями позволяет использовать расход соляной кислоты желудка не на уменьшение буферной ёмкости корма, а на усиление его переваривания, что в дальнейшем проявляется в виде более интенсивного нарастания живой массы цыплят [1] (таблица 3).

Таблица 3. Динамика живой массы цыплят-бройлеров (M±m)

Группы	N	Живая масса в	Живая масса в	3	Среднесуточн	Абсолютный
		начале опыта, г	конце опыта, г		ый прирост, г	прирост, г
Контрольная	50	42,1	2170,7±15,2		51,92	2128,7
1 опытная	50	42,0	2490,0±24,9*		59,71	2448,0
2 опытная	50	42,1	2513,5±21,2*		60,28	2471,5

Примечание: *Р<0,05.

В результате уменьшения КСС корма происходит улучшение работы ферментов, переваривающих белки, а также происходит стимуляция роста кишечных ворсинок [1], что объясняет повышение переваримости питательных веществ и усвояемость азота, которые были определены в ходе проведения балансового опыта.

Таблица 4. Коэффициенты переваримости питательных веществ комбикорма

Показатели	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Сырой протеин	73,91±0,69	79,86±0,77*	80,45±0,45*
Сырой жир	68,91±0,59	72,16±0,68*	74,79±0,60*
Сырая клетчатка	20,65±0,22	26,82±0,30*	26,11±0,28*
БЭВ	77,19±0,51	87,46±0,66*	88,06±0,71*
Усвоение и баланс азота			
Принято с кормом, г	6,36±0,09	6,20±0,06	6,20±0,08
Выделено с помётом, г	1,66±0,011	1,24±0,021*	1,22±0,015*
Усвоено от принятого, г	4,70±0,080	4,96±0,029*	4,98±0,090*

Примечание: *Р<0,05.

Анализируя все результаты, полученные в ходе научно-хозяйственного опыта можно сделать вывод, что на фоне высокой эффективности применения подкислителей экономическая выгода при использовании препарата «Ацидомикс AFG» оказалась выше, чем при применении «Ультрацида InU plus» Так, чистая прибыль от реализации цыплят из второй опытной группы была выше, чем во второй на 360,67 рублей.

Таблица 5. Экономическая эффективность использования исследуемых подкислителей

Показатели	Контрольная	1- я опытная	2-я опытная
Живая масса цыплят в конце опыта, г	2170,7	2490,0	2513,5
Сохранность, %	90	96	98
Стоимость 1 кг препарата, руб.	-	186,0	151,1
Стоимость 1 кг корма, руб.	24,98	25,40	25,31
Расход кормов на 1 голову, кг	3,59	3,56	3,56
Себестоимость 1 кг живого веса, руб.	63,67	52,73	51,24
Реализационная цена 1 кг живого веса, руб.	103,80	103,80	103,80
Получено чистой прибыли от реализации, руб.	3918,60	6155,28	6473,29

Библиографический список:

1. Околелова Т. М. Кислотосвязывающая способность компонентов в профилактике заболеваний ЖКТ / Т. Околелова, Т. Кузнецова, А. Кузнецов // Комбикорма. - 2006. - № 6. - с. 109-117.

ТЫСЯЧЕЛИСТНИК ОБЫКНОВЕННЫЙ (Achilléa millefólium) В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

Бабич О.В., студент 1 курса бакалавриат, факультет природопользования Научный руководитель: Беркаль И.В., канд.с.х. наук, доцент, доцент кафедры лесного хозяйства и лесоэксплуатации

ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный ниверситет e-mail:berkal@ mail.ru

Ключевые слова: Тысячели́стник обыкнове́нный, (Achilléa millefólium), дикорастущее травянистое растение, ландшафтный дизайн

Аннотация: Для расширения ассортимента травянистых растений нами предлагается использовать тысячелистник обыкновенный — многолетние растения местной флоры. Он обладает ценными декоративными показателями, хорошо приспособлен к местным климатическим и экологическим условиям; устойчив к вытаптыванию и перепадам температур; неприхотлив к уходу, и не требовательно к почвам. Можно выращивать как в композициях с другими культурами, так и создавать в саду настоящие шедевры ландшафтного дизайна, которые будут радовать с начала лета и до поздней осени.

Зеленые насаждения являются элементам благоустройства урботерриторий, они представляют не только органическую часть планировочной структуры города, но и выполняет комплекс важных экологических функций. Наличие в городах достаточного количества зеленых насаждений способствует очищению атмосферы, снижает уровень шума и благоприятно действует на состояние человека в целом [3].

В настоящее время в большинстве регионов базируются в основном на ассортименте однолетних цветочных культур. Для однолетних видов требуется выращивание рассады, определенные условия и постоянный полив [1].

В цветочных композициях практически отсутствуют многолетние травянистые декоративно — цветочные культуры. Декоративные травянистые многолетники обладают неоспоримыми преимуществами перед однолетними цветочными культурами: это высокое разнообразие декоративных качеств, способность у многих видов к вегетативному размножению, сохранению декоративности в течении длительного времени, отсутствие ежегодных затрат на выращивание рассады [2].

Поэтому целесообразно включать в систему озеленения многолетние травянистые растения местной флоры.

Цель исследования — изучение многолетних дикорастущих травянистых растений, выявление перспективных для ассортимента цветочно-декоративных растений.

Поэтому для видового разнообразия городских фитоценозов целесообразно включать в систему озеленения многолетние травянистые растения местной флоры. Местная флора может предоставить широкий выбор декоративных растений.

Тысячели́стник обыкнове́нный, (Achilléa millefólium) — многолетнее травянистое растение; вид рода Тысячелистник(Achillea) семейства Астровые, или сложноцветные (Asteraceae).

Корневище ползучее, разветвлённое, с многочисленными тонкими, мочковатыми корнями, подземными побегами. Стебли немногочисленные или одиночные, прямостоячие или приподнимающиеся, прямые, реже извилистые, округлые, высотой 20—80 (до 120) см, угловато-бороздчатые, голые или слегка опушённые, ветвящиеся лишь в верхней части (рис. 1).



Рисунок 1 - Тысячели́стник обыкнове́нный (Achilléa millefólium)

Пластинка листа длиной до 15 см, шириной 0,5—3 см с многочисленными масляными желёзками на нижней стороне. Листья очерёдные, в общем очертании ланцетовидные или линейно-ланцетовидные дважды или трижды не до самого основания перисто-рассечённые на тонкие сегменты, конечные дольки листьев ланцетно-яйцевидные, 0,3—2 мм шириной, быстро переходящие в шипик. Прикорневые листья развиваются от побегов на черешках, стеблевые — небольшие, опушённые, сидячие.

Цветки белые или розовые, собраны в небольшие соцветия — корзинки, которые в свою очередь образуют общее щитковидное соцветие из многочисленных корзинок. В каждой корзинке краевые женские цветки язычковые, белые, реже розовые; обоеполые срединные — трубчатые, жёлтые.

Преимущества тысячелистника: дикорастущие виды тысячелистника обыкновенного обладают ценными декоративными показателями, хорошо приспособлены к местным климатическим и экологическим условиям; устойчивости к вытаптыванию и перепадам температур; неприхотливо к уходу, и не требовательно к почвам. Растение любит солнечные места, но неплохо развивается в полутени. Подкормки рекомендованы, но не обязательны. В сухую и жаркую погоду желателен полив.

В связи с этим, для расширения ассортимента травянистых растений нами предлагается использовать тысячелистник обыкновенный многолетние растения местной флоры. Можно выращивать как в композициях с другими культурами, так и создавать в саду настоящие шедевры ландшафтного дизайна, которые будут радовать с начала лета и до поздней осени.

- 1. Беркаль И.В. Дикорастущие многолетние травянистые растения используемые в декоративном озеленении городской среды./И.В. Беркаль .- матер. X междунар. форума (Благовещенск, 5 –6 июня 2019 г.). Ч.2. –Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2019. С. 114-116
- 2. Беркаль И.В.Эстетика и красота в изучении дисциплины ландшафтного дизайна факультета «Природопользования» Дальневосточного ГАУ. /И.В. Беркаль.- Сборник научных трудов «Евразийского Научного Объединение». № 6 (52). Июнь, 2019. С .426
- 3. Серикова, Г.А. Современный ландшафтный дизайн сада. Планы. Обустройство. Виды растений. Советы / Г.А. Серикова. Белгород: КСД, 2014. 144 с.

ИСТОЧНИКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ СОИ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.

Галиченко А.П., младший научный сотрудник лаборатории селекции и генетики сои Губенко О.А., лаборант исследователь лаборатории селекции и генетики сои Научный руководитель: Фокина Е.М., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и генетики сои.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сои» gap@vniisoi.ru

Ключевые слова: соя, сорт, коллекция, источники, эколого-географическая группа, хозяйственно-ценные признаки.

Аннотация: В статье представлены результаты изучения коллекционного материала сои Североамериканской эколого-географической группы в условиях Амурской области в период с 2017 по 2019 годы. Экспериментальная часть работы проводилась на участке полевого севооборота лаборатории селекции и генетики сои ФГБНУ ВНИИ – с. Садовое Тамбовского района. Проведена комплексная оценка 26 сортов и образцов сои из Канады и США по хозяйственно-ценным признакам. Выделены лучшие сорта по разным направлениям использования.

В селекции сельскохозяйственных культур важная роль принадлежит интродукции генетических источников урожайности, качества, устойчивости к болезням и вредителям, неблагоприятным почвенно-климатическим факторам [1]. Не все образцы мировой коллекции пригодны для непосредственного использования в селекции, из-за низкой продуктивности, экологической неприспособленности, биологической несовместимости и других отрицательных черт. В связи с этим для реализации селекционных программ и исследований, по экологической адаптации и хозяйственной пригодности образцов, необходимо расширенное и углубленное изучение коллекционного материала, на основании которого выделяются источники хозяйственно ценных признаков для дальнейшего использования в селекционном процессе [2, 3].

Цель исследований: изучение коллекционного материала сои Североамериканской эколого-географической группы (ЭГГ) в условиях Амурской области для выявления источников хозяйственно ценных признаков.

Исследования проводились в селекционном севообороте лаборатории селекции и генетики сои ФГБНУ ВНИИ сои с. Садовое Тамбовского района в период с 2017 по 2019 годы. Почва опытного участка – лугово-черноземовидная. Возделывание сои проводилось по технологии, разработанной для южной сельскохозяйственной зоны Амурской области [4]. Объектами исследования служили 24 сорта и образца сои из Канады (7) и США (17), которые по происхождению относятся к Североамериканской эколого-географической группе (ЭГГ). Изучение коллекционного материала сои осуществлялось согласно методики ГСИ [5]. Стандартными сортами являлись скороспелый сорт Лидия и среднеспелый Даурия. Погодные условия в годы проведения исследований различались по температурному режиму и влагообеспеченности, что позволило провести объективную оценку изучаемого материала.

В результате проведенных исследований образцы коллекции сои были дифференцированы по группам спелости: скороспелые (99-105 дней), среднеспелые (106-115 дней) и позднеспелые (116-130 дней) относительно стандартов.

К скороспелой группе отнесены 3 сорта американской селекции Daksoy, Jim, McCall – (США) с периодом вегетации 99-100 дней, урожайностью 2,55...2,85 созревающие на 3-4 дня раньше стандартного сорта Лидия и превосходящие его по урожайности на 0,13...0,43 т/га.

К среднеспелой группе -2 сорта канадской селекции Максус и Опус, с периодом вегетации 108 и 112 дней, урожайностью 2,54 и 2,48 т/га соответственно, что на 0,29 и 0,35 т/га ниже, чем у стандарта Даурия.

К позднеспелой группе отнесено 19 номеров, из которых 14 с периодом вегетации 117...130 дней: Кассиди, Саска, Каната, Киото, Кофу — (Канада), Agassiz, Chico, MN 0201, Barnes, Dawson, AD19 Prosoy, AD20 Sargent, AD21 Kato, AD23 Parcer — (США) и 5 номеров с периодом вегетации более 130 дней — Norpro, Council, AD22 MN 1401, AD25 Felix, AD26 NE 1900 — (США), не формирующие полноценный урожай в условиях Амурской области, вызревание семян у данных сортов составляет от 30 до 70 % в зависимости от погодных условий года изучения.

Лучшие урожайные данные отмечены у сортов: Киото 3,46 т/га (\pm 0,63 т/га к st), Саска - 3,42 т/га (\pm 0,59 т/га к st), Chico - 3,34 т/га (\pm 0,51 т/га к st). Менее продуктивными отмечены сорта Кассиди - 3,14 т/га, Каната 3,16 т/га, Кофу 3,16 т/га, превышающие стандарт Даурия на 0,31...0,33 т/га. Остальные сорта и образцы сои не превзошли стандарт по урожайности, либо имели несущественное превышение над ним.

Высота растений у изучаемых номеров варьировала от 65 до 125 см. Выделено 6 сортов превышающие стандарты на 20...23 см - MN 0201 (97 см), Barnes (96см), AD20 Sargent (97 см), AD23 Parcer (95 см), AD25 Felix (97 см), AD26 NE 1900 (98 см). Самыми высокими отмечены – AD 21 Kato (107 см + 32 см к st) и AD 22 MN 1401 (125 см + 50 см к st).

Высота прикрепления нижних бобов изучаемого материала составляла от 10 до 26 см. Большинство сортов по данному признаку превзошли стандарты Лидия и Даурия на 1...14 см. Наиболее высокое прикрепление нижнего боба отмечено у 6 номеров: AD 22 MN 1401-26 см (+ 14 см 14 см

По массе 1000 семян был выделен только 1 образец — AD 21 Kato $(200,1\ г)$ превышающий стандарт Даурия на $12,3\ г$., остальные номера имели среднюю массу 1000 семян $130...180\ г$.

Таким образом, в результате изучения номеров зарубежной селекции выделены источники хозяйственно полезных признаков, которые рекомендуются для включения в селекционный процесс по разным направлениям использования.

- 1. Григорьева А.В. Оценка коллекционного материала сои по основным хозяйственно ценным признакам в условиях южной зоны Ростовской области // Масличные культуры. Научно технический бюллетень ВНИИМК. 2011. Выпуск 2 (148-149). С. 85-88.
- 2. Гуреева Е.В., Фомина Т.А. Оценка коллекционных образцов сои как исходного материала для селекции // Зернобобовые и крупяные культуры. Всероссийский научнопроизводственный журнал. 2016. Выпуск 1(17). С. 40-44.
- 3. Фокина Е. М., Разанцвей Д.Р. Перспективы использования коллекционного материала сои в селекционных исследованиях Приамурья // Дальневосточный аграрный вестник. -2019. Выпуск 2(50). С. -64-70.
- 4. Система земледелия Амурской области / под общ. ред. д-ра с.-х. наук, проф. П.В. Тихончука. Благовещенск: издательство Дальневосточного ГАУ, 2016. 570, (4) с., (1) л. карта.
- 5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Общая часть: под общей ред. М. А. Федина. М.: МСХ СССР, 1985. Вып.1. 263 с.

АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ КЛАССА ОКСИДОРЕДУКТАЗ ПОД РАЗНЫМИ БИОГЕОЦЕНОЗАМИ В ПОЙМЕ РЕКИ ЗЕЯ

Галкина Е. Э., студент 2 курса магистратуры, факультет агрономии и экологии Научный руководитель: Пилецкая Ольга Андреевна, канд. биол. наук, доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии

ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет lena-gala@mail.ru

Ключевые слова: аллювиальные почвы, биогеоценозы, ферментативная активность, активность пероксидазы, активность каталазы

Аннотация: Приведены данные определения активности ферментов класса оксидоредуктаз аллювиальных почв в разных биогеоценозах. В аллювиальных почвах активность каталазы и пероксидазы выше в слое 0-8 см.

Ферментативная активность является одним из важных контролируемых показателей для многих природных образований и продуктов, позволяющий заметить негативные изменения на начальных стадиях.

В 2019 г. исследования проводились в пойме среднего течения реки Зея вблизи устья реки Уркан. Объектом исследования служили аллювиальные почвы пойменных массивов. Для изучения ферментативной активности были заложены пять почвенных разрезов. Почвенные разрезы представляют собой поверхности одного типа почв. В пределах низкой, высокой поймы, поймы леса и пшеничного поля развиты аллювиальные серогумусовые почвы. В пределах болотного участка развиты аллювиально торфяно-глеевые почвы [2]. Образцы отобраны почвенным цилиндром на глубину 0-8 и 8-16 см. Ферментативную активность почвы определяли в сухих образцах, просеянных через сито с диаметром отверстий 2 мм.

Самая характерная функция каталазы — высокоэффективный катализ разложения перекиси водорода на воду и кислород [3].

Активность каталазы в исследуемых почвах большинства биогеоценозов в слое 0-8 см выше, чем в слое 8-16 см. При характеристике всех биогеоценозов самая высокая активность каталазы в слое 0-8 см и 8-16 см наблюдалась в почвах пойменного леса и пойменного болота, самая низкая — в почве низкой поймы (табл. 1).

Таблица 1 – Активность каталазы в аллювиальных почвах под разными биогеоценозами, см³

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,				допозиин, от
Разрез	Слой	Пойменный	Низкая	Пойменное	Высокая	Пшеничное
1 aspes	Chon	лес	пойма	болото	пойма	поле
1 20220	0-8	0,549	0,426	0,426	0,549	0,392
1 разрез	8-16	0,560	0,224	0,538	0,504	0,358
2 200000	0-8	0,515	0,358	0,526	0,493	0,426
2 разрез	8-16	0,515	0,246	0,526	0,459	0,392
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	0-8	0,515	0,370	0,549	0,470	0,381
3 разрез	8-16	0,538	0,269	0,538	0,482	0,280
A nonnon	0-8	0,526	0,493	0,549	0,437	0,325
4 разрез	8-16	0,515	0,358	0,560	0,325	0,347
5 nonnon	0-8	0,549	0,370	0,515	0,526	0,437
5 разрез	8-16	0,538	0,358	0,571	0,538	0,381

О2 на 1 г почвы за 1 минуту

Пероксидаза — двухкомпонентный фермент, представляющий собой сочетание активной группы, вступающей в химическое взаимодействие с субстратами, и коллоидального белкового "носителя", усиливающего каталитическое действие этой группы [1].

Активность пероксидазы в исследуемых почвах большинства биогеоценозов в слое 0-8 см выше, чем в слое 8-16 см (табл. 2). При характеристике всех биогеоценозов самая высокая активность пероксидазы в слое 0-8 и 8-16 см наблюдалась в биоценозе пшеничного поля.

Таблица 2 – Активность пероксидазы в аллювиальных почвах под разными биогеоценозами, мг пурпургаллина на 100 г почвы за 30 мин

Dannen	Слой	Пойменный	Низкая	Пойменное	Высокая	Пшеничное
Разрез	Слои	лес	пойма	болото	пойма	поле
1	0-8	37	49	69	59	56
1 разрез	8-16	55	37	53	47	62
2 =====================================	0-8	70	43	50	56	56
2 разрез	8-16	58	49	53	47	84
2 manuan	0-8	61	52	44	44	84
3 разрез	8-16	76	37	47	69	44
1 20020	0-8	70	64	53	59	75
4 разрез	8-16	49	49	50	62	53
5 20220	0-8	46	40	78	53	50
5 разрез	8-16	55	37	62	59	59

Таким образом, в аллювиальных почвах активность каталазы и пероксидазы выше в слое 0-8 см. В слое 0-8 и 8-16 см каталаза проявила самую высокую активность в почвах пойменного леса и пойменного болота, пероксидаза — в биоценозе пшеничного поля. Тенденция к снижению активности каталазы и пероксидазы наблюдалась в почвах низкой поймы.

- 1. Андреева В.А. Фермент пероксидаза: Участие в защитном механизме растений [Текст] / В.А. Андреева М.,1988. 128 с.
- 2. Классификация и диагностика почв России / Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова / под ред. Г.В. Добровольского Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.
- 3. Рубин Б.А. Биохимия и физиология фотосинтеза [Текст] / Б.А. Рубин, В.Ф. Гавриленко. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1977. 326 с.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ВАФЕЛЬНЫХ ЛИСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЕВОЙ МУКИ

Гурьянова А. В., студент 4 курса бакалавриата, технологического факультета Научный руководитель: Ермолаева Анна Владимировна доцент, канд. техн. наук ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Ключевые слова: вафельные листы, соевая мука, опытный образец, доза внесения.

Аннотация: в статье рассмотрены возможности применения соевой муки в производстве вафельных листов, разработана рецептура вафельных листов с использованием соевой муки; произведен расчет пищевой и энергетической ценности разработанного продукта.

В настоящее время в стране такие факторы, как неблагоприятная экологическая обстановка, пассивный образ жизни людей, не высокое качество продуктов питания заставляют задуматься о дополнительных требованиях к продуктам питания, а конкретнее: не только удовлетворение физиологических потребностей, но и их положительное функциональное воздействие на организм человека. Именно поэтому большую популярность, получают продукты питания функционального назначения, обогащенные витаминами, пищевыми волокнами, минеральными веществами.

Дальневосточный регион обладает довольно обширной и в настоящее время мало исследованной и используемой сырьевой базой для производства кондитерских изделий. Одним из основных способов расширения ассортимента изделий может быть применение в производстве растительного сырья региона, а также продуктов его переработки [1].

Целью работы является изучение возможности использования продуктов переработки растительного сырья в производстве кондитерских изделий.

Задачи исследования:

- Изучить химического состава соевой муки в качестве функциональной добавки для обогащения вафельных листов;
- Рассчитать пищевой и энергетической ценности вафельных листов с использованием соевой мукой

Соевая мука — это продукт измельчения соевых бобов (семян сои, жмыха и шрота) до порошкообразной массы, широко применяемый в кулинарии из-за своих полезных свойств.

Говоря о пользе соевой муки, в первую очередь следует посмотреть на её химически состав, содержащий большое количество растительного легкоусвояемого белка в количестве 36.5 г, пищевых волокон 13.3 г и натрия. Кроме этого, в продукте содержатся: витамины Е, РР, бета-каротин и провитамин А, витамины группы В (тиамин и рибофлавин).

Белок соевой муки содержит большее количество аминокислот по сравнению с пшеничной мукой, так содержание таких аминокислот как изолейцин, лейцин, фениллаланин, тирозин в 4 раза, треонина в 5,3, а содержание аспарагиновой кислоты почти в 10 раз, выше, чем в пшеничной муке. Этот факт является важным показателем при использовании соевой муки в качестве функциональной добавки.

Для проведения исследований нами были изготовлены опытные и контрольный образцы вафельных листов. Контрольный образец изготавливали по унифицированной рецептуре [2] представленной в таблице 1.

Таблица 1 - Рецептура вафельных листов

Наименование	Нетто, г
Мука пшеничная в/с	244
Желтки яичные	24
Соль	1
Сода	1
Итого	270

В опытных образцах осуществляли замену пшеничной муки на соевую муку в количестве $30,\,40$ и $50\,\%$.

Следующим этапом работы являлось определить пищевую и энергетическую ценность образов и дать сравнительный анализ.

Пищевая и энергетическая ценность готовых изделий, представлена в таблицах 2.

Таблица 2 - Основные показатели содержания белков, жиров, углеводов и энергетической ценности

№ образца	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая
				ценность,
				ккал
Контрольный	10,528	3,47	57,77	304,48
Образец 1	22, 90	1,14	48	296,29
Образец 2	26,23	1,125	44,5	293,1
Образец 3	29,46	1,1014	40,56	290,05

Как видно из таблицы в процессе замены пшеничной муки на соевую в разном процентном соотношении, можно заметить снижения калорийности готового продукта, количества углеводов и жиров уменьшается, но увеличивается содержание белка в продуктах.

Выпеченные изделия имели отлично пропеченную, тонкостенную структуру с хорошей хрупкостью, с равномерной пористостью, равномерный золотистый цвет.

Соевая мука обладает высокой водопоглотительной способностью, что является важным фактором при производстве, придаёт готовым изделиям менее рассыпчатую структуру, что является важным показателем для придания правильной текстуры.

- 1. Гурьянова А.В. Научные исследования молодых учёных: сборник статей Международной научно-практической конференции/А.В. Гурьянова Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2020.-222 с.
- 2. Павлов А.В. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий/ Павлов А.В-Гидрометеоиздат.-1998.-299 с.

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ЛАКТОБИФАДОЛ» НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА ARBOR ACRES

Дынник Н.А., студент 2 курса магистратуры, факультет ветеринарной медицины и зоотехнии.

Научный руководитель: Туаева Е.В., д-р с.-х.н., доцент, доцент кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет dynnikgorchakova@mail.ru

Ключевые слова: Бройлер, пробиотик, живая масса, прирост

Аннотация: Одна из главных задач отрасли птицеводства - получение рентабельной высококачественной и экологически чистой продукции. В продовольственной безопасности нашей страны все большее значение приобретает продукция птицеводства мясного направления продуктивности. В структуре производства мяса птицы большая доля приходится на цыплят-бройлеров. Полученные данные научно-хозяйственного опыта показали, что цыплята-бройлеры кросса «Arbor Acres» опытной группы, получавшие пробиотик в дозе в дозе 1,5 кг/т комбикорма за 38 суток выращивания, имели лучшее развитие и рост по сравнению с аналогами контрольной.

В обеспечении продовольственной безопасности страны большое значение имеет производство рентабельной и высококачественной экологически чистой продукции птицеводства. По данным В.И. Фисинина [1], в структуре производства мяса птицы большая доля приходится на цыплят-бройлеров (89 %) современных и высокопродуктивных кроссов.

Современные мясные кроссы отличаются высокой продуктивностью, обеспеченной быстрыми темпами роста, но с замедлением общей картины развития организма. В связи с этим цыплята-бройлеры требовательны к качеству скармливаемых комбикормов, которое обеспечивается включением витаминов, ферментов, минеральных добавок, премиксов и других препаратов. Так как организм не успевает пройти все стадии развития к убойной кондиции, он подвержен на протяжении всего производственного процесса заболеваниям разной этиологии. В данном случае используются различные антибактериальные вещества, кокцидиостатики, антибиотики и многие другие лекарственные средства, применение которых, с другой стороны, чревато для здоровья человека.

В связи с этим целью исследований было изучение влияния пробиотической добавки «Лактобифадол» на продуктивные качества цыплят-бройлеров.

Исследования проводились в условиях птицефабрики ООО «Амурский бройлер» г. Благовещенска Амурской области. Научно-хозяйственный опыт проводили на цыплятах кросса Arbor Acres. Было сформировано две группы цыплят-бройлеров (по 100 голов) выровненных по живой массе в возрасте 1-го дня. Содержание цыплят - групповое, в типовом помещении на глубокой подстилке, при рекомендуемых параметрах микроклимата, согласно рекомендациям ВНИИТИП.

На протяжении всего опыта, продолжительностью 39 дней, цыплята-бройлеры контрольной группы получали основной рацион, применяемый на птицефабрике, а цыплята опытной группы — к основному рациону пробиотический препарат «Лактобифадол» в дозе 1,5 кг/т комбикорма. При проведении эксперимента использовали общепринятые методы зоотехнического анализа кормов и проведения научно-хозяйственного опыта.

Состав комбикормов (ПК «Старт», ПК «Рост», ПК «Финиш-1,2») рассчитывали на основе фактического химического состава отдельных компонентов и современного

нормирования кормления сельскохозяйственной птицы с использованием компьютерной программы «Корм Оптима».

Динамика роста цыплят-бройлеров контрольной и опытной групп представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Д	Динамика живой массы цып	лят до 38-дневного	о возраста, г (M±m)

D	Группы			
Возраст птицы, дн.	контрольная	опытная		
7	88,6±1,21	92,5±1,84		
14	387,2±2,94	399,6±3,46		
21	955,5±5,40	977,2±5,63		
28	1634,1±14,31	1689,8±12,98		
35	2026,8±13,56	2095,8±14,3		
38	2195,7±15,21	2269,8±15,74		

Из данных таблицы видно, что синтетические аминокислоты оказывают положительное влияние на динамику роста цыплят-бройлеров. Так живая масса бройлеров контрольной группы в 38-дневном возрасте составила 2195,6 г, а опытной – 2269,8 г, что на 3,38% выше, чем в контрольной, выращенной при традиционном кормлении.

Результаты проведённого научно-хозяйственного опыта свидетельствует о положительном влиянии использования пробиотической добавки «Лактобифадол» на продуктивность цыплят-бройлеров. Цыплята хорошо росли и эффективно оплачивали потребляемый корм прироста живой массы (таблица 2).

В целом продуктивность цыплят-бройлеров опытной группы, получавших пробиотик «Лактобифадол», выше по сравнению с контрольной, при этом увеличилась сохранность поголовья на 2 %, а живая масса в конце эксперимента у опытных цыплят была значительно выше, чем у контрольных и разница составила 74,1 грамм.

Таблица 2 - Зоотехнические показатели опыта на цыплятах-бройлерах, (M±m)

Показатель	Группа		
Показатель	контрольная	опытная	
Сохранность поголовья, %	94,0	96,0	
Живая масса в начале опыта, 1 дн., г	39,0±1,3	39,0±1,24	
Живая масса в конце опыта, 38 дн., гр	2195,7±15,21	2269,8±15,74	
Среднесуточный прирост живой массы, г	56,3±0,58	58,0±0,46	
Абсолютный прирост, г	2156,7±14,63	2230,8±15,28	
Расход корма на 1 кг прироста, кг	2,0	1,8	

На протяжении всего опыта цыплята-бройлеры опытной группы давали большие среднесуточные приросты с наименьшими затратами корма. Так конверсия корма у цыплят опытной группы составил 1,8 кг, а контрольной 2,0 кг. Таким образом, можно сказать, что цыплята опытной группы лучше усваивали корм с наименьшими его затратами.

В результате полученных данных, можно утверждать о положительном влиянии пробиотической добавки «Лактобифадол» на продуктивные качества цыплят-бройлеров.

Библиографический список

1. Фисинин В.И. Инновационные направления промышленного птицеводства/ В.И. Фисинин. - Птицепром. –2011. –No2. –C. 14-23.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СДОБНОГО ПЕЧЕНЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯГОД ЧЕРЕМУХИ ДИКОРАСТУЩЕЙ

Ковтун Ю.А., студент 4 курса, отделение производства и переработки продукции Научный руководитель: Беляева Е.А., преподаватель ГПОАУ «Амурский колледж сервиса и торговли»

elena.belogorsk@yandex.ru

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, сдобное печенье, черемуха дикорастущая, функциональная добавка.

Аннотация: В статье рассматривается перспективы использования ягод черемухи дикорастущей, для обогащения мучных кондитерских изделий биологически активными веществами. Проведены исследования влияния добавки ягод черемухи, на технологические характеристики сырья используемого при производстве сдобного печенья. Определено, оптимальное количество вносимой функциональной добавки и качество готового изделия.

Питание — основной фактор, определяющий состояние здоровья населения и сохранения его генофонда. В оптимизации питания населения приоритетным направлением является исследование местного дикорастущего и культивируемого сырья. К такому сырью можно отнести ягоды черемухи, которые являются источником биологически активных веществ с высоким содержанием антиоксидантов.

Ресурсы ягод черемухи на территории Амурской области позволяют создать стабильную сырьевую базу. Это связано с тем, что местное растительное сырье экологически чисто, недорого, его многофункциональный химический состав позволяет заменить некоторые дорогостоящие компоненты рецептуры обогащаемых продуктов на более дешевые.

Ягоды черемухи - это кладезь витаминов и микроэлементов. В её составе есть натуральные фруктовые кислоты - яблочная и лимонная, рутин.

После проведения маркетинговых исследований потребительского рынка г. Белогорска было установлено, что многие хлебопекарные предприятия производят мучные кондитерские изделия, в частности печенье сдобное. Однако, печенья, обогащённого добавками ягод черемухи, среди продукции предприятий нет.

Поэтому основными целями исследовательской работы являются:

- 1. Исследование влияния добавки черемухи, на технологические характеристики сырья используемого при производстве сдобного печенья.
 - 2. Определение оптимального количества вносимой добавки черемухи дикорастущей.
- 3. Выбор наиболее подходящего способа производства по результатам пробной лабораторной выпечки и отработка технологии производства сдобного печенья с добавлением черемухи.
- 4. Исследование качества готового изделия по органолептическим и физико-химическим показателям.

При производстве мучных кондитерских изделий, мука является основным компонентом. Её хлебопекарные свойства и качество готового продукта напрямую зависят от качества и количества клейковины, а так же от физико-химических показателей, таких как влажность и кислотность.

Исследование качества добавки черемухи сушеной молотой на технологические характеристики сырья используемого для производства сдобного печенья проводили по стандартным методикам.

В результате проведенных исследований пришли к выводу, что мука, полученная из ягод черёмухи, не обладает достаточными хлебопекарными свойствами пшеничной муки, такими как, образование клейковины. Поэтому её рекомендуется использовать в качестве добавки к пшеничной муке, для изделий, не требующих высокого содержания клейковины, таких как мучные кондитерские изделия (печенье, бисквиты, кексы).

Для выполнения экспериментальной части исследовательской работы за основу взяли стандартную рецептуру сдобного печенья из сборника рецептур. Черемуха сушеная молотая вносилась в тесто следующих дозировках: 10%, 20% и 30%, на частичную замену муки пшеничной высшего сорта.

Качество сдобного печенья оценивали путем проведения пробных лабораторных выпечек. Черемуха сушеная молотая удобна для применения в производственных условиях, так как вводится в тесто при замесе вместе с пшеничной мукой, не требуя дополнительной обработки.

Исследования качества полученных образцов сдобного печения проводили по методикам определения органолептических и физико-химических показателей в соответствии с ГОСТ 24901-2014. В результате было установлено, что все исследуемые экспериментальные образцы сдобного печенья с приемлемыми потребительскими характеристиками.

Вместе с тем, внесение в рецептуру черемухи сушеной молотой оказало выраженное влияние на органолептические показатели печенья, а именно печенье приобрело приятный шоколадный цвет и ромово-миндальный вкус и запах.

При определении физико-химических показателей следует отметить что:

- кислотность экспериментальных образцов оказалась несколько выше стандарта, что обусловлено более высокой кислотностью черемухи сушеной молотой;
- влажность экспериментальных образцов ниже, чем допускается по стандарту, это связано с тем, что влажность черемухи сушеной молотой ниже, чем у пшеничной муки.

Оценку качества полученных экспериментальных образцов сдобного печенья проводили по пятибалльной шкале, при этом учитывали органолептические показатели качества. В результате наибольшее количество баллов набрали образцы печенья добавлением 20% черемухи. Такая дозировка является оптимальной, физико-химические показатели практически не меняются, а вот вкусовые характеристики и органолептические показатели качества повышаются.

По результатам исследования пришли к следующим выводам:

- 1. Установили положительное влияние добавки черемухи на технологические характеристики сырья, используемого для производства печенья.
- 2. Определили, что наилучшим способом производства печенья сдобного с добавлением черемухи молотой, является двухфазный способ.
- 3. Выяснили, что лучший результат по органолептическим и физико-химическим показателям получил образец с добавлением 20% черемухи.

В результате проведенной работы можно сделать вывод, что ягоды черемухи дикорастущей можно рассматривать, как функциональные ингредиенты и использовать для обогащения мучных кондитерских изделий.

- 1. Аннинкова Т.Ю. Функциональные ингредиенты для оптимизации производства мучных кондитерских изделий/ Т.Ю. Аннинкова.— Москва.: Издательство «Просвещение», 2014.—123 с.
- 2. Кузнецова Л.С. Технология производства мучных кондитерских изделий/ Л.С. Кузнецова. Москва.: Издательство «Академия», 2013. 416 с.
- 3. Кузнецова О.А. Лучшая научная статья/ О.А. Кузнецова. Пенза.: Издательство «Наука и просвещение», 2017. 169 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Корнюшина Д.Е., студент 3 курса бакалавриата, технологический факультет Научный руководитель: Кострыкина С.А., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры технологии продукции и организации общественного питания ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет» e-mail: dian4ik.kornyushina@mail.ru

Ключевые слова: барбарис, функциональные продукты питания, мучные кондитерские изделия, порошок из ягод барбариса.

Аннотация: Обеспечение населения мучными кондитерскими изделиями обогащенными витаминами, макро- и микроэлементами за счет использования местного является актуальным направлением растительного сырья развития пищевой промышленности. Используя ягодное сырье можно не только расширить ассортимент вырабатываемой продукции, но и придать изделиям функциональную направленность. Опытным путем доказана целесообразность введение в рецептуру порошка из ягод барбариса.

Дальневосточный регион России богат растительным сырьем, которое мало используется. В последнее время возрос интерес к ягодным культурам, например, барбарис обыкновенный, позволяющим не только расширить ассортимент мучных кондитерских изделий, но и обогатить их витаминами, минералами и биологически активными веществами, так необходимых в питании современного человека.

Барбарис обыкновенный является малоизученной культурой, его ягоды требуют научной информации о химическом составе и пищевой ценности, технологии переработки и хранения, расширения ассортимента продуктов его переработки. Плоды барбариса продолговатой формы от 12 мм до 4 см, массой до 4 грамм, красно-бордового цвета, имеет ярко выраженный кислый и терпкий вкус. Содержат кальций, магний, фосфор, железо, марганец, калий, натрий, йод, сахара, витамин К, лимонную, яблочную, винную кислоты, алкалоиды (берберин и др.), дубильные, красящие вещества, минеральные соли, пищевые волокна. Берберин обладает противоопухолевыми, противовоспалительными свойствами. В настоящее время берберин не поддается химическому синтезу.

Авторами разработана технология получения порошка из ягод барбариса, которые не подвергаются воздействию высоких температур, позволяет получить ценный компонент для производства кондитерских изделий с целью обогащения их макро- и микроэлементами, биологически активными веществами.

Цель исследований - расширение ассортимента и разработка новой рецептуры производства кондитерских изделий с использованием ягод барбариса обыкновенного. Для достижения поставленной цели решались задачи: разработка рецептуры кондитерского изделия с добавлением порошка из ягод барбариса; изучение влияния добавки порошка из ягод барбариса на физико-химические, органолептические показатели качества и энергетическую ценность полученных изделий.

Объект исследования: ягоды, порошок и изделия с добавлением барбариса.

Методы исследования: исследования проводились по стандартным методикам - ГОСТ 5897-90, ГОСТ 5898-87 и ГОСТ 10114-80.

Порошок из ягод барбариса получили путем перетирания высушенных при температуре не выше 30 °C. Полученный порошок добавляли в тесто при приготовлении

песочного полуфабриката. За контрольный образец приняли рецептуру песочного полуфабриката № 16 сборника рецептур мучных кондитерских и булочных изделий, составитель Павлов А.В. [1]. В опытные образцы вносили порошок барбариса в соотношении 3% и 5% от массы муки. При приготовлении теста опытных образцов по мере увеличения доли вносимого порошка из ягод барбариса было видно, что тесто становится более плотным и отличается по цвету от контрольного образца.

При изучение влияния добавки порошка из ягод барбариса на физико-химические, органолептические показатели качества и энергетическую ценность полученных изделий получили данные, приведенные в таблице1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика показателей качества песочного полуфабриката

Показатель	Песочный полуфабрикат		
	контрольный (без	с содержанием 3 %	с содержанием 5 %
	добавок)	порошка из ягод	порошка из ягод
		барбариса	барбариса
Форма	Прави	льная, выпуклая, не расп	лывчатая
Поверхность	Сухая, ровна	ая, без трещин, вздутий и	и подгорелостей
Цвет	Светло-коричневый	Светло-коричневый с	Светло-коричневый с
		вкраплениями	вкраплениями порошка
		порошка	
Вкус и запах	Свойственный	Свойственный	Свойственный
	полуфабрикату	песочному	песочному
		полуфабрикату с	полуфабрикату с более
		легкой, слабо	выраженной кислинкой
		уловимой кислинкой	
Вид на изломе	Хорошо развита:	я пористость, без следов	непромеса и пустот
Комплексная оценка,	98	96	98
баллы			
Энергетическая	391	377	368
ценность в 100 г			
продута, ккал			
Намокаемость, %	130	142	149
Щелочность, град.	0,42	0,49	0,54

В ходе проведенных исследований влияния технологических условий введения и объемов порошка из ягод барбариса на качество готовых изделий установлено их положительное влияние. Наилучшие показатели достигнуты при внесении 5 % порошка из плодов барбариса к массе муки.

Также можно отметить повышение пищевой ценности изделий с добавками по сравнению с контрольным образцом. Это достигается за счет увеличения пищевых волокон, клетчатки, основных витаминов и микроэлементов. Кроме того, отмечено незначительное снижение энергетической ценности изделий.

При использовании порошка из ягод барбариса в производстве может быть решена проблема обогащения минеральным составом очень популярных у населения мучных кондитерских изделий.

Библиографический список

1. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий / сост. Павлов A,B. — СПб.: Профи, 2016. — С. 16-17.

РОЛЬ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ КАЧЕСТВА СОИ

Кошелева Н.В., студент 1 курса магистратуры, факультет агрономии и экологии Научный руководитель: Муратов А.А., канд.с.-х. наук, доцент, начальник научно-исследовательской части

ФГБОУ ВО «Дальневосточный Государственный Аграрный Университет» kosheleva11091992@yandex.ru

Ключевые слова: соя, удобрение, сапропель

Аннотация. В статье рассматривается вопрос о применении органоминеральных удобрений для увеличения продуктивности и качества сои.

Урожайность сельскохозяйственных культур зависит от многих факторов и прежде всего от плодородия почвы и погодных условий. Если корректировать погодные условия очень сложно, то недостаток питательных веществ можно компенсировать внесением удобрений [6]. Соя по производству растительного масла занимает одно из первых мест среди всех масличных культур, а по сборам белка лидирует среди всех зерновых и зернобобовых. Высокое содержание в зерне полноценного по аминокислотному составу, растворимости и усвояемости белка (до 45-48%) и высококачественного по жирнокислотному составу масла (до 25%) предопределяют ее широкое распространение [3, 4]. Генетический потенциал продуктивности сои может быть достигнут при условии улучшения обеспеченности растений факторами жизни, среди которых основной задачей является оптимизация условий питания [2].

Резкий рост цен на минеральные удобрения во всем мире и связанное с ним повышение себестоимости сельскохозяйственной продукции заставляет аграриев искать новые технологии выращивания рентабельной и качественной продукции. По оценке специалистов ряда Российских научно-исследовательских институтов, сапропелевые удобрения являются наиболее перспективными для широкого применения в современном сельскохозяйственном производстве для выращивания экологически чистой продукции [7]. Результатом усилий специалистов стала разработка новых технологий для увеличения концентрации активных веществ, стабильности параметров продукта и, как следствие, его эффективности и приспособляемости. Очень эффективными и экономичными показали себя комплексные жидкие органоминеральные, высококонцентрированные удобрения серии «БЛАГО», производимые из природного сырья озерного сапропеля. Сапропель это продукт донных отложений пресноводных водоемов, образующийся в результате биотрансформации растительности, животных организмов, остатков микроорганизмов почвогрунтовых частиц без доступа кислорода. Накапливается сапропель исключительно в реликтовых, непроточных озёрах. В реках и в небольших прудах сапропеля нет, а только ил, который значительно уступает сапропелю по эффективности. Отсутствие кислорода, незначительные колебания температуры создают для донных отложений особые условия, в которых все живые и отмершие клетки макро- и микроорганизмов подвергаются медленному расщеплению на составные компоненты аминокислоты и низкомолекулярные пептиды, нуклеотиды и другие высокоактивные биологические вещества. Сапропель единственное почвообразующее удобрение, которое питает растения и восстанавливает плодородие почвы.

Органоминеральные удобрения марки «БЛАГО» в сельскохозяйственном производстве применяются в качестве стимулятора развития и роста растений. Данные удобрения увеличивают урожайность (от 20% до 80%), повышают стойкость к вредителям и

болезням, к неблагоприятным условиям климата (заморозки, засуха), а также уменьшают угнетающее воздействие различных пестицидов на почву и растения. Также они позволяют значительно сократить (до 30%) норму внесения других минеральных удобрений [8].

Так в исследованиях Китайских учёных Li Ming, Gu Jie, Gao Hua и Qin Qin-jun в 2007 году было изучено влияние органоминеральных удобрений на некоторые агрономические свойства сои при посеве весной и летом в сравнении с минеральными удобрениями. На контроле удобрения не вносили. При внесении органоминеральных удобрений вегетация сои была более продолжительной, улучшался рост растений, усиливалось ветвление, увеличивалось число плодов и семян на растение, масса 1000 семян, масса семян на растение, урожай, содержание белка и жира[1].

Также в исследованиях органоминеральных удобрений Пигоревым И.Я., в Курской государственной сельскохозяйственной академия имени И.И. Иванова было отмечено, что наибольшее число семян в бобах с одного растения было на фоне минеральных удобрений (32,9 шт.) и на фоне органоминеральных (33,6 шт.). Лучшие результаты получены от органоминерального, где масса 1000 семян была на 12,3% выше, чем на контроле . Продуктивность растений (масса семян на одном растении) на удобренных фонах по сравнению с контролем увеличивалась в 1,7 раза и колебалась от 4,1 до 6,1 г, против 3,5 г на контроле. Масса боба по вариантам колебалась в пределах 0,34–0,41 г. В результате биологический урожай сои в изучаемых вариантах существенно колебался и максимальных значений достигал от применения органоминерального удобрения (3,37 т/га). Максимальная масличность зерна была в вариантах с применением органоминерального удобрения (19,6%). На других вариантах масличность зерна была ниже контрольных значений [5].

Таким образом, анализ полученных данных показывает о перспективности применения новых видов удобрений для повышения не только урожайности, но и качества получаемой продукции сои.

- 1. Ашинов М.И., Бербеков В.Н., Ахматова З.П. Эффективность использования органо минеральных субстратов при выращивании саженцев косточковых культур// Научный журнал КубГАУ. 2011 №69 (05). С. 45-51.
- 2. Баранов, В. Ф. Соя на Кубани / В. Ф. Баранов, А. В. Кочегура, В. М. Лукомец. Краснодар, 2011.-320 с.
- 3. Зубков В.В. Соя в Самарской области: возделывание, переработка, использование [Текст]: Практическое руководство / В.В.Зубков. Самара, 2017. 48 с.
- 4. Казарин В.Ф. Изучение скороспелых сортов сои различного происхождения [Текст] / В.Ф.Казарин, А.В.Казарина, М.И. Гуцалюк // Кормопроизводство, 2016. №10. С.23-25.
- 5. Пигорев И.Я. Иновационные технологии в растеневодстве и экологии. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения ученого-микробиолога-агроэколога, заслуженного работника высшей школы России, заслуженного деятеля науки Северной Осетии, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Александра Тимофеевича Фарниева КГСХА. –Курск: Изд-во КГСХА, 2017. С. 38–40.
- 6. .Церковнова, О.М. Влияние регуляторов роста на зимостойкость, урожайность и качество зерна озимой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья: автореферат дис.... канд. с.-х. наук / О.М. Церковнова. Пенза, 2011-18 с.
- 7. Удобрения марки «БЛАГО» ГАРАНТ высокого урожая. ООО «Эко Трейд» производство органоминеральных высококонцентрированных удобрений // DOCPLAYER. URL: https://moluch.ru/snoska/ (дата обращения: 02.04.2020).
- 8. «Ъ»: аграрии и чиновники жалуются на рост цен на минеральные удобрения // . URL: https://milknews.ru/index/novosti-moloko 20746.html (дата обращения: 02.04.2020).

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ПШЕНИЦЫ

Кубасов И.А., младший научный сотрудник¹, магистрант 1-го года обучения² Научный руководитель — Немыкин А.А.² канд. с.-х. наук, доцент, кафедры ОЗиР.

¹Всероссийский научно-исследовательский институт сои

²Дальневосточный государственный аграрный университет 89145656ilya@gmail.com

Аннотация. В статье представлены результаты исследований о влиянии погодных условий и длительного внесения удобрений на накопление надземной массы и урожайность зерна пшеницы.

Ключевые слова: пшеница, погодные условия, удобрения, урожайность.

В Амурской области яровая пшеница занимает не менее 40–45% посевных площадей, являясь основным предшественником для размещения посевов сои [1]. На урожайность большое влияние оказывают погодные условия. Так, за последние 10 лет урожайность культуры в Амурской области изменялась от 0,9 до 2,3 т/га, при средней 1,7 т/га. Наряду с неблагоприятными метеоусловиями низкую урожайность в отдельные годы можно объяснить и недостатком элементов минерального питания в почве.

Цель исследований — установить влияние погодных условий и минерального питания на урожайность яровой пшеницы.

Исследования проводили в длительном стационарном зерно-соевом севообороте на луговой черноземовидной почве (табл. 1).

Таблица	l -	Схема	длительного	стационарно	го опыта
---------	-----	-------	-------------	-------------	----------

Вариан	Внесено удобрений за ротацию	Овёс 1-я культура севооборота	Соя 2-я культура севооборота	Пшеница 3-я культура севооборота	Соя 4-я культура севооборота	Пшеница, 5-я культура севооборота
1	Без удобрений	-	-	•	-	-
2	N_{120}	N_{60}	N_{30}	N ₃₀	1	-
3	$N_{120}P_{150}$	$N_{60}P_{30}$	$N_{30}P_{60}$	N ₃₀	P ₆₀	-
4	$N_{210}P_{240}$	$N_{60}P_{60}$	$N_{60}P_{90}$	$N_{60}P_{90}$	-	N_{30}
5	N_{120} P_{150} + навоз 24т	N ₆₀ P ₃₀ + навоз 12 т	$N_{30}P_{60}$	N ₃₀	Р ₆₀ + навоз 12 т	-

Объект исследования – пшеница сорта Арюна (3-я культура севооборота). На фоне последействия длительного применения минеральных и органических удобрений определяли эффективность использования под пшеницу N_{30} и $N_{60}P_{90}$.

На поступление элементов питания в растения пшеницы большое влияние оказывают гидротермические условия в период кущение-колошение [3]. Выпадение обильных осадков в конце второй декады апреля (77 % нормы) наряду с повышенной температурой воздуха (на 0,9...1,6°С выше нормы) позволило провести посев пшеницы в оптимальные сроки. Выпавшие во второй и третьей декаде июня осадки, сопровождались накоплением почвенной влаги в слое 0...20 см (61-71 % ППВ) и способствовали продуктивному кущению зерновых культур. Июль характеризовался дождливой погодой с обычным температурным режимом. В

августе гидротермический режим был в пределах нормы, что способствовало нормальному прохождению стадий спелости и проведению уборки.

Яровая пшеница даёт высокие урожаи при достаточно высокой обеспеченности азотом и фосфором в период от начала кущения до выхода в трубку [4]. Результаты корреляционно-регрессионного анализа данных, полученных в 2019 году, подтверждают высокую зависимость обеспеченности азотом растений и почвы в фазу кущения с показателями формирования урожайности зерна пшеницы. При расчете множественной регрессии между урожайностью зерна пшеницы и накоплением надземной массы, содержанием минерального азота в почве и валового в растениях выявлена прямая сильная связь (R=0,84), независимые переменные на 70 % определяют изменение урожайности. Наиболее тесно взаимосвязаны с урожайностью, количество образованной к фазе кущения надземной массы, содержание в растениях азота и минерального азота почвы.

Наибольшим накопление надземной массы пшеницы в фазу кущения было в варианте опыта с применением $N_{60}P_{90}$ (табл.2).

аолица 2 - Влияние удоорении на формирование урожаиности пшеницы, 1/1 а.				
Вариант	Урожайность	+, -	Урожайность воздушно-	+,-
Бариант	зерна	к контролю	сухой массы в фазу кущения	к контролю
Контроль	2,52	=	9,22	•
N_{30}	2,63	0,11	8,11	-1,11
N_{30}	2,68	0,16	13,67	4,45
$N_{60}P_{90}$	2,89	0,37	17,54	8,32
N ₃₀	2,64	0,12	16,24	7,02
$HCP_{05} - 0.35$			$HCP_{05} - 5,33$	

Таблица 2 - Влияние удобрений на формирование урожайности пшеницы, т/га.

Незначительно ниже предыдущего варианта, но также существенно урожайность надземной массы превысила контроль при внесении N30 по фону длительного применения минеральных и органических удобрений, что вероятно можно объяснить относительно высоким содержанием минерального азота, полученного в результате минерализации органического вещества почвы.

В результате корреляционного анализа выявлена тесная взаимосвязь показателей накопления воздушно-сухой надземной массы в фазу кущения с урожайностью зерна пшеницы, коэффициент парной корреляции составил 0,74. Установлена высокая эффективность применения азотно-фосфорных удобрений, превышение урожайности относительно контроля составило 0,11–0,37 т/га, при HCP – 0,35 т/га. Максимальная урожайность (2,89 т/га) получена в варианте с внесением $N_{60}P_{90}$.

Таким образом, близкое к оптимальному увлажнение почвы $(61-71 \% \Pi\Pi B)$ в период кущения пшеницы способствовало усвоению элементов питания из почвы и удобрений, обеспечивая через нарастание надземной массы повышение урожайности относительно контроля на 0.11-0.37 т/га.

- 1. Терехин М.В., Мищенко Л.Н., Терехин Н.М. Изучение изменчивости продуктивности и качества зерна пшеницы в зависимости от погодных условий // Дальневосточный аграрный вестник. 2015. №2 (34). С. 38 41.
 - 2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
- 3. Наумченко Е.Т., Абросимова Т.Е., Науменко А.В. Урожайность и качество пшеницы при длительном применении удобрений в севообороте//Дальневосточный аграрный вестник. 2010. N 2010. 2
- 4. Наумченко Е.Т., Банецкая Е.В. Влияние длительного применения удобрений на продуктивное использование элементов минерального питания посевами пшеницы // Дальневосточный аграрный вестник. 2018. № 1 (45). С. 42–48.

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ СОИ ОТ СОРНЯКОВ В УСЛОВИЯХ ОПЫТНОГО ПОЛЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ГАУ

Кузнецов Г.С., студент 2 курса магистратуры, факультет агрономии и экологии Научный руководитель: Захарова Е.Б., д-р с.-х. наук, доцент, доцент кафедры общего земледелия и растениеводства

ФГБОУ ВО «Дальневосточный Государственный Аграрный Университет» gennadykuznetsov260486@gmail.com

Ключевые слова: соя, гербициды, засоренность посевов

Аннотация. В статье рассматривается вопрос о применении различных схем защиты посевов сои от сорняков до всходов и по всходам. Препараты содержат различные действующие вещества, новые схемы применения по всходам включают в составе баковых смесей поверхностно-активные вещества. Опытный участок расположен в отделе семеноводства Дальневосточного ГАУ, почва лугово-бурая по свойствам близка к луговочерноземовидным маломощным, типичным для южной сельскохозяйственной зоны Амурской области. В результате исследований выявлено, что в агроэкологичских условиях опытного поля Дальневосточного ГАУ гербицид на основе действующего вещества Диметенамид-П эффективнее, чем Метрибузин и Пропизохлор при внесении их в почву до всходов.

Одной из наиболее сложных и важных проблем современного сельского хозяйства является дефицит растительного белка. Основным его источником для нужд животноводства и пищевых целей служат семена зернобобовых и масличных культур, среди которых особое место занимает соя. Продвижение сои в северные регионы, а также стремление повысить ее урожайность вызвали необходимость создания адаптированных к условиям выращивания, высокопродуктивных сортов и научно обоснованных интенсивных технологий. Корректировка типовых агротехнологий должна быть направлена на выявление наиболее эффективных мероприятий, адаптированных к конкретным агроэкологическим условиям [2, 3]. Исходя из этого перед нашим исследованием поставлена цель — выявить наиболее эффективные в борьбе с засоренностью посевов сои гербициды для применения до всходов.

Полевой опыт проведен в 2019 году. Опытный участок расположен в Благовещенском районе Амурской области вблизи села Грибское. Тип почвы — лугово-бурая, гранулометрический состав — глинистый, содержание гумуса низкое 1,2%. Реакция среды близкая к нейтральной рН 6,4, гидролитическая кислотность 2,0 м-экв/100 г почвы, сумма поглощенных оснований 17,0 м-экв/100 г почвы. Обеспеченность подвижными формами фосфора низкая 49 мг/кг, калия средняя 113 мг/кг почвы. Бонитет по региональной шкале 66/68 (зерновые/соя). По свойствам лугово-бурые почвы близки к лугово-черноземовидным маломощным, типичным для южной сельскохозяйственной зоны Амурской области.

Площадь под опытом 36 га. Культура — соя, сорт — Умка [4]. Предшественник ячмень. Основная обработка почвы безотвальная осенью после уборки предшественника — культивация КПЭ — 3,8. Весной ранневесеннее боронование, культивация КРН — 4,2. Посев: 14 мая 2019 г., ДТ-175+С3-5,4. Норма высева 650 тыс. всхожих семян на 1 га. Время появления всходов 28-30 мая. Обработка почвы гербицидами до всходов 14 мая. Опрыскивание проводилось МТЗ-82+ОМПШ-2500 Буран.

Схема опыта: Вариант 1) Диметенамид-П, 720 г д.в./л - 1,2 л/га. Вариант 2) Метрибузин, 250 г д.в./л - 1,5 л/га. Вариант 3) Пропизохлор, 720 г д.в./л – 3,0 л/га. вариант 1) реализуется в отделе семеноводства Дальневосточного ГАУ, он принят за контроль.

Учет засоренности проведен 19 июня, через 36 дней после опрыскивания гербицидами до всходов, в фазе первого тройчатого листа сои по методике кафедры земледелия МСХА им. Тимирязева [1].

Наименьшее количество сорняков отмечено в варианте 1, степень засоренности средняя. В вариантах 2 и 3 степень засоренности сильная. По всем вариантам опыта применяемые для опрыскивания почвы гербициды проявили высокую эффективность против однолетних злаковых сорняков, судя по их отсутствию в посевах. В структуре соевого агрофитоценоза преобладающими сорняками являются в варианте 1: марь белая (Chenopodium album L.); в варианте 2: морковь дикая (Daucus carota L.) и хвощ полевой (Equisetum arvense L.); в варианте 3: канатник Теофраста (Abutilon theophrasti Medik.) и хвощ полевой (Equisetum arvense L.).

Таблица 1	І – Структура соевого	агрофитоценоза,	19 июня 2019 г.

Таомица 1 Структура сосвото агрофитоценоза, 19 июня 2019 1.						
Вид растения	Структура агрофитоценоза,			Степень	засореннос	ти, балл
	% от о	бщего коли	чества			
	растений ((сорные+ку	льтурные)			
	Вариант	Вариант	Вариант	Вариант	Вариант	Вариант
	1	2	3	1	2	3
Сорные всего	18,09	29,63	29,13	2	3	3
в том числе: однолетние	15,96	7,41	13,59	2	2	2
из них двудольные	15,96	7,41	13,59	2	2	2
многолетние	2,13	22,22	15,53	1	2	2
из них однодольные	0	0	0,97			1
двудольные	1,06	0	0	1		
Соя культурная	81,91	70,37	70,87	-	-	-

Эффективность почвенных гербицидов (Ск) определяли по сравнению с вариантом 1 (контроль). Количество сорняков в варианте 1 (контроль): 13,6 шт./1 м 2 . Количество сорняков в варианте 2: 25,6 шт./1 м 2 . Количество сорняков в варианте 3: 24,0 шт./1 м 2 .

Эффективность почвенных гербицидов в варианте 2:

 $C_K = 100 - 25.6 / 13.6 * 100 = -88.2 \%$

Эффективность почвенных гербицидов в варианте 3:

 $C\kappa = 100 - 24.0 / 13.6 * 100 = -76.5 \%$

Таким образом выявлено, что в агроэкологичских условиях опытного поля Дальневосточного ГАУ гербицид на основе действующего вещества Диметенамид-П эффективнее, чем Метрибузин и Пропизохлор при внесении их в почву до всходов.

- 1. Доспехов, Б.А. Практикум по земледелию / Б.А. Доспехов, И.П. Васильев, А.М. Туликов. М.: Агропромиздат, 1987. 383 с.
- 2. Мухамадьяров Ф.Ф. Агроэкологическая характеристика условий опытного поля Фаленской селекционной станции / Ф.Ф. Мухамадьяров, Д.В. Кайсин, С.Л. Коробицын, В.П. Ашихмин, Ю.П. Савельев, В.Н. Вологжанин, Н.Е. Рубцова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2013. № 4 (35). С. 9-12.
- 3. Система земледелия Амурской области: производственно-практический справочник / под общ. ред. д-ра с.-х. наук, проф. П.В. Тихончука. Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016.-570 с.
- 4. http://vniisoi.ru/wp-content/uploads/2016/02/Umka.pdf Всероссийский НИИ сои Информационный листок № 15–2015 СОРТ СОИ УМКА © ФГБНУ ВНИИ сои, 2015.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОЧЁСУ СОИ РАЗЛИЧНЫМИ ГРЕБЕНКАМИ

Мазнев Д.С., научный сотрудник; Мазур В.В., младший научный сотрудник; ФГБНУ «Дальневосточный научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства»

maznev84@inbox.ru

Ключевые слова: соя, очес, гребенка

Аннотация: В статье представлено описания лабораторной установки, для исследования очеса сои тремя формами гребенок. Описана методика проведения.

В целях исследования очёса растений сои тремя формами гребенок (рисунок 1) будут проведены исследования на лабораторной установке (рисунок 2).

По результатам проведения полевых опытов в 2019 году была выбрана треугольная гребенка, которая хорошо зарекомендовала себя, показав 100%-й очёс, однако в ней происходило защемление и отрыв стеблей у основания зубьев гребёнки. Для устранения данного недостатка необходимо:

Для гребенки №1: Рассверлить отверстие у основания паза D=15 мм; обеспечить ширину паза у основания зубьев 9 мм.

Данная гребёнка будет являться базовой для сравнения с последующими гребёнками (качество очёса, потери, углы сектора очёса).

Для гребенки №2: Конструкция аналогична гребёнке №1,но концы зубьев гребенки загнуты под 90° относительно радиуса от оси вращения барабана.

Данная гребенка будет использована для оптимизации угла входа в стеблестой для снижения потерь. Определяем качество очёса, потери, углы сектора разлёта очёсанных бобов и зёрен.

Фиксируем траекторию полета и удержание очёсанных бобов и зерна центробежной силой на зубьях гребенки.

Сравним траекторию полета бобов и зёрен с гребенки №1 и №2.

Для гребенки №3: Профиль гребенки аналогичен 1 и 2, ширина зуба увеличивается в 2 раза, загиб гребенки осуществляется по логарифмической спирали. Определяем качество очёса, потери, углы сектора разлёта очёсанных бобов и зёрен, фиксируем траекторию полета.

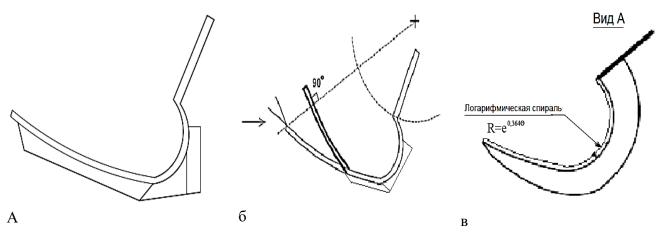


Рисунок 1 – Формы очёсывающих гребенок

(а) треугольная форма гребенки с расширенным пазом и отверстием; (б) с параллельным зубом, с изгибом конца зуба по касательной к окружности; (в) широкий зуб с логарифмической спиралью

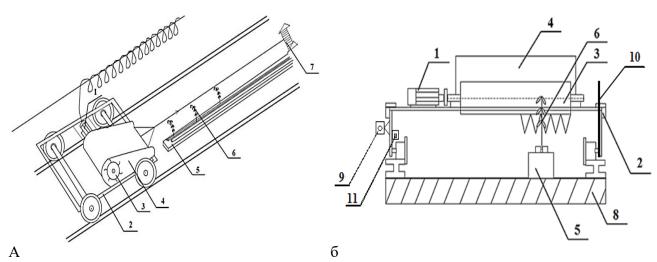


Рисунок 2 – Лабораторная установка для очёса растений сои (a) Вид сверху; (б) Вид спереди

1 — электродвигатель; 2 — тележка; 3 — очёсывающий барабан; 4 — жатка; 5 — зажимное устройство; 6 — растения сои; 7 — лебедка; 8 — почвенный канал; 9 — видеокамера; 10 — масштабная сетка; 11 — дополнительный светильник

Очёсывающая жатка образца 2019 года 4 будет установлена на тележку 2, на почвенном канале 8. Привод очесывающего барабана осуществляется электродвигателем 1, мощностью 3000Вт, обороты 350, 650, 950об./мин., выбраны по результатам опытов 2018 -2019 г. [1] и по результатам исследований других авторов [2], будут изменяться с помощью частотного преобразователя. Скорость тележки составляет 1 м/с. Растения сои закрепляются вертикально на специальном блоке длиной 4 метра с помощью деревянных брусков и саморезов с интервалом 5см. Влажность зерна сои 10 - 12%. Между гребенками и блоком обеспечивается зазор 200 мм. Блок имеет 6 ножек - прутков, которые забиваются в почву канала, обеспечивая необходимую высоту расположения растений относительно зубьев гребёнок. Тележка с очёсывающей жаткой протягивается с помощью лебедки 7 над закрепленными растениями сои 6. Процесс очёса фиксируется с помощью скоростной видеокамеры 240 кад./сек на фоне масштабной сетки, установленной на экране 1000х1000 мм внутри корпуса лабораторной установки. На масштабной сетке размеры клеток составляют 50x50 мм, дополнительно на масштабную сетку наносятся лучи с промежутками в 10^0 . При недостаточной освещенности внутри корпуса (со стороны видеокамеры), будут установлены дополнительные осветительные элементы.

По результатам лабораторных исследований будут выбраны 2 типа гребенок, показавших наилучший результат, и определена траектория разлета семян и бобов сои, позволяющая спроектировать и определить место установки улавливающего устройства со шнеком.

- 1. Сахаров В.А., Кувшинов А.А., Мазнев Д.С., Панасюк А.Н. Влияние режимных параметров работы очёсывающего устройства на качество очёса / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2018. №6. С. 155 159.
- 2. Алдошин Н.В., Лылин Н.В., Мосяков М.А. Уборка зернобобовых культур методом очёса. Дальневосточный аграрный вестник. 2017. С. 67 74.

К ВОПРОСУ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ СОИ

Мезенцева Ю.О., лаборант-исследователь¹, магистрант 1-го года обучения² Научный руководитель: Минькач Т. В., ² канд. с.-х. наук, доцент, кафедры ОЗиР.

¹Всероссийский научно-исследовательский институт сои
²Дальневосточный государственный аграрный университет
е-mail – mezentseva_1379@mail.ru

Ключевые слова: соя, сроки посева, густота стояния, фотопериодизм, длина светового дня, продуктивность.

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы, связанные с выявлением факторов, влияющих на рост, развитие и продуктивность сои. Статья содержит в себе обзор литературных источников по теме исследования. Освещается проблема правильного выбора срока и способа посева, оптимальной нормы высева и глубины заделки семян. Анализируются вопросы значимости соблюдения сроков посева, их влияние на повышение урожайности сельскохозяйственных культур, в частности сои. Рассматривается влияние факторов среды на фотопериодическую чувствительность сои. В заключении отражаются выводы, сделанные в ходе анализа литературных источников.

Соя является ведущей культурой мирового земледелия по посевным площадям, валовым сборам и своей роли в истории человеческой цивилизации. Как культурное растение соя сформировалась в условиях муссонного климата на юго-востоке Азии, характеризующегося высоким напряжением тепла и большим количеством осадков за вегетационный период. Поэтому она предъявляет повышенные требования к теплу, освещённости, влаге и почвам [1]. Весь комплекс факторов внешней среды в той или иной степени влияет на рост, развитие растений, урожай и его качество и ни один фактор не может быть заменен другим.

В связи с интенсификацией производства сои возникает вопрос выяснения элементов технологии выращивания, которые должны обеспечить высокую ее производительность. Поэтому необходимо в целях повышения урожайности данной культуры определить способы посева и правильные сроки с учётом всех климатических условий, оптимальной нормы высева семян и глубины их заделки.

При выборе способа посева важно учитывать высокую пластичность сои к площади питания, которая проявляется в изменении индивидуальной продуктивности растений. В посевах сои с оптимальной густотой и площадью питания растений основное количество бобов формируется на главном побеге, разреженных — на боковых ветвях. Негативное воздействие чрезмерного уплотнения посевов приводит к полеганию, преждевременному пожелтению и опаданию нижних листьев, неполному использованию света, влаги, питательных веществ [2]. В зависимости от нормы высева семян соя меняет индивидуальную продуктивность, количество бобов и семян, массу семян, высоту прикрепления нижних бобов. При соблюдении оптимальной густоты растений основное количество бобов и семян (65–75 %) формируется на главном стебле, 25–35 % — на боковых ветвях.

Посев в оптимальные сроки — одно из важнейших условий получения дружных и полных всходов, поскольку нарушение оптимальных сроков посева приводит к снижению полевой всхожести и, соответственно, недобору урожайности, невызреванию и ухудшению посевных качеств семян. Недостаток тепла на начальных этапах развития отрицательно сказывается на дружности появления всходов и приводит к их изреживанию. Замедленное прорастание семян в холодную погоду, как правило, сопровождается распространением

семядольного бактериоза и снижением жизнестойкости полученных всходов. При поздних сроках посева отмечается снижение полевой всхожести вследствие иссушения верхнего слоя почвы [3].

С появлением новых сортов сои интенсивного типа возникает проблема их быстрого внедрения в производство. Для этого необходимо знать сортовую чувствительность сои на уровень обеспечения отдельных растений факторами жизни. Особенно это характерно для сои, которая является фотопериодически высокочувствительной, короткодневной культурой, для перехода в репродуктивную стадию которой требуется определенное соотношение освещения и темноты [4]. Отклонения продолжительности длины светового дня от оптимума оказывают большое влияние на вегетационный период, высоту растений и их продуктивность, существенно ограничивая широтный ареал возделывания конкретных сортов сои. Поэтому фотопериодическая чувствительность сои является одним из ее главных адаптивных признаков. Важность соответствия сорта определенному географическому месту выращивания сои отмечал крупный ученый – соевед В.Б. Енкен [5]. Он считал, что на каждый градус северной широты должен создаваться свой сорт, исходя из высокой чувствительности сои к фотопериодизму, как растения короткодневного по происхождению. В то же время им была установлена дифференцированная реакция сортов продолжительность дня и ночи в зависимости от периода вегетации: чем он короче, тем менее чувствителен сорт к фотопериодизму. Поэтому скороспелые сорта могут иметь более широкий ареал распространения. Это подтверждается составом районированных сортов по разным зонам возделывания культуры. Так, В Дальневосточном регионе с ограниченными природными ресурсами тепла скороспелые сорта обеспечивают получение более стабильных урожаев и позволяют убирать зерно до наступления осенних заморозков [6].

Таким образом, оптимизируя сроки и способы посева, зная сортовую чувствительность сорта можно направленно изменять комплекс жизненно необходимых для сои условий, повышая урожай и его качество.

- 1. Н.А. Морозов. Районированные и перспективные сорта полевых культур Амурской области и технология их возделывания. Благовещенск, БСХИ, 1989. 156 с.
- 2. Кузин В.Ф., Заикина Г.Ф. Вопросы воспроизводства сои, Хабаровское книжное издательство, Благовещенск, 1972.-180 с.
- 3. Икоева Л.П., Хаева О.Э., Бацазова Т.М. Влияние сроков посева и норм высева на урожайность сои в условиях предгорной зоны Рсо-Алания // Сельскохозяйственные науки. -2019. -№56 (1). С. 25-30.
- 4. Щегорец О.В. Соеводство. Благовещенск, ООО «Издательская компания РИО», $2002.-432~\mathrm{c}.$
 - 5. Енкен В.Б. Соя / В.Б. Енкен. М.: Гос. изд-во с.-х. лит-ры. 1959. 653 с.
- 6. Каталог сортов сои селекции Всероссийского НИИ сои: Коллективная научная монография / Н.Д. Фоменко, В.Т. Синеговская, Н.С. Слободяник, О.О. Клеткина, Г.Н. Беляева, Е.Н. Мельникова, А.Я. Ала // ФГБНУ ВНИИ сои. Благовещенск: ООО «Издательско-полиграфический комплекс «ОДЕОН», 2015. 96 с.

ИЗУЧЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОБОГАЩЕННОГО ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА

Минин В.П., студент 2 курса магистратуры, технологический факультет Научный руководитель: Карачевцева Н.О., канд.с-х.наук, доцент, доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ Vova08.08.1995.28@mail.ru

Ключевые слова: творожный продукт, кунжутная паста, вязкость.

Аннотация: исследовано влияние внесения кунжутной пасты в различном соотношении в творожную массу на реологические свойства обогащенного продукта.

За последние годы в рационе россиян выявлен недостаток белка, содержащего все незаменимые аминокислоты. Наиболее подходящей основой для белковых продуктов с функциональными свойствами являются молочные продукты, в частности творог и творожные изделия. В связи с этим разработка технологии творожных продуктов с растительными компонентами - обогатителями актуальна [1].

В качестве обогатительной добавки для повышения пищевой и биологической ценн ости и снижения сахароемкости продукта, в творожную массу была внесена кунжутная паста (тахини).

Измерения динамической вязкости исследуемого продукта производили на синусо идальном вибровискозиметре SV-10 фирмы «А&D» (рисунок 1). Измерения вязкости пров одятся с помощью метода камертонной вибрации. За основу измерений берётся величина электрического тока, необходимая для того, чтобы поддерживать постоянную амплитуду вибрации сенсорных пластин вискозиметра в жидкой среде. Подобный метод позволяет проводить измерения в режиме реального времени с отслеживанием изменений вязкости и температуры образца, что и обеспечивает широкие функциональные возможности данных приборов.



Рисунок 1— Синусоидальный вибровискозиметр SV-10

Низкочастотные сенсорные пластины, частота которых составляет 30 МГц, имеют амплитуду менее 1 мм, поэтому вырабатывают небольшую нагрузку на прибор. Следовательно, при проведении измерений почти не увеличивается температура. Поэтому

становятся возможными непрерывные измерения вязкости в течение некоторого времени. В приборе также присутствует температурный датчик, который обеспечивает измерение температуры исследуемого продукта [2].

При внесении в творог пасты тахини, увеличивается влажность творожного продукта. При исследовании влияния влажности творожного продукта на структурно – механические свойства, в образцах определяли эффективную вязкость с различным содержанием пасты(рисунок 2).

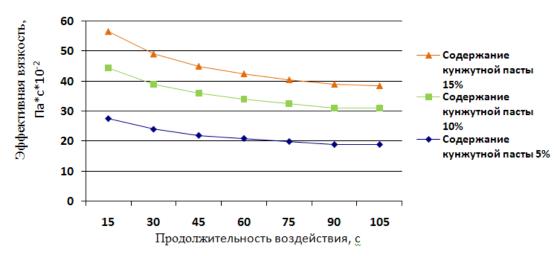


Рисунок 2 — Зависимость изменения эффективной вязкости от длительности воздействия при разрушении

У образцов с содержание кунжутной пасты 5% - что соответствует влажности продукта — 58,9% наибольшая эффективная вязкость. Излишне сухая не пластичная творожная масса затрудняет фасовку на фасовочном автомате, для которого оптимальная влажность фасуемого продукта составляет 65%. Оптимальное количество кунжутной пасты составляет 10%, что соответствует влажности творожного продукта 64,3% - эффективная вязкость изменяется в сторону увеличения, но структура продукта становится более вязкой, что положительно отражается на работе технологического оборудования. При внесении в продукт 15% кунжутной пасты ухудшаются органолептические показатели готового продукта

Результаты исследования дают возможность сделать вывод, который имеет практич еское значение - следует уменьшать производимый градиент скорости на всех стадиях техн ологического процесса.

Производство творожного продукта позволяет расширить ассортимент молочной продукции функционального назначения. Творожный продукт характеризовался мягкой мажущейся консистенцией, с наличием наполнителя, чистым, приятным кисломолочным вкусом с с ароматом и привкусом кунжута и кремовым оттенком.

- 1. Карачевцева Н.О. Использование в творожных продуктах растительного сырья / Н.О. Карачевцева, А.Ю. Жаркова // Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. науч.тр.; отв. ред. канд.техн.наук С.А. Кострыкина. Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. Вып. 16. С. 50-54.
- 2. Решетник, Е.И. Изучение возможности создания белкового продукта, содержащего функциональные добавки на основе растительного сырья Дальнего Востока / Е.И. Решетник, В.А. Максимюк, Е.А. Уточкина // Техника и технология пищевых производств. 2011. № 4. C. 51-55.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПШЕНИЧНЫХ ОТРУБЕЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Орлова А.Э., студент 1 курса магистратуры, 1 года обучения, технологический факультет

Научный руководитель: Закипная Е.В., канд. с-х наук, доцент, доцент кафедры технология переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет e-mail: elenazakipnaya@mail.ru

Ключевые слова: кисломолочные продукты, отруби, ингредиент, обогащение.

Использование молочного и растительного сырья при разработке технологии кисломолочного продукта является экономически целесообразным. Прежде всего, это доступность ресурсов, а именно - независимость производства продуктов от сезонных колебаний в качестве и количестве сырья, минимизация затрат на сырье, а также возможность осуществлять производство в зависимости от спроса на продукцию.

наиболее важным функционально-технологическим свойствам добавок, используемых в производстве кисломолочных напитков, творожных продуктов, сыров следует отнести набухание, растворимость, совместимость с молочным реологические свойства и другие. Однако эти условия не в полной мере учитывают механизмы поддержания биоценоза желудочно-кишечного тракта как основного компонента микробной экологии и резистентности организма. Главной чертой которых является, обращение к биоценозу кишечника. Под функционально-технологическими свойствами сырья принято понимать физико-химические характеристики, определяющие его поведение при переработке в пищевые продукты, а также способность обеспечивать желаемые структуру, технологические и потребительские свойства пищевых продуктов.

Использование отрубей в качестве растительного компонента при разработке функциональных продуктов на основе молока в основном обусловлено значительным содержанием волокон. Необходимость включения пищевых волокон в ежедневные рационы питания обоснована многими работами. Их недостаток приводит к развитию ряда заболеваний. Основное достоинство пшеничных отрубей это то, что они характеризуются повышенным содержанием пищевых волокон 53,3%, которые представляют собой комплекс гемицеллюлозы (27,2 %), целлюлозы (11,6 %) и лигнина (9,8 %) от абсолютно сухого вещества. В связи, с этим продукты, содержащие пшеничные отруби, будут оказывать соответствующее физиологическое воздействие: нормализация деятельности желудочнокишечного тракта, выведение из организма тяжелых металлов, радионуклидов и других вредных соединений. Экологическая безопасность продуктов переработки зерна оценивалась по содержанию тяжелых металлов и пестицидов. Токсикологическая проверка показала, что образцы отвечали установленным требованиям по содержанию тяжелых металлов (при условии - у исходного сырья не превышены значения ПДК). Таким образом, низкое содержание токсических соединений позволяют отнести пшеничные зародыши и отрубей к разряду экологически чистых функциональных ингредиентов.

К группе кисломолочных продуктов относят молочные продукты, вырабатываемые на основе молочнокислого брожения, такие как творог, творожные изделия, сметана, кефир, простокваша, ацидофильные продукты, кумыс, йогурт. Наряду с высокой пищевой ценностью они обладают диетическими и лечебными свойствами, обусловленными наличием молочной кислоты и углекислого газа (кефир, кумыс), способствующих

улучшению пищеварения, более высоким по сравнению с молоком содержанием витаминов С и B_{12} . Создавая кислую среду в кишечнике, молочная кислота оказывает благотворное влияние на процесс пищеварения. Молочная кислота обладает консервирующим действием, что увеличивает срок хранения кисломолочных продуктов. Часть молочнокислых бактерий выделяет антибиотики, которые подавляют возбудителей тифа, туберкулеза и других болезней [1,3].

Производство кисломолочных напитков осуществляется двумя способами: термостатным (молоко после внесения закваски разливают в бутылки, банки и переносят в помещения с определенной температурой — термостаты, где продукты получаются с ненарушенным сгустком) и резервуарным (сквашивание и охлаждение молока осуществляются в резервуарах при периодическом помешивании, поэтому напитки имеют нарушенный сгусток).

В соответствии с ГОСТ Р 52349 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения» функциональный пищевой продукт — это пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающих риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье за счёт наличия в его составе физиологически функциональных ингредиентов.

Физиологически функциональный пищевой ингредиент — вещество или комплекс веществ животного, растительного, микробиологического, минерального происхождения или идентичные натуральным, а также живые микроорганизмы, входящие в состав функционального пищевого продукта в количестве от 10 % до 15 % от суточной физиологической потребности в расчёте на одну порцию продукта, обладающие способностью оказывать научно обоснованный и подтверждённый благоприятный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении содержащего их функционального пищевого продукта. К физиологически функциональным пищевым ингредиентам относят пищевые волокна, витамины, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, пробиотики, пребиотики или синбиотики [2].

Содержанием витаминов в отрубях обусловлено и то, что они содействуют быстрой регенерации тканей, улучшая состояние и внешний вид кожи, ногтей и волос. Употребляя в пищу отруби, человек укрепляет иммунную защиту организма и зрение.

Помимо витаминов и клетчатки в отрубях содержатся и такие ценные элементы как сера, марганец, фосфор, медь, цинк и йод, необходимые организму.

Следовательно кисломолочные продукты хорошо подходят в качестве молочно – белковой основы в разработке функционального пищевого продукта. А пшеничные отруби можно использовать как физиологически функциональный пищевой ингредиент за счет их полезных свойств и витаминно-минерального состава.

- 1. Вождаев В.В. Исследование и разработка биотехнологии кисломолочных напитков, обогащенных бифидобактериями и пшеничными зародышевыми хлопьями: дис. кан. техн. наук: 05.18.04. / Вождаев Вячеслав Валерьевич Кемерово, 2001. 167 с. [Электрон. pecypc]. Режим доступа: http://www.dissercat.com/content/issledovanie-i-razrabotka-biotekhnologii-kislomolochnykh-napitkov-obogashchennykh-bifidobakt. 26.11.2016.
- 2. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. М.: Изд-во стандартов, 2005. 12 с.
- 3. Закипная Е.В. Применение компонентов функционального назначения в технологии производства творожных продуктов/ Е.В. Закипная. Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Материалы 5 международной научно- технической конференции.- Благовещенск, 2018 С 122-126.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОКОНСЕРВАНТОВ ПРИ ЗАГОТОВКЕ СИЛОСА В УСЛОВИЯХ ПРИАМУРЬЯ

Пасечник Н. Н., студент 2 курса магистратуры, факультет ветеринарной медицины и зоотехнии

Научный руководитель: Герасимович А. И., канд. с.-х. наук, преподаватель кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

overvalera@gmail.com

Ключевые слова: силос, биоконсерванты, крупный рогатый скот, молоко.

Аннотация: В статье представлены результаты экспериментальных исследований, целью которых стало изучение влияния внесения биоконсервантов в процессе консервации на качество силоса и его питательность.

В Амурской области силос является основным сочным кормом в рационах крупного рогатого скота, и от качества силоса в значительной мере зависит полноценность рационов и молочная продуктивность коров. Однако при заготовке силоса на данном этапе хозяйства сталкиваются с целым рядом проблем. Во-первых, это технология заготовки силоса, при которой потери питательных веществ достигают 30 и более процентов. [1] Ну и во-вторых это конечно же погодные аномалии. Переувлажненность, наносит большой удар по кормопроизводству, ведь даже там, где удалось урожай силосуемой массы убрать, нарушение режимов влажности не позволяет запустить процесс консервации, что приводит к неминуемой порче сырья.

Одним из возможных способов решения проблемы является внесение биоконсервантов в силосуемую массу для стабилизации процесса ферментации. Данная технология позволяет блокировать нежелательные микробиологические процессы при силосовании. Ряд авторов отмечает, что использование биоконсервантов и химических консервантов позволяет получить силос высокого качества даже при избыточной влажности.

Научно-хозяйственный опыт по изучению использования различных биоконсервантов при заготовке кукурузного силоса был проведен в КФХ «Орта» Белогорского района, Амурской области. Было заложено 3 варианта силоса. Контрольный вариант силоса заложили без использования консервантов. Первый опытный вариант силоса заложили с внесением биоконсерванта "Биоплант оптима". Второй опытный вариант силоса заложили с внесением биоконсерванта «Биоплант»-м.

Для получения данных по эффективности силосования различных биопрепаратов, произвели отбор проб и направили на лабораторный анализ. Пробы отбирались из лабораторных закладок в пластиковые бочки. (Табл. 1)

Таблица 1 Химический состав силоса, приготовленного с разными консервантами,

Показатель	Контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество, г	228,34	256,23	236,21
Сырой протеин, г	117,67	136,4	129,34
Сырой жир, г	30,75	32,66	33,75
Сырая клетчатка, г	227,98	276,32	258,23
Обменная энергия, МДж	9,01	9,23	9,14
Молочная кислота, г	52,91	91,56	72,56
рН, г-ион/л	4,85	4,16	4,61

Из данных таблицы мы видим, что силос заготовленный с использованием биоконсервантов, отличается значительно лучшим химическим составом. Так в варианте №2 силос по показателям химического состава соответствует ГОСТ к первому классу качества по всем показателям, кроме содержания сырой клетчатки. Так содержание сырого протеина в опытных вариантах было выше на 15,9% и 9,9% соответственно в I и II опытном варианте соответственно.

Для изучения влияния силосов, приготовленных с использованием биоконсервантов на молочную продуктивность, был проведен научно хозяйственный опыт по введению в рационы изучаемых кормов. Методом пар-аналогов было сформировано 3 группы животных, по 5 голов в каждой. Условия содержания и кормления во всех группах были идентичными. Первая группа получала основной рацион где силос заготавливался без использования консервантов, вторая опытная получала рацион с введением силоса заготовленного с применением биоконсерванта "Биоплант оптима". Третья группа получала основной рацион с введением в него силоса, заготовленного с применением биоконсерванта «Биоплант»-м. Молочную продуктивность определяли за 160 дней лактации. (Табл. 2)

Таблица 2 – Молочная продуктивность

Показатель Контрольн		I опытная	II опытная
Среднесуточный удой,	14,35±1,02	16,52±0,92	15,29±0,88
КГ			
Массовая доля жира,%	$3,92\pm0,02$	4,12±0,02	4,18±0,04*
Массовая доля белка,% 2,92±0,02		3,25±0,03	3,18±0,02

^{* - (}P<0,05)

Из данных таблицы 2 мы видим, что животные опытных групп превосходят контрольных по показателям молочной продуктивности. Лучшие показатели наблюдались у животных первой опытной группы. Так среднесуточный удой у коров первой опытной группы был выше контрольных животных на 15 %. Среднесуточный удой во второй опытной группе так же находился на высоком уровне и составил 15,29 кг на голову в сутки.

Экспериментальные данные показывают, что внесение биоконсервантов при заготовке силоса повышают его качество, способствуют лучшей сохранности питательных веществ и повышению энергетической ценности силоса, а также благоприятно сказываются на сроке хранения кормов. Научно-хозяйственный опыт по скармливанию силоса, законсервированного с применением биоконсерванта "Биоплант оптима" показал рост среднесуточного удоя на 15% по сравнению с контрольным вариантом, что говорит о перспективности данного направления в кормопроизводстве Амурской области.

- 1. Дуборезов В.М., Виноградов В.Н., Евстратов А.И., Кирнос И.О. и др. Приготовление объемистых кормов с использованием консервантов различной природы//Рекомендации. -2005. -Дубровицы. -20 с.
- 2. Sharvadze R.L., Krasnoshchekova T.A., Perepelkina L.I., Samuylo V.V., Kurkov Y.B. Use of chelated formsof microelements contained in natural food resources in feeding animals within the territory of the Amur Riverregion // EurAsian Journal of BioSciences. 2018. V.12(1). P. 143-148.

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ, ИЗГОТОВЛЕННОЙ ИЗ АНФЕЛЬЦИИ КРАСНОЙ, НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Пензин А.А., студент 1 курса магистратуры, факультет ветеринарной медицины и зоотехнии

Научный руководитель: Краснощекова Т.А. д-р. с-х. наук, профессор ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

Ключевые слова: Кормление, нетрадиционные корма, водоросли, анфельция, продуктивность

Аннотация: В статье ставится задача рассмотреть влияние скармливания кормовой добавки, изготовленной из анфельции красной, на молочную продуктивность коров. Географическое расположение Дальневосточного региона даёт возможность широко использовать дешевые морепродукты в кормлении животных, что в теории может снизить себестоимость получаемой продукции. Цель наших исследований — определить какое влияние анфельция красная окажет на молочную продуктивность.

В последние годы промышленность Дальневосточного региона выпускает комбинированные кормовые добавки из ингредиентов, завозимых с западных регионов страны, что из-за высоких транспортных тарифов отрицательно сказывается на себестоимости продукции [4].

Эффективным способом оптимизации белкового и минерального питания животных в условиях Приамурья может быть введение в состав кормовых рационов морепродуктов, в частности анфельции красной [2].

Морские водоросли обладают высокими вкусовыми качествами, хорошо поедаются животными и зарекомендовали себя как дополнительный источник биологически активных веществ в кормлении животных [1,3].

Анфельция (Ahnfeltia) содержит в себе гидроколлоиды, в том числе и каррагинаны, а также, не малое количество сырого протеина и сырой клетчатки [1]. Физико-химический анализ анфельции красной проведён в ФГБНУ «Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт». (табл. 1)

Таблица 1 - Химический состав анфельции красной, %

Показатели	Результат измерений в натур.корме
Влажность	12,92
Сырой протеин	163,35
Сырая клетчатка	154,85
Сырой жир	65,0
Caxap	15,4
Каротин	0
Сырая зола	59,05
Кальций	9,3
Фосфор	1,861

Для проведения опыта было сформировано по методу пар-аналогов две группы лактирующих коров, контрольная и опытная (табл. 2). Коровы из контрольной группы

получали рацион, принятый в хозяйстве. Коровы из опытной группы получали тот же рацион, но с включением в его состав 200 г кормовой добавки, изготовленной из анфельции, взамен части основного рациона, равной по общей питательности экспериментальной кормовой добавки. В период проведения опыта коровы находились на четвёртом месяце лактации.

Таблина 2 - Схема опыта

Группа	N	Условия кормления
Контрольная	8	Основной рацион, принятый в хозяйстве (ОР)
Опытная	8	OP + 200 г добавки изготовленной из анфельции

Использование анфельции красной оказало положительное влияние на молочную продуктивность коров (табл. 3)

Таблица 3 - Молочная продуктивность коров за период опыта

Группа	Подготовител	1	Учетный период			В % к	
	период		-			контроль	
	средне- жир в		средне-	жира в 4%		ной	
	суточный молоке,		суточный удой,	молоке, % молоко, кг		группе	
	удой, кг	%	КГ				
Контро	10,54	3,65	$10,9\pm0,7$	$3,7\pm0,06$	$10,1\pm0,7$	100	
льная							
Опытн	10,6	3,64	12,3±0,6	$3,8\pm0,03$	11,7±0,5	115,8	
ая							

p < 0.05

Из данных таблицы 3 видно, что среднесуточный удой молока в учетный период был на 15,8% больше у коров из опытной группы по сравнению с контрольными. Кроме этого содержание жира в молоке, а как следствие и четырёх процентного молока, повысилось. Разница, как по удою, так и по содержанию жира в молоке между опытной и контрольной группой статистически достоверна (табл. 3).

- 1. Белякова Г. А., Дьяков Ю. Т., Тарасов К. Л. Ботаника в 4-х томах. Т.1. Водоросли и грибы. М.: ИЦ «Академия». 2006.
- 2. Валерий Подольников, "Водоросли в рационах животных", Брянская ГСХА, Животноводство России, Июнь 2011.
- 3. Пи Ниваль Коллен, Эрвэ Дёмэ, Крюков В.С., Тарасенко В.Н., "Морские водоросли прогресс в создании новых кормовых добавок" Компания «Олмикс», Франция 2014.
- 4. Влияние скармливания минерального премикса, изготовленного на основе нетрадиционных кормов, на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота / В. С. Усанов, Т. А. Краснощекова, В. Ц. Нимаева, С. Ю. Плавинский // Дальневосточный аграрный вестник. -2016. -№3. –С.8. 10.
- 5. Sharvadze R.L., Krasnoshchekova T.A., Perepelkina L.I., Samuylo V.V., Kurkov Y.B. Use of chelated forms of microelements contained in natural food resources in feeding animals within the territory of the Amur Riverregion // EurAsian Journal of BioSciences. 2018. V.12(1). P. 143-148.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ В ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

Пьянцова С.В. студент 1 курса магистратуры, технологический факультет Научный руководитель: Гартованная Е.А., канд.техн. наук, доцент, доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет» e-mail: lena1973blag@mail.ru

Ключевые слова: пшеница, хлебобулочные изделия, цельнозерновая мука.

Аннотация: Баранки являются исконно русским видом хлебобулочных изделий, использование в их рецептуре цельнозерновой муки, полученной из районированных сортов пшеницы, позволит расширить ассортимент и получить полезные изделия, обогащенные клетчаткой и минеральными веществами.

Среди большого ассортимента продукции, вырабатываемой хлебопекарной промышленностью особенное место занимают бараночные изделия, как национальный сорт изделий. Отечественные сушки и баранки имеют практически стопроцентный охват российского рынка. По данным исследований ГидМаркет, а также на основании данных РОСПиК и Росстата, рынок хлебобулочных изделий в нашей стране в 2018-2019 гг составил 11,05 млн тонн (2,7% к предыдущему году) в тоннах, при этом увеличился на 1,9% в рублях и составил 728,9 млрд руб. За последние годы рынок бараночных изделий, по оценкам экспертов, демонстрировал феноменальный рост - около 30% в год. Это объясняется любопытной демографической тенденцией — потребление населением недорогих хлебобулочных изделий, в особенности бараночных изделий[2].

В этом сегменте лидерство в западной части России удерживают такие известные национальные производители, как «Останкинский завод бараночных изделий» (г. Москва) и «Невская Сушка» (г. С. Петербург). В сегменте баранок первые два места на рынке занимают компании «Волжский пекарь» (г. Тверь) и «ОЗБИ» (г. Москва), в восточной части РФ крупным производителем является «Завод АлешинА».

В традиционном производстве бараночных изделий используют пшеничную муку высшего и первого сорта с довольно высоким содержанием клейковины. Однако современные условия производства продукции диктуют свои требования и к этому виду изделий. В настоящее время в пищевой промышленности большое внимание уделяется разработке новых видов хлебобулочных изделий с внесением цельнозерновой пшеничной муки. Выбор цельнозерновой пшеничной муки в качестве добавки связан с содержанием в ней минеральных веществ, витаминов, которые оказывают благотворное и оздоравливающее действие на кровеносную, сердечно-сосудистую, пищеварительную системы организма человека. Кроме того, главное ее отличие от обычной пшеничной муки высшего сорта — наличие клетчатки, неперевариваемых оболочек зерна, которые стимулируют перистальтику кишечника. В составе пшеничной цельнозерновой муки скомпенсировано обилие углеводов и белков, благодаря чему изделия из нее можно употреблять людям с избыточной массой тела. В качестве сырья для цельнозерновой муки авторами были предложены районированные сорта пшеницы, полученные селекционной работой ученых агрономов Дальневосточного ГАУ, такие как «Амурская 90», Амурская 75, Амурская 1495, ДальГАУ 5.

Исследование некоторых селекционных сортов для определения их пригодности в хлебопечении началось на базе технологического факультета, где в качестве объекта исследования были взяты разные сорта урожая 2018 года [1,3]. В лабораторных условиях

оценивали количество и качество клейковины. Клейковина имеет большое значение в хлебопекарной промышленности, определяя такие характеристики теста, как эластичность и упругость. Также она позволяет повысить водопоглощение при замесе теста, продлить его срок хранения, улучшить структуру и пористость.

При сравнении амурских селекционных сортов с сортами, полученными в южных регионах России, например сорта «Донщина» СПК «Красная звезда» Суровикинского района Волгоградской области и др., получены результаты, которые представлены в табл 1.

Таблица 1 — Сравнительные показатели качества зерна

No	Показатели	Сорт	Сорт	Сорт	Сорт	Сорт
Π/Π		Амурская -90	Ватан	Донщина	Амурская	ДальГАУ
					75	5
1	Клейковина,%	28,57	36,5	28,1	43	33
2	Белок, %	14,4	15,3	13,9	15,4	14,9
3	Влага,%	8,29	8,7	8,20	8,10	8,20

Сравнительный анализ показал, что амурские сорта селекционной мягкой пшеницы, полученные в регионе с рискованным земледелием, по химическому составу практически не отличаются от сортов, произрастающих в более благоприятных районах для возделывания зерновых. Из сорта «Амурская 90» была получена цельнозерновая мука и введена в рецептуру баранок, в разном процентном соотношении [4]. Таким образом, подтверждается возможность прогнозирования и варьирования показателей качества изделий путем внесения различных дозировок цельнозерновой пшеничной муки.

- 1. Мищенко Л.Н. Сравнительная оценка качества зерна нового сорта яровой пшеницы с родительскими формами/Мищенко Л.Н., Терехин М.В., Проскурякова М.С.//Вестник Дальневосточного аграрного университета.- Благовещенск.-2016.-№2(38).-С. 18-21. 5.
 - 2.Официальный сайт Росстата. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat main/rosstat/ru/statistics/databases/emiss/
- 3. Терехин М.В., Мищенко Л.Н., Рукосуев Р.В. Характеристика качества зерна и муки новых сортов амурской селекции// Дальневосточный аграрный вестник.-2011.-№2.-С
- 4.Цыганова, Т. Б. Технология хлебопекарного производства: Учеб. для нач. проф. Образования / Т. Б. Цыганова.-М: ПрофОбрИздт, 2001.-432 с.

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ ЦОКОЛЬНОГО ЭТАЖА

Трухин И.С., студент 3 курса бакалавриата, факультет строительства и природообустроства

Научный руководитель: Гребенщикова Е.А., канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры техносферной безопасности и природообустройства ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет» ilya truhin@mail.ru

Ключевые слова: здоровье человека, плесень, освещение

Аннотация: статья посвящена исследованиям оценки условий труда в производственных помещениях цокольного этажа. Проведены исследования по нескольким видам освещения и общей площади поражения плесневыми грибками.

Проведения любых занятий, в том числе и различных видов работ на цокольных этажах проводить небезопасно для человека, по причинам возможного подтопления и наводнения, а также не достаточного освещение, что негативно влияет на здоровье. Подтопление и наводнение приводят к необратимым последствиям: повышение влажности, в результате приводящее к появлению плесени на конструкциях и элементах зданий, в результате чего ухудшается состояние здоровья людей работающих там. Недостаточная освещенность помещений влияет на зрение человека.

Расположение производственных помещений в подвальных, цокольных этажах и на участках, имеющих недостаточное естественное освещение на постоянных рабочих местах (коэффициент естественной освещенности менее 0.1%), допускается предусматривать при наличии специального обоснования только в случаях, когда это необходимо по технологическим условиям [1].

Нами было проведено исследование цокольного этажа производственного здания, на освещенность и поражение стен плесневыми грибками в период наводнения.

Наличие сырости помещений определяли на основе следующих признаков: утечка воды и повреждение водой, появление вздутий на настенных покрытиях и изменение их цвета, а также видимого роста плесневых грибков на внутренних стенах. Оценка поражений плесенью проводилась визуально. В результате обследований, было выявлено, что 4,2 % (56,4 м²) от общей площади стен 1355,9 м² поражены плесневыми грибками.

Причинами возникновения плесени, являются: повышенная влажность; нарушенная система вентиляции; промерзание стен; грунтовая сырость; нарушения в системе отопления; протечки [2].

Если не принимать меры по предупреждению ее роста она будет влиять на здоровье находящихся людей в этом здании. Развитие ее может достигать больших размеров, так как она проникает в швы кирпичной кладки и плит перекрытия. Во время своего развития плесень способна выделять опасные для здоровья токсины и споры. Токсичные продукты жизнедеятельности гриба, а также споры начинают проникать вверх при помощи воздушных потоков, нанося тем самым вред людям и повреждая внутреннюю отделку помещений. После этого споры и токсины проникают в дыхательные пути человека. Приводя, к неблагоприятным последствиям, таким как: повышенная утомляемость, раздражительность, кожные высыпания и т.д. Помимо влияния на человека, плесень вредит и конструкциям здания.

Изучение и оценка освещенности цокольного этажа производственного здания выполнялись согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Санитарные правила и нормы.

Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» [3].

В исследуемых помещениях были проведены замеры освещенности рабочего места при помощи люксметра «ТКА - ЛЮКС», следуя указаниям инструкции к данному измерительному прибору. Измерения показываем в люксах (лк) [4].

В помещениях, которые находятся на цокольном этаже, средний коэффициент освещенности в утреннее время составил 1,4%, а среднее значение КЕО в дневное время 1,9%, данные значения находятся рядом с нормируемым значением.

Сравнив результаты освещенности с требуемыми нормами СанПиНа, были выявлены проблемы с естественным освещением в помещениях находящихся на цокольном этаже. Это может быть связано с тем, что исследуемые помещения здания находятся ниже уровня земли, поэтому в них недостаточно солнечного света.

Меры, направленные на устранение источников сырости и плесени, включают удаление источников сырости и плесени и ремонт нарушенных конструкций зданий, в том числе удаление поврежденных или загрязненных материалов. Основой для успешного осуществления таких мер является определение источника проблемы, а не простое устранение ее последствий. По сути это означает предупреждение накопления сырости [5].

Таким образом, наши исследования показали, что размещение производственных помещений на цокольных этажах зданий не следует производить из-за некоторых существенных причин. Недостатка освещения и возможного поражения плесенью стен цоколя, в результате переувлажнения стен цокольного этажа. В ходе работы нами были разработаны мероприятия по устранению сырости и плесени здания. На первом этапе необходимо произвести прогрев и полную сушку помещения при помощи тепловых пушек. Затем выполнить зачистку пораженных плесенью настенных и потолочных покрытий, с последующей обработкой стен и потолков специальными средствами, для предотвращения повторных поражений плесенью в будущем. По уничтожению плесневых грибков можно использовать кварцевые или ультрафиолетовые лампы на замену специальным средствам. Второй этап должен включать проверку вентиляционной системы на работоспособность. Так как подверженное поражению плесени помещение, является подвальным, то оно постоянно испытывает действие грунтовых вод, из этого следует, предпринять дополнительный слой гидро- и теплоизоляции. Сравнив результаты освещенности с требуемыми нормами СанПиНа, были выявлены проблемы с естественным освещением в помещениях находящихся на цокольном этаже. Наши рекомендации по данным помещениям, использовать совмещенное освещение для проведения деятельности, в утреннее время.

- 1. СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 (с Изменениями 1, 2). М.: Минрегион России, 2011.
- 2. Плесень в квартире: причины появления и способы борьбы с заразой [Электронный ресурс]: OBI / Ремонт и строительство. Электрон. дан.- Слынько, 2018. Режим доступа: https://diy.obi.ru/articles/plesen-v-kvartire-prichini-poyavleniya-i-sposobi-borbi-s-zarazoi-20565/
- 3. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278 03 Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. М.: Минздрав РФ, 2003.
- 4. Апсаликов, Э.О. Исследование освещенности учебных аудиторий при помощи люксметра / Э.О. Апсаликов, Г.Б. Ибрагимова, Г.В. Мальгин. [Текст] / под ред. Г.В. Мальгина. Омск: Омский государственный технический университет, 2017. С. 77-81.
- 5. Кремлинг, О. Технические и стратегические рекомендации по снижению риска для здоровья, обусловленного воздействием сырости и плесени [Текст] / О. Кремлинг // Влияние мер, направленных на устранение источников сырости и плесени: отчет о проекте. Дания, 2010. С. 7-8.

АРХИТЕТУРНО-ЛАНДШАФТНЫЙ АНАЛИЗ ЧАСТНОЙ ТЕРРИТОРИИ ЖИЛОГО ДОМА В СЕЛЕ ИВАНОВКА

Шилова П. К., студент 3 курса бакалавриата, факультет агрономии и экологии Научный руководитель: Козлова Анна Борисовна, канд.биол.наук, доцент кафедры садоводства, селекции и защиты растений ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет e-mail: polinashilova97@gmail.com

Ключевые слова: архитектурно-ландшафтный анализ, дендрологический анализ, дворовая территория, благоустройство, зонирование территории

Аннотация: представлены результаты проведения архитектурно-ландшафтного анализа дворовой территории частного жилого дома в селе Ивановка. В ходе проведения исследования территории были выявлены: состав древесно-кустарниковой растительности, состояние насаждений, положительные и отрицательные стороны рельефа местности, а также общая оценка состояния дворовой территории. На основании полученных результатов, были сделаны выводы по общему состоянию проектируемой территории.

Актуальность разрабатываемой темы обусловлена тем, что с помощью благоустройства решаются задачи создания благоприятной среды с обеспечением комфортных условий для проживающих на данной территории. При выполнении комплекса мероприятий они способны значительно улучшить экологическое состояние и внешний облик, создать более комфортные микроклиматические, санитарно-гигиенические и эстетические условия проживания [4].

Архитектурно-ландшафтный анализ территории является обязательным этапом выполнения проектной документации. Объем и содержание архитектурно-ландшафтного анализа зависит от места расположения, значимости и функциональной насыщенности объекта, расположения территории относительно градостроительной ситуации, природно-климатических характеристик и других факторов [2].

С помощью методики Кулаковой С. А. в сентябре 2019 года была произведена инвентаризация растительности, а также визуальная оценка деревянистых насаждений. На проектируемой территории был проведен дендрологический анализ, где на основе полученных данных была составлена ведомость древесных насаждений [1]. Для определения видового состава древесной растительности использовался «Определитель растений Приморья и Приамурья» [3]. В ходе архитектурно-ландшафтного анализа были выполнены: замеры территории и находящихся в ней объектов, фотофиксация, оценка существующего положения и возможности использования качеств ландшафта для дальнейшего проектирования [2].

Проектируемый объект относится к территории ограниченного пользования — территория под жилую застройку. Частный жилой дом имеет 1 этаж, площадь двора составляет $1500 \, \mathrm{m}^2$. Объект окружен улицами Кирова, Бондоренко, Рабочая и Пионерская.

С южной западной и северной стороны от исследуемой территории находятся жилые застройки частного сектора.

На территории располагаются следующие зоны: хозяйственная, отдыха, сада и огорода. Хозяйственная зона представлена гаражом, туалетом, хозяйственными постройками бельевой площадкой. Зона для отдыха представлена местом с беседкой, мангалом, бассейном, столом и лавочками. Жители дома располагают машину с западной стороны дома, в гараже.

Есть четко обозначенная дорожно-тропиночная сеть внутри двора, покрытия отсутствуют. Тротуар со стороны улицы находится в плохом состоянии, имеются многочисленные трещины. Большая часть территории не задействована.

Дендрологический анализ показал, что на территории произрастают следующие виды деревьев: яблоня домашняя (*Malus domestic*) и слива маньчжурская (*Prunus mandscherica*).

Ассортимент кустарников представлен следующими видами: смородина черная (*Ribes nigrum horts*) в количестве пяти штук. Зона зеленых насаждений составляет 37% от площади территории (норматив 40% и выше). На территории размещены не многочисленные посадки древесной растительности, нуждаются в проведении санитарной обрезки насаждений. Цветники отсутствуют. Декоративно-эстетическая оценка зеленых насаждений средняя, что объясняется не ухоженностью растений. Деревья и кустарники высажена согласовано с требованиями СанПиН 2.1.2.2645–10″ п.2.4. [5].

Тип пространственной структуры территории — полуоткрытый с равномерным размещение деревьев. Стилевое направление отсутствует, визуальные точки и связи не сформированы, перспективными зонами для их формирования являются зона отдыха, огорода и сада.

В результате архитектурно-ландшафтного анализа, мы пришли к выводу, что требуется: зонирование территории, разработка дорожно-тропиночной сети, рациональное расположение МАФ; оформить входную зону и изолировать хозяйственную зону. Приведенные мероприятия будут способствовать улучшению привлекательности и повышению имиджа территории. Так же было выявлено что необходима реконструкция и санитарная обрезка древесно-кустарниковых растений, нет единого подхода в благоустройстве объекта проектирования, отсутствуют малые архитектурные формы. Для решения данной проблемы необходимо разработать единую дизайн-концепцию решения дворовой территории.

- 1. Кулакова, С. А. Оценка состояния зеленых насаждений города / С. А. Кулакова // Географический вестник. -2012. -№ 4. C. 59-66.
- 2. Киреева, Т. В. Архитектурно-ландшафтный анализ. Часть II / Т. В. Киреева. Нижний Новгород: Изд-во ННГАСУ, $2010.-29~\mathrm{c}.$
- 3. Определитель растений Приморья и Приамурья / Д.П. Воробьев, В.Н. Ворошилов, П.Г. Горовой, А.И. Шретер Москва-Ленинград: Изд-во Наука, 1966 г. 465 с.
- 4. Тарбеева Д. А. Важность лесопарковой и рекреационной зон для поддержания экологического баланса в микрорайоне Эльмаш города Екатеринбурга / Д. А. Тарбеева, Ю. Р. Зобнина, / Молодой ученый. 2016. №17. С. 363-367. URL: https://moluch.ru/archive/121/33451/ (дата обращения: 18.02.2019).
- 5. СанПиН 2.1.2.2645-10'' п.2.4. Гигиенические требования к участку и территории жилых зданий при их размещении: с изм. на 27 декабря 2010 года // Техэксперт: [сайт] URL: http://docs.cntd.ru/document/902222351 (дата обращения: 20.02.2019).

ОПЫТ ГРАНУЛИРОВАНИЯ СОЕВОЙ ПОЛОВЫ

Шульженко Е.А., научный сотрудник Татаренко И.Ю., младший научный сотрудник

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства» (ФГБНУ ДальНИИМЭСХ)

dalniimesh@gmail.com

Ключевые слова: соевая полова, гранулирование, температура, шнек.

Аннотация. В 2019 году в ФГБНУ ДальНИИМЭСХ были проведены поисковые опыты по гранулированию соевой половы. По результатам экспериментов определены зависимости температуры ствола гранулятора от площади винтовой поверхности шнека, а также получен продукт (гранулы соевой половы) отвечающий требованиям с температурой гранулирования 70-80 0 С.

Одним из альтернативных недорогих источников грубого корма, может являться соевая полова, получаемая в качестве побочного продукта при производстве сои. Анализ биологического урожая сои за период уборки 2000-2017 гг. (по данным С.П. Присяжной и др. [4], а также по данным лаборатории «Механизации уборки сельскохозяйственных культур ФГБНУ ДальНИИМЭСХ») [3] показал, что выход половы к зерну составляет в среднем 45-50% с кормовым достоинством 0,52-0,58 овсяной кормовой единицы.

Применение половы на кормовые цели затрудняется из-за ее малого объемного веса и, как следствие, высоких затрат на транспортировку и хранение, а также отсутствия специальных средств для её обработки. По результатам исследований 2016-2019г. наиболее подходящим способом уплотнения соевой половы является гранулирование. Гранулирование — формирование твердых частиц (гранул) определенных размеров (3-25 мм) объемной массой 600-1300 кг/м³ [2].

При анализе существующих технологий гранулирования растительных материалов, было выявлено отсутствие исследований процесса гранулирования соевой половы. Оборудование по гранулированию половы должно обеспечить стабильное получение гранул, при любых колебаниях влажности и фракционного состава половы. Поэтому разработка эффективной, рентабельной и наименее энергозатратной технологии и технологической линии для гранулирования соевой половы является перспективным направлением.

В 2019 году в ФГБНУ ДальНИИМЭСХ были проведены поисковые опыты по гранулированию соевой половы. При проведении опытов изучалось влияние площади винтовой поверхности шнека гранулятора на температуру гранул соевой половы. Опыты проводились на модернизированном шнековом прессе XP-3.

В экспериментах использовалась полова средней влажностью 19%, средняя длина частиц 40 мм, фильера гранулятора с диаметром выходного отверстия 16 мм прямой формы. Поисковые опыты состояли из пяти однофакторных экспериментов, где фиксированным значением была площадь винтовой поверхности шнека S, M^2 , а контролируемым параметром – температура гранул.

При проведении опытов фиксировались время проведения и температура гранул на выходе гранулятора. Измерения температуры гранул проводились пирометром с пределом измерений 330 C^0 , погрешностью $\pm 1,5$ C^0 . Повторность опытов, равная трем, выбрана в соответствии с тем, что наибольшей ошибкой для большинства технических измерений является $\Delta n = \pm 3\delta$. [1].

Результаты экспериментов представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица – 1 Поисковые опыты по гранулированию соевой половы с определением влияния плошали винтовой поверхности шнека на температуру нагрева ствола гранулятора

влияния площади винтовой поверхности шнека на температуру нагрева ствола гранулятора									
№	Шаг	Площадь	Разница	Средняя	Средняя температура стволе			ствола	
шне-	шнека, мм	винтовой	площади по	влажность	гранулятора				
ка		поверхности	сравнению со	половы, %	T, C^0 при продолжительнос		ьности		
		шнека, м ²	стандартным		подачи половы				
			шнеком в %		1	2	3	4	5
					мин	МИН	МИН	МИН	МИН
1	10	$4,08 \cdot 10^{-4}$	-	18,5	24	46	85	110	124
2	12	$3,3\cdot 10^{-4}$	-19	18,9	23	37	76	105	117
3	12	3,86·10 ⁻⁴	- 5,2	18,6	23,5	41	80	108	122,5
4	8	4,86.10-4	+ 19	19,2	26	48	87	113	125
5	16	5,46.10-4	+ 34	18,7	27	55	93	116	128

По результатам экспериментов выявлено, что при уменьшении площади винтовой поверхности шнека от $5,46\cdot10^{-4}\text{м}^2$ до $3,3\cdot10^{-4}$ м² (на 65%), температура ствола уменьшилась на 9 С° (9,4%). Установлено, что площадь винтовой поверхности (шаг шнека, длина шнековой области, толщина витка) существенно влияет на температуру ствола гранулятора.

При проведении опытов со шнеком №2 были получены гранулы соевой половы (рисунок 1), которые соответствовали требованиям ГОСТ 23513-79 [2], с оптимальной температурой гранулирования 70-80 0 С, плотностью 700 кг\м³ и крошимостью 8%.



Рисунок 1 – Образцы гранул соевой половы.

- 1. Адлер, Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский. М.: Наука, 1976. С. 93-147.
- 2. ГОСТ 23513-79. Брикеты и гранулы кормовые. Технические условия. -М.: изд. стандартов, 1979.
- 3. Михалев В.В. Замена производства сена использованием в кормлении скота соевой половы / Михалев В.В., Шульженко Е.А.// Бюллетень науки и практики. 2018. Т.4. №8. С. 90-03
- 4. Присяжная С.П. Совершенствование технологии сбора половы с измельчением и разбрасыванием соломы при комбайновой уборке сои: монография/ Благовещенск: ДальГАУ, 2013.-202 с.

ПОЛУЧЕНИЕ БЕЛКОВОГО ЭКСТРАКТА НУТА

Юркова А.А., магистрант 2 года обучения, технологический факультет Научный руководитель: Решетник Е.И., д-р.техн.наук, профессор, профессор кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

miss.shadow@bk.ru

Ключевые слова: экстрагирование, нутовые белки, гидромодуль.

Аннотация: исследовано влияние температуры и применения различных экстрагентов на процесс экстрагирования белков нута. В ходе начных экспериментов подтверждён эффект гелеобразования при участии белков нута.

Обоснование и создание технологии новых продуктов с использованием нута открывает новые возможности в переработке ценного белкового сырья и создании новых обогащенных продуктов питания [1]. Выбор направления исследований связан с проблемой поиска путей ликвидации дефицита белка и эффективных способов получения и использования ценных белковых компонентов плодов нута.

Известно, что скорость и степень извлечения компонентов из растительного сырья зависит от размера частиц сырья, температуры, состава и активной кислотности среды, продолжительности процесса экстрагирования. В работе учитывались проведённые эксперименты, где было установлено, что независимо от рН среды, вида растворителя и сортовых особенностей белков нута экстрагирование проходит интенсивно в интервале (4-55)°С. При температурах выше заявленного предела превалируют температур денатурапионно-коагуляционные процессы, что снижает эффект растворения следовательно, выделение белков. На этом этапе изучали кинетику экстрагирования сухих веществ и белков из частиц нута разной дисперсности (0,45 мм, 0,30 мм и 0,15 мм) дистиллированной водой (рН=5,9), водными растворами натрия углекислого кислого и гидроксида натрия (рН=8,5 и рН=9,0), водными растворами хлористоводородной кислоты (pH=2 и pH=4) и творожной сывороткой (pH=4,4) при температурах 25 °C, 35 °C, 45 °C.

Частицы нута получали измельчением предварительно отшелушенных цельных плодов. В ходе экспериментальных исследований установлено, что через 45-50 мин для мелких частиц (0,15 мм) и 60-80 мин для более крупных (0,45 мм) устанавливался постоянный уровень массовой доли сухих веществ и белков в экстракте. Для исследования динамики процесса экстрагирования определяли изменение массовой доли общего азота в экстракте с пересчётом на массовую долю белков (коэффициент 6,25) на 15-ой и 45-ой минуте после начала опыта для мелких частиц и 15-ой и 75-ой минуте для крупных [2].

В ходе эксперимента получены данные о том, что независимо от температуры экстрагируется 17-19 г из крупных и 16-18 г белков/100 г из мелких частиц при соотношении образца и экстрагента 1:10 для pH=2,0, pH=5,9, pH=8,5, pH=9,0. Исключение составляет pH=4, где экстрагируется 5,0-6,0 г белков нута. Использование сыворотки в качестве экстрагента привело к снижению экстрагирования сухих веществ до 19 г/100 г нута но сравнению с 20-30 г/100г нута в дистиллированной воде и в растворе натрия углекислого кислого и белков до 11,0-11,5 г/100г нута. Это объясняется нахождением белков в изоэлектрической точке и, соответственно, снижением эффекта экстрагирования.

Полученные данные подтверждают целесообразность использования в качестве экстрагентов нейтральных сред. Установлено, что в растворе натрия углекислого кислого

свободнодисперсная система переходит в связаннодисперсную структурированнную систему (гель). Этот эффект усиливается с повышением температуры.

Таким образом, в процессе экстрагирования был подтверждён эффект гелеобразования при участии белков нута. Визуальные наблюдения и органолептическая оценка дают основание подтвердить, что белковая система нута гетерогенная и состоит из водо - и солерастворимых фракций.

На следующем этапе представляло интерес изучить минимальное количество экстрагента для максимального выделения белков из частиц нута размером 0,15мм. В качестве экстрагента использовали дистиллированную воду при температуре 40°С (1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, 1:10, что соответствует удельному расходу экстрагента 5, 6, 7, 8, 9, 30 г на 300 г нута), время экстракции 30 минут. Установлено, что рациональное значение гидромодуля составляет 1:7 (удельный расход дистиллированной воды 7 кг на 1 кг нута).

Меньшее соотношение приводит к снижению эффекта экстрагирования, уменьшению активной кислотности нутового белкового экстракта, более высокое - нежелательному увеличению разведения белков, лишнему расходу воды. Экспериментально установлено, что пропорционально извлечённых веществ продолжительности экстрагирования, однако следует учитывать, что после 30 минут происходит снижение скорости извлечения растворимых сухих веществ. Время выдержки смеси менее 30 минут не дает полноты экстракции белковых фракций, а более длительное экстрагирование технологический неоправданно удлиняет процесс бези улучшения качественных показателей. Продолжительное экстрагирование не целесообразно и с экономической точки зрения. Процент выхода нерастворимого осадка находится в нределах 15-20 %.



Рисунок 1 - Внешний вид нутовых белковых экстрактов в зависимости от гидромодуля

Таким образом, экстрагирование белков нута целесообразно проводить в дистиллированной воде при гидромодуле 1:7 в течение 30 минут при температуре 40°С, размер частиц не более 0,15 мм. Так как ингибиторы протеаз хорошо экстрагируются водой, то следует учитывать этот факт при составлении технологических режимов получения экстракта.

- 3. Захарова Л.М. Готовые решения оптимизации производства для переработки молочного сырья в Сибирском регионе / Л.М. Захарова // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство: матер. 4-й всерос. науч.-практ. конф. (г. Благовещенск, 20 фев. 2020 г.). Благовещенск: Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-та, 2020.— С. 67-73.
- 4. Решетник, Е.И. Изучение возможности создания белкового продукта, содержащего функциональные добавки на основе растительного сырья Дальнего Востока / Е.И. Решетник, В.А. Максимюк, Е.А. Уточкина // Техника и технология пищевых производств. −2011.—№ 4.—С. 51-55.