

ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ВИДОВ ХРУСТЯЩИХ ХЛЕБЦЕВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация

В статье обосновывается роль новой рецептуры хрустящих хлебцев функционального назначения для правильного питания. Приведены результаты исследования по изучению органолептических и физико-химических показателей хлебцев, полученных из поликомпонентной муки: пшеничной, овсяной, кукурузной муки в соотношении 2:2:1 с добавлением сиропа шиповника и тыквенных семян. Определено, что разработанные изделия не уступают традиционным хлебцам, приготовленным из пшеничной муки и соответствуют требованиям ГОСТ 9846-88 «хлеб хрустящий. Технические условия.

Ключевые слова: хлебцы, овсяная мука, кукурузная мука, сироп шиповника.

Правильное питание является основной проблемой всего мира. Хрустящие хлебцы пользуются особой популярностью среди людей, которые следят за своим питанием или стремятся избавиться от лишнего веса. Существует мнение, что они служат прекрасной альтернативой привычному хлебу и являются незаменимым продуктом для диетического, профилактического стола, поскольку такие продукты низкокалорийны и не содержат дрожжей. Но не все хлебцы одинаково полезны и хороши для стройности и здоровья. Поэтому в научно-исследовательской работе взято за разработку рецептур хлебцев для функционального назначения.

В настоящее время, как отмечается многими исследователями, хлеб является гениальным изобретением человечества. Выбор продукта зависит не только от содержания в нем витаминов и минералов, а также от полезных свойств продукта в целом, но и от содержания в продукте белков, жиров и углеводов (БЖУ) конкретного вида[6].

Правильное питание населения РК как один из способов реализации государственной политики, заключается в разработке высокоэффективных технологий в перерабатывающих отраслях, реализации новых отечественных источников сырья и обогащении эссенциальными микро – нутриентами. В настоящее время большим спросом пользуются хрустящие хлебцы, которые заменяют хлебобулочные изделия.

Основной целью исследовательской работы является изучение качества и пищевой безопасности новых рецептур хлебцев функциональной направленности.

Приготовление хрустящих хлебцев разрабатывалось в лабораторных условиях и включало в себя следующие процессы:

- подготовка сырья (приготовление сока шиповника, измельчение тыквенных зерен);
- взвешивание сырья;
- приготовление теста;
- выпечка (в лабораторных условиях на вафельном аппарате);
- охлаждение готового продукта (при комнатной температуре в естественных условиях).

В качестве основного сырья были использованы кукурузная мука, овсяная мука и пшеничная мука высшего сорта. В качестве обогащения продукта вместо водного сырья добавляли сироп шиповника и тыквенные. Кукурузная мука богата витаминами и минералами: витамин В1-23,3%, витамин РР-15 %, фосфор - 13,6 %, железо - 15%, селен-19,1 %. Витамин В1 входит в состав важнейших ферментов углеводного и энергетического обмена, которые обеспечивают организм энергией и пластическими веществами, а также метаболизмом разветвленных аминокислот. Недостаток этого витамина приводит к серьезным нарушениям со стороны нервной, пищеварительной и сердечно-сосудистой систем. Витамин РР участвует в окислительно-восстановительных реакциях обмена веществ и энергии. Недостаточное поступление витамина сопровождается нарушением нормального состояния кожи, желудочно - кишечного тракта и нервной системы. Фосфор участвует во многих физиологических процессах, в том числе в энергетическом обмене, регулирует кислотно-щелочной баланс, входит в состав фосфолипидов, нуклеотидов и нуклеиновых

кислот, необходим для минерализации костей и зубов. Недостаток приводит к анорексии, анемии, рахиту. Овсяная мука содержит 65,7 г углеводов в 100 г продукта, что составляет около 65% или 263 кКал всей энергии. Из водорастворимых витаминов-Витамины В1, В2, В3 (РР), В4, В5, В6 и В9. Сухой шиповник богат витаминами и минералами, такими как витамин А - 90,8%, Бет-каротин - 98%, витамин В2 - 16,7%, витамин С - 1111,1%, витамин Е - 25,3%, железо - 16,7 %. Витамин А отвечает за нормальное развитие, репродуктивную функцию, здоровье кожи и глаз, поддержание иммунитета[1,3].

В-каротин является провитамином А и обладает антиоксидантными свойствами. 6 мкг бета-каротина равно 1 мкг витамина А. Витамин В2 участвует в окислительно-восстановительных реакциях, способствует повышению цветовой чувствительности зрительного анализатора и темной адаптации. Витамин С участвует в окислительно-восстановительных реакциях, работе иммунной системы, способствует усвоению железа. Недостаток приводит к кровотечению из носа из-за мягкости и кровоточивости десен, повышенной проницаемости и хрупкости кровеносных капилляров. Витамин Е обладает антиоксидантными свойствами, необходим для функционирования гонад, сердечной мышцы, является универсальным стабилизатором клеточных мембран. При недостатке витамина Е наблюдается гемолиз эритроцитов, неврологические нарушения. Железо входит в состав различных белков, в том числе ферментов. Сушеные тыквенные зерна богаты витаминами и минералами, такими как: витамин В1 - 18,2%, холин - 12,6%, витамин В5 - 15%, витамин В9 - 14,5%, витамин Е - 14,5%, витамин РР - 24,9%, калий - 32,4%, кремний - 83,3%, магний - 148%, фосфор - 154,1%, железо - 49%, кобальт - 83%, марганец - 227,2%, медь - 134,3%, молибден - 14,3%, селен - 17,1%, хром - 80%, цинк - 65,1 % [12].

С учетом полезности этого сырья разработана новая рецептура хрустящих хлебцев, подготовлены пробные образцы. Соотношение муки кукурузной, муки овсяной и муки пшеничной высшего сорта соответственно, соотношение 2:2:1. В таблице-1 представлена рецептура пробных образцов.

Таблица 1 - Рецептура пробных образцов хрустящих хлебцев

№	Наименование сырья	Контроль	С тыквенными семечками	С сиропом шиповника и тыквенными семечками
1	Кукурузная мука	43	41	41
2	Овсяная мука	43	41	41
3	Мука пшеничная высшего сорта	17	15	15
4	Вода	175	175	-
5	Маргарин, жирность 72%,	25	25	25
6	Сахар	7	7	7
7	Соль	5	5	5
8	Тыквенные семечки	-	6	6
9	Сироп шиповника	-	-	175
10	Всего	315	315	315

В лабораторных испытаниях образцы приготовлены соответственно рецептуре и по стандарту ГОСТ 27669-88 «Мука пшеничная хлебопекарная. Метод пробной лабораторной выпечки хлеба». Пробные образцы исследуемых хлебцев показаны на рис. 1.

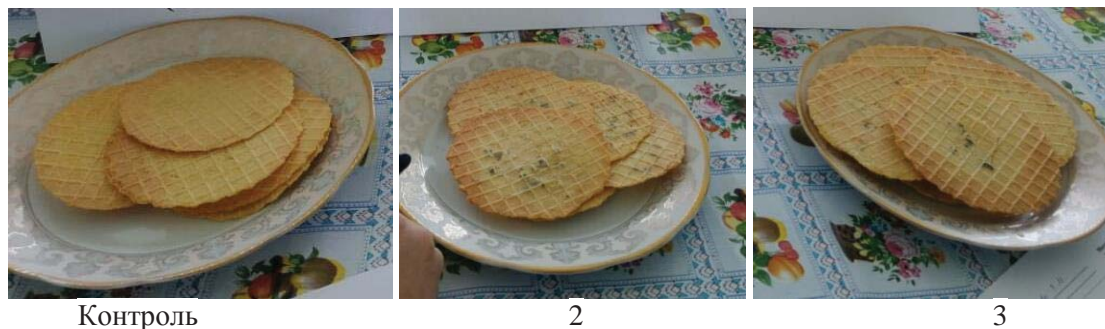


Рисунок 1. Пробные образцы: контрольные, хлебцы хрустящие с поликомпонентной мукой и тыквенными семечками (1) и с поликомпонентной мукой и с сиропом шиповника и тыквенными семечками (2).

Эти образцы соответствуют нормативным требованиям и имеют соответствующие показатели. По органолептической оценке гладкий, без вмятин и повреждений, имеет характерный цвет, однородную вареную консистенцию, приятный запах, соответствующий данному виду продукта.

Органолептическая оценка готовых изделий в сравнении с контрольным образцом приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Органолептические показатели пробных хрустящих хлебцев

Наименование показателя	Характеристика		
	Контроль	С поликомпонентной мукой и тыквенными семечками	С поликомпонентной мукой с сиропом шиповника и тыквенными семечками
Внешний вид:			
Форма	Хрустящие хлебцы имеют тонкую круглую форму	Хрустящие хлебцы имеют тонкую круглую форму	Хрустящие хлебцы имеют тонкую круглую форму
Поверхность	Поверхность имеет гладкие рельефы	Поверхность имеет гладкие рельефы, видны тыквенные семечки	Поверхность имеет гладкие рельефы, видны тыквенные семечки
Цвет	Цвет гладкий, золотисто-оранжевый	От золотисто-желтого до светло-коричневого	От золотисто-желтого до светло-коричневого
Хрупкость	Хрупкий, легко ломается	Хрупкий, легко ломается	Хрупкий, легко ломается
Вкус	Характерный, без посторонних привкусов	Характерный, без посторонних привкусов, слегка чувствуется вкус тыквенных зерен.	Чувствуется характерный, слегка тыквенный привкус, со слегка кисло-сладким привкусом
Запах	Ароматный, зернистый,	Ароматный, зерновой, без постороннего запаха	Чувствуется ароматный, зерновой, слегка шиповниковый запах

Органолептическая оценка качества проводилась через 10-12 часов после выпечки хрустящих вафельных хлебцев с низкой влажностью по следующим показателям:

1. органолептические показатели качества: форма, поверхность, цвет, хрупкость, запах, вкус.
2. физико-химические показатели: жирность и влажность.

Органолептические, физико-химические показатели хрустящего хлебцев определяют по стандарту ГОСТ 9846-88 «Хлебцы хрустящие. Технические условия».

ГОСТ 9846-88 Хлебцы хрустящие. Технические условия. Определение массовой доли жира в десертных и столовых хрустящих хлебах в соответствии со стандартом технических условий определяется из сырья перед закладкой сырья в тесто. Влажность мучного сырья определялось по ГОСТ 9404-88 мука и отруби. Способ определения влажности муки, а по определению жира по ГОСТ 27670 Мука кукурузная. Методом определения массовой доли жира. Результаты физико-химических показателей представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Физико-химические показатели сырья пробных хрустящих хлебцев

Показатели	ГОСТ 9846-88	Контроль	Поликомпонентная мука с шиповником и тыквенными семечками
Влажность, %, не более	8,5	8,0	7,4
Жирность, %	8,5±1,5	5,8	10,7

В ходе исследований также были определены показатели пищевой безопасности хрустящих хлебцев. Проведено исследование по содержанию токсичных элементов хрустящих хлебцев и его сырья.

В рамках исследовательской работы была разработана новая рецептура хрустящих хлебцев, изучены показатели пищевой безопасности наряду с органолептическими, физико-химическими показателями. По результатам исследований хлебцы хрустящие по органолептическим и физико-химическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 9846-88 «хлеб хрустящий. Технические условия» соответствует норме стандарта. Показатели пищевой безопасности хрустящих хлебцев соответствовали норме по «техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 021/2011». Также хрустящие хлебцы с сиропом шиповника и тыквенными семечками обогащен витаминами, микро-и макроэлементами.

Исследования по изучению органолептических и физико-химических показателей хлебцев, полученных из поликомпонентной муки: пшеничной, овсяной, кукурузной муки с добавлением сиропа шиповника и тыквенных семян, показало, что разработанные нами изделия не уступают традиционным хлебцам, приготовленным из пшеничной муки. Отмечен приятный слегка тыквенный привкус, со слегка кисло-сладким привкусом и ароматный, зерновой, слегка шиповниковый запах, а хрустящие свойства сохраняются в процессе хранения.

На основании проведенных исследований можно сделать предварительный вывод, что хрустящие хлебцы из поликомпонентной муки: кукурузной, овсяной и муки пшеничной высшего сорта в соотношении 2:2:1 с добавлением сиропа шиповника и тыквенных семян, могут быть рекомендованы для правильного питания широких слоев населения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малое хлебопекарное производство [Текст]: основные особенности / Кострова И.Е. – СПб. : ГИОРД, 2001. – 120 с.
2. Практикум по технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий технология хлебобулочных изделий [Текст] : учеб. / Пашенко, Л. П. [etal.]. – М. : КолосС, 2007. – 215 с.: ил. – (Учебники и учеб.пособ. для студ. Вузов.)
3. Абуова А.Б., Сумкина С.В. Кондитерские изделия из мучных композитных смесей // «Вопросы науки и образования» № 9 (10), 2017, Москва, С.18-21.
4. Черкасова Э.И., Голиницкий П.В. Организация процесса прослеживаемости качества пшеничной муки с применением информационных технологий // В сборнике: Доклады ТСХА. 2019. С. 234-236.
5. Черкасова Э.И., Голиницкий П.В. Качество и безопасность растительного сырья // Сборник статей по итогам II международной научно-практической конференции "ГОРЯЧКИНСКИЕ ЧТЕНИЯ", посвященной 150-летию со дня рождения академика В.П. Горячкина. 2019. С.452-455.
6. Тошев, А. Д. Хлеб как элемент здорового питания / А. Д. Тошев, Н. А. Колесник. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 23 (313). — С. 73-76. — URL: <https://moluch.ru/archive/313/71046/> (дата обращения: 05.04.2021).
7. Черкасова Э.И. Основы разработки процедуры обращения с потенциально опасной пищевой продукцией // В сборнике: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции. Сборник научных трудов. 2016. С. 448-450.
8. Хамит Г., Абуова А.Б., Рустемова А.Ж. X Международная научно-практическая конференция, посвященная 100 – летию факультета ветеринарной медицины пищевых и биотехнологий и 20-летию кафедры «Технологии продуктов питания» «Технологии и продукты здорового питания» СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ХЛЕБА. Саратов, 2018 . С.115-121.
9. Казанская Л., Синявская Н., Кузенцова Л., Белянина Н. Применение в хлебопечении новых функциональных добавок и нетрадиционных видов сырья // Хлебопродукты.-1993.-№3. –С.:42-49
10. Михайлов В.М., Михайлов В.В., Дадян И.В. Рациональный путь улучшения и обогащения хлебобулочных изделий // Хлебопечение России.-2002.-] №6.-С.:21
11. Цыганова Т.Б. Технология хлебопекарного производст М. :ПрофОбрИздат.-2001. – С.432
12. Матвеева И.В., Белявская И.Г. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий.-М.: «Телер»,-2001.-С.:99
13. Дробот В.И. Использование нетрадиционного сырья в хлебопекарной промышленности. – К.: Урожай, 1998.-С: 152
14. Усембаева Ж.К. Биотехнологические основы регулирования и интенсификации процессов хлебопекарного производства с применением новых видов сырья: автореф.дэкт.техн.наук. -М.: МГУПП,1999.-С:48

15. Витавская А.В., Ильницкая В.М. С «живой» пищей в XXI век.-Алматы: ТоО «Mech Company Limited», 1998.-С:100

16. Усембаева Ж.К., Макулбекова Л.Б., Шаншарова Д.А. Эффективность применения нетрадиционного сырья при производстве пшеничного хлеба // Пищевая технология и сервис-1997. -№3.-С.: 14-19

17. Витавская А.В., Алтынбаева Г.К. Зерновые продукты питания и проблемы здоровья // Проблемы аграрн.-2004. -№2. -С:45 -47

ТҮЙІН

Мақалада функционалды мақсаттағы қытырлақ нан өнімінің жаңа рецептурасының дұрыс тамақтанудағы ролі дәлелденеді.

Жүгері, сұлы және жоғары сұрыпты бидай ұны 2:2:1 қатынасында алынып, итмұрын шырыны мен асқабақ дәні қосылған поликомпонентті ұннан алынған қытырлақ нан өнімдерінің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері нәтижелері көрсетілген.

Әзірленген қытырлақ нан өнімі бидай ұнынан жасалған қытырлақ наннан кем емес екені және ГОСТ 9846-88 Қытырлақ нандар. Техникалық шарттар стандарты талаптарына сәйкестігі анықталған.

РЕЗУМЕ

The article investigates the quality and safety indicators of crispbreads, namely, crispbread prepared using non-traditional types of raw materials according to a new recipe. Crispbreads are considered to be substitutes for regular bread today. Crispbreads are characterized by a low moisture content in the composition, unlike ordinary bread.

ӘОЖ: 633.11

Төремұратова М.М., АН-43

Ғылыми жетекші: **Тулегенова Д.К.**, а.ш.ғ.к., доцент

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ.

БАҚША DAҚЫЛДАРЫ СОРТТАРЫНЫҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Андатпа

Бұл мақалада Ақтөбе облысында орналасқан «Спарта» ШҚ өсірілетін бақша дақылдарының сорттық ерекшеліктеріне, оларды өсіру технологиясына, қарбыз көшеттерін жылыжайда өсіру, күтіп баптау, жинау жұмыстарына тоқталады. Жүргізілген зерттеу жұмыстары, статистикалық талдау және аналитикалық обзор берілген.

Түйін сөздер: бақша дақылдары, сорт, өнімділік, себу мерзімі, себу уақыты.

Ақтөбе бұған дейінгі жылдары еліміздегі аграрлық өңірлердің қатарынан саналатын. Дегенмен, тәуелсіздік жылдарында өңір экономикасында өндіріс пен өнеркәсіптің үлес салмағы әжептәуір алға шығып, ауыл шаруашылығы солардың шаңын қауып қалғандай ахуал орнықты. Мұның басты дәлелі ретінде бүгінде аталған саланың өңір экономикасындағы үлесі небәрі 5 пайыздың төңірегінде екенін айтсақ та жеткілікті. Сондықтан да қазіргі таңда облыста ауыл шаруашылығындағы еңбек өнімділігін кем дегенде 2,5 есеге дейін көтеру мақсаты алға қойылып отыр. Бұл үшін 2025 жылға дейінгі облыстың агроөнеркәсіптік кешенін дамыту бағдарламасы қабылданды. Осы арнайы бағдарламаның шеңберінде алдағы жылдары жалпы құны 200 миллиард теңгені құрайтын 200 жобаны жүзеге асыру көзделген. Бейнелеп айтар болсақ, ауыл шаруашылығын қос қанатты сала десе де болады. Яғни, оның бір қанаты егін, өсімдік, бау-бақша шаруашылығы десек, екінші қанаты мал шаруашылығы болып саналады. Өңірдегі егістіктің жай-күйіне келер болсақ, қазіргі күні оның көлемі 650 мың гектарды құрайды. Бұл өткен жылғы деңгейден 11 пайызға артық. Сондай-ақ мұның өзі республиканың батыс өңіріндегі ең жоғарғы көрсеткіш екенін айта кеткеннің артықшылығы жоқ. Бір сөзбен айтқанда, облыста дәнді дақылдардан мол өнім алудың барлық тәсілдері ойластырылған. Әрі қазіргі заманауи озық техникаларды пайдалана отырып, нар