

e-mail: asetbionano@mail.ru

Nurgozhina Zhuldyz Kanatovna, master's student, senior lecturer of the department "Technology of bakery products and processing industries", Almaty Technological University, e-mail: juldyz_900@mail.ru

Almaty Technological University, Kazakhstan, Almaty, e-mail: info@atu.edu.kz

Annotation: *α -amylase activity in germinating grain serves as an indicator of seed quality, such as germination and germination vigor. The data obtained in the work have scientific and practical significance, because The level of amylase activity of dormant grain is an important characteristic of the variety or batches of commercial wheat grain, affecting the baking properties of flour, as well as undesirable premature germination.*

Key words: *α -amylase, germinating grain, wheat varieties, enzyme activity.*

УДК 658.5

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОМПОЗИЦИОННОЙ ПИЩЕВОЙ ПАСТЫ ИЗ ЯДЕР СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

*Шарбекова Балнур Есенбеккызы, магистрант, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет - имени С. Сейфуллина»,
e-mail: balnur19@icloud.com*

*Алтайулы Сагымбек, д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры
Технология пищевых и перерабатывающих производств, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет - имени С. Сейфуллина»
e-mail: sagimbek@mail.ru*

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», Республика Казахстан, Астана, e-mail: smagulova@kazatu.edu.kz

Аннотация: Данная статья рассматривает разработку новой технологии получения композиционной пищевой пасты из ядер семян масличных культур. Изучаются свойства и состав ядер семян масличных культур. Определяются наиболее подходящие семена масличных культур по свойствам и по содержанию нутриентов для получения композиционной пищевой пасты с высоким содержанием витаминов и высокой питательной ценностью.

Ключевые слова: разработка, технология, композиционная пищевая паста, ядра семян, масличные культуры

Актуальность: Инновационные технологии играют важную роль в

развитии различных отраслей промышленности, включая пищевую. Одна из таких инноваций связана с производством композитной пищевой пасты из ядер семян масличных культур.

Композитная пищевая паста из ядер семян масличных культур представляет собой продукт, обладающий высоким содержанием белка и полезных микроэлементов. Она может быть использована в качестве основного источника питания или добавкой в различные блюда.

Существующие методы производства пищевых паст из ядер семян масличных культур имеют свои недостатки, включая низкую эффективность и потерю полезных свойств при обработке. Именно поэтому разработка инновационного способа производства такой пасты стала актуальной задачей.

Цель и задачи работы: Цель и задача работы состоит в том, чтобы обоснованно выбрать определенные семена масличных культур для получения композиционной пищевой пасты с высоким содержанием белка, витаминов, микро и макро элементов и минералов, с высокой питательной ценностью. Получить пасту которую можно будет использовать в качестве готового продукта и пищевой добавки.

Один из способов инновационного производства композитной пищевой пасты из ядер семян масличных культур основывается на использовании биотехнологий. В начале процесса семена масличных культур проходят специальную обработку, которая помогает увеличить их белковое содержание. Затем они измельчаются до состояния пасты и подвергаются процессу ферментации.

Ферментация – это процесс, в ходе которого микроорганизмы разлагают белки и углеводы, обогащая продукт полезными компонентами. В результате ферментации происходит превращение семенной пасты в композитную пищевую пасту с повышенным содержанием белка.

Инновационные методы производства пищевых паст из ядер семян масличных культур также включают использование экстракционных технологий. С помощью экстракции можно извлечь из семян полезные компоненты, такие как аминокислоты и витамины, и добавить их в пасту, повышая ее питательную ценность.

Такой способ производства композиционной пищевой пасты из ядер семян масличных культур позволяет сохранить полезные свойства сырья и получить высококачественный продукт с повышенным содержанием белка и микроэлементов. Он также позволяет снизить временные и финансовые затраты на производство.

Итак, инновационный способ производства композиционной пищевой пасты из ядер семян масличных культур основан на использовании биотехнологий и экстракционных технологий. Это позволяет получить продукт с повышенной питательностью и сохраненными полезными свойствами, что делает его востребованным на рынке пищевых продуктов.

Для композиционной пищевой пасты были выбраны следующие: семена льна, подсолнечника, сои, сафлора и также арахис.

Арахис богат такими витаминами и минералами, как: витамином В1 - 49,3

%, витамином В5 - 35,3 %, витамином В6 - 17,4 %, витамином В9 - 60 %, витамином Е - 67,3 %, витамином Н - 35 %, витамином РР - 94,5 %, калием - 26,3 %, кремнием - 266,7 %, магнием - 45,5 %, фосфором - 43,8 %, железом - 27,8 %, кобальтом - 67,5 %, марганцем - 96,7 %, медью - 114,4 %, молибденом - 16,6 %, селеном - 13,1 %, хромом - 19,4 %, цинком - 27,3 %

Чем полезен Арахис

- Витамин В1 входит в состав важнейших ферментов углеводного и энергетического обмена, обеспечивающих организм энергией и пластическими веществами, а также метаболизма разветвленных аминокислот. Недостаток этого витамина ведет к серьезным нарушениям со стороны нервной, пищеварительной и сердечно-сосудистой систем.

- Витамин В5 участвует в белковом, жировом, углеводном обмене, обмене холестерина, синтезе ряда гормонов, гемоглобина, способствует всасыванию аминокислот и сахаров в кишечнике, поддерживает функцию коры надпочечников. Недостаток пантотеновой кислоты может вести к поражению кожи и слизистых.

- Витамин В6 участвует в поддержании иммунного ответа, процессах торможения и возбуждения в центральной нервной системе, в превращениях аминокислот, метаболизме триптофана, липидов и нуклеиновых кислот, способствует нормальному формированию эритроцитов, поддержанию нормального уровня гомоцистеина в крови. Недостаточное потребление витамина В6 сопровождается снижением аппетита, нарушением состояния кожных покровов, развитием гомоцистеинемии, анемии.

Соя, зерно богат такими витаминами и минералами, как: витамином В1 - 62,7 %, витамином В2 - 12,2 %, холином - 54 %, витамином В5 - 35 %, витамином В6 - 42,5 %, витамином В9 - 50 %, витамином Е - 12,7 %, витамином Н - 120 %, витамином РР - 48,5 %, калием - 64,3 %, кальцием - 34,8 %, кремнием - 590 %, магнием - 56,5 %, фосфором - 75,4 %, железом - 53,9 %, кобальтом - 312 %, марганцем - 140 %, медью - 50 %, молибденом - 141,4 %, хромом - 32 %, цинком - 16,8 %

Чем полезен Соя, зерно

- Витамин В2 участвует в окислительно-восстановительных реакциях, способствует повышению восприимчивости цвета зрительным анализатором и темновой адаптации. Недостаточное потребление витамина В2 сопровождается нарушением состояния кожных покровов, слизистых оболочек, нарушением светового и сумеречного зрения.

- Холин входит в состав лецитина, играет роль в синтезе и обмене фосфолипидов в печени, является источником свободных метильных групп, действует как липотропный фактор.

Семена льна содержат жирное высыхающее масло (30—48 %), белок, углеводы, слизь (до 12 %), органические кислоты, стерины, линоцинамарин. В состав жирного масла входят глицериды линоленовой (35—45 %), линолевой (25—35 %), олеиновой (15—20 %), пальмитиновой и стеариновой кислот.

Подсолнечник, семечки богат такими витаминами и минералами, как:

витамином В1 - 122,7 %, холином - 11 %, витамином В5 - 22,6 %, витамином В6 - 67,3 %, витамином В9 - 56,8 %, витамином Е - 208 %, витамином Н - 15,6 %, витамином РР - 78,5 %, калием - 25,9 %, кальцием - 36,7 %, кремнием - 26,7 %, магнием - 79,3 %, фосфором - 66,3 %, железом - 33,9 %, кобальтом - 53 %, марганцем - 97,5 %, медью - 180 %, молибденом - 27,9 %, селеном - 96,4 %, цинком - 41,7 %

- Витамин В5 участвует в белковом, жировом, углеводном обмене, обмене холестерина, синтезе ряда гормонов, гемоглобина, способствует всасыванию аминокислот и сахаров в кишечнике, поддерживает функцию коры надпочечников. Недостаток пантотеновой кислоты может вести к поражению кожи и слизистых.

Сафлоровое семя богато такими витаминами и минералами, как: витамином В1 - 77,5 %, витамином В2 - 23,1 %, витамином В5 - 80,6 %, витамином В6 - 58,5 %, витамином В9 - 40 %, витамином РР - 11,4 %, калием - 27,5 %, магнием - 88,3 %, фосфором - 80,5 %, железом - 27,2 %, марганцем - 100,7 %, медью - 174,7 %, цинком - 42,1 % [1].

Составим таблицу:

Итак, по содержанию витамина В1 лидирует подсолнечник с процентным показателем 122,7%, В5 больше всего содержится в сафлоре 80,6%, В6 больше содержится в семенах подсолнечника 67,3%, В9 в арахисе 60%, витамин Е в семенах подсолнечника целых 208%, РР в арахисе 94,5%, калий в сое 64,3%, магний в семенах льна с процентным показателем 98%, фосфор в сафлоре 80,5%, железо больше всего содержится в сое 53,9%, марганец в сое 140%, медь в семенах подсолнечника с процентом 180%, цинк содержится с небольшой разницей больше в сафлоре.

Таблица 1

Содержание витаминов и минералов в ядрах семян масличных культур

Наименование	Арахис	Соя	Лен	Подсолнечник	Сафлор
В1	49,3%	62,7%	110%	122,7%	77,5%
В5	35,3%	35%	20%	22,6%	80,6%
В6	17,4%	42,5%	24%	67,3%	58,5%
В9	60%	50%	22%	56,8%	40%
Е	67,3%	12,7%	2,1%	208%	-
РР	94,5%	48,5%	15%	78,5%	11,4%
К	26,3%	64,3%	33%	25,9%	27,5%
Mg	45,5%	56,5%	98%	97,5%	88,3%
Р	43,8%	75,4%	80%	66,3%	80,5%
Fe	27,8%	53,9%	32%	33,9%	27,2%
Mn	96,7%	140%	124%	97,5%	100,7%
Cu	114,4%	50%	122%	180%	174,7%
Zn	27,3%	16,8%	36%	41,7%	42,1%

Выводы: Подводя итоги, можно сделать выводы о том, что композиция из масличных культур была выбрана обоснованно. Изучив семена каждого выбранного семя, мы убедились, что эти выбранные семена, а если быть точнее семена льна, сои, подсолнечника, сафлора и арахис богаты витаминами и макро и микро элементами. Это дает возможность получить композиционную пищевую пасту с высоким содержанием белка, витаминов и высокой питательной ценностью. Пасту можно использовать как готовую продукцию так и в качестве пищевой добавки в разных отраслях пищевой индустрии, например в кондитерских изделиях. Таким образом, можно убедиться в том, что цель и задача работы была достигнута.

Библиографический список

1. Калорийность Сафлоровое семя, сушеное. Химический состав и пищевая ценность. URL: https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/17403.php (дата обращения: 25.04.2024)
2. Мясищева, Н. В. Целесообразность низкотемпературного хранения ягод смородины черной / Н. В. Мясищева // Плодоводство и ягодоводство России. – 2014. – Т. 39. – С. 155-158
3. Сычев, Р. В. Формирование урожая и пивоваренных свойств зерна ячменя в зависимости от уровня азотного питания и применения фиторегуляторов в условиях Центрального района Нечерноземной зоны : специальность 05.18.01 "Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Сычев Роман Витальевич. – Москва, 2010. – 17 с.
4. Оптимизация рецептуры многокомпонентных продуктов методами теории подобия и пути ее практической реализации / А. Х. Х. Нугманов, Л. М. Титова, И. Ю. Алексанян, Е. В. Фоменко // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – № 4(39). – С. 63-70
5. Изучение кинетических закономерностей и моделирование тепло- и массопереноса в процессе сушки джекфрута / И. Ю. Алексанян, Ю. А. Максименко, А. Х. Х. Нугманов, Т. С. Нгуен // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2020. – № 1. – С. 8-22. – DOI 10.36107/spfp.2020.212.
6. Патент № 2496388 С1 Российская Федерация, МПК А23L 1/39, А23L 3/36. способ приготовления первых блюд : № 2012130819/13 : заявл. 18.07.2012 : опубл. 27.10.2013 / А. Х. Х. Нугманов, Л. М. Титова, И. Ю. Алексанян [и др.].
7. Исследование физико-химических свойств рыбных фаршей, сухих растительных премиксов и их смесей / А. Х. Х. Нугманов, Ю. А. Максименко, А. И. Алексанян, О. А. Алексанян // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2018. – № 2. – С. 135-148. – DOI 10.24143/2073-5529-2018-2-135-148.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR COMPOSITE FOOD PASTE FROM OILSEED SEED KERNELS

Sharbekova Balnur Yesenbekkyzy, master's student, Kazakh Agrotechnical Research University - named after S. Seifullin, e-mail: balnur19@icloud.com

Altayuly Sagymbek, Doctor of Engineering. Sciences, Professor, Professor of the Department of Technology of Food and Processing Production, Kazakh Agrotechnical Research University - named after S. Seifullin, e-mail: sagimbek@mail.ru

Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin,
Republic of Kazakhstan, Astana, e-mail: smagulova@kazatu.edu.kz

Abstract: *This article examines the development of a new technology for producing composite food paste from oilseed kernels. The properties and composition of oilseed seed kernels are being studied. The most suitable oilseeds are determined by their properties and nutrient content to obtain a composite food paste with a high content of vitamins and high nutritional value.*

Key words: *development, technology, composite food paste, seed kernels, oilseeds*

УДК: 633.85:66.084.8

ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКСТРАГИРОВАНИЕ БЕЛКА ИЗ КОНОПЛЯНОГО ЖМЫХА

Шауров Дмитрий Борисович, магистрант факультета биотехнологии, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», e-mail: altai2244@yandex.ru

Сазонова Екатерина Константиновна, канд. техн. наук, доцент факультета биотехнологии, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», e-mail: sazonova@itmo.ru

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»
Россия, Санкт-Петербург, e-mail: od@itmo.ru

Аннотация. В данной статье исследуется возможность улучшения экстракции растительного белка из конопляного жмыха с использованием ультразвуковой обработки. Скорость экстракции и увеличение выхода белка зависят от рабочих условий, таких как частота и амплитуда ультразвука, соотношение субстрата и воды, время обработки ультразвуком. Были проведены эксперименты с различными режимами ультразвуковой обработки, а также определены параметры, влияющие на выход растительного белка.