

УДК 664.64

ТЕХНОЛОГІЯ ЛАВАШУ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ

Демічковська М. П., к.т.н.

Київський національний торговельно-економічний університет

Тел.(097)570-61-94

Анотація – у статті обґрунтовано використання борошна з кіноа та борошна з насіння чіа в технології лавашу. На основі органолептичної оцінки та технологічних відпрацювань розроблених модельних тістових композицій визначено раціональні співвідношення пшеничного борошна, борошна з кіноа та борошна з насіння чіа. Розроблено технологію та досліджено показники якості лавашу з підвищеним вмістом білків, харчових волокон, поліненасичених жирних кислот, мінералів та вітамінів.

Ключові слова – хлібобулочні борошняні вироби, лаваш, борошно з кіноа, борошно з насіння чіа, модельні тістові композиції.

Постановка проблеми. Історичні та культурні особливості розвитку країн Кавказу зумовлюють значні обсяги споживання населенням хлібобулочних та борошняних виробів, зокрема лавашу. Лаваш був і залишається одним з основних продуктів харчування пересічного жителя країн Кавказу. Він забезпечує більше 50% добової потреби в енергії і до 75% потреби в рослинному білку.

В останні роки спостерігається потреба зниження рівня споживання пшеничного борошна та підвищення біологічної цінності хлібобулочних та борошняних виробів для покращення здоров'я людини із використанням альтернативних видів борошна: житнього, гречаного, рисового, мигдального тощо [1].

Основними складовими класичної рецептури лаваша є борошно пшеничне вищого ґатунку, закваска, вода та сіль. Борошно вищого ґатунку, яке є основним складником, на думку дієтологів спричиняє захворювання шлунково-кишкового тракту, розвиток діабету та ожиріння, що пояснюється бідним хімічним складом, незбалансованістю основних поживних речовин – підвищеним вмістом вуглеводів, неповноцінністю амінокислотного складу білків. Отже, він є недостатньо конкурентоспроможним на ринку продуктів

для здорового харчування. Тому актуальним є розроблення технології лавашу з використанням борошна з кіноа та борошна з насіння чіа.

Аналіз останніх досліджень. Проблемі підвищення якості хлібобулочних виробів та використання різних видів борошна присвячені праці багатьох вчених. Дослідження, проведені в Національному університеті харчових технологій (НУХТ) показали, що додавання до борошна 1,0% сухої пшеничної клейковини збільшує, у ньому кількість клейковини на 1,6-2,0%, позитивно впливає на силу борошна, покращується об'єм, пористість, формостійкість хліба, випеченого з цього борошна. Вченими розроблено технологію хлібобулочних виробів з використанням вівсяного борошна, що збалансоване за амінокислотним складом, багате на вітаміни, мінеральні речовини, харчові волокна та дозволяє отримати готові вироби зі зниженою енергетичною цінністю, тому рекомендується для дитячого та лікувально-профілактичного харчування. [2].

Науковцями Харківського державного університету харчування та торгівлі (ХДУХТ) встановлено доцільність додавання 1 % добавки йодобілкової від маси борошна до складу хлібобулочних виробів, що забезпечує біля 50 % добової потреби людини у йоді при вживанні порційної кількості розробленого виробу. Відомі способи виготовлення пшеничного хліба з додаванням тритикалевого борошна в кількості 20...25% , його сумішей із борошном бобових, нуту та тритикалевих висівок [3,4].

Проте тритикалеве борошно обмежено застосовується у виробництві хліба тому, що має нижчі хлібопекарські властивості порівняно з пшеничним борошном [5–9].

Використання у технології хліба сочевиці у кількості 5...8% до маси борошна приводить до підвищення в ньому вмісту білка, вітамінів групи В, фолатів, заліза [10].

Проведено багато досліджень та розроблено сучасні технології хлібобулочних виробів з використанням різних видів сировини. Проте, аналіз літературних джерел свідчить про перспективність розробки технології хлібобулочних виробів з використанням борошна з кіноа та борошна з насіння чіа з метою створення конкурентноспроможної харчової продукції.

Формування цілей. Метою статті є обґрунтування та розроблення технології лавашу з використанням борошна з кіноа та борошна з насіння чіа.

Відповідно до мети досліджень визначено наступні завдання: провести теоретичні дослідження на підставі аналізу наукових і патентних джерел щодо можливості використання борошна з кіноа та борошна з насіння чіа у технології лавашу; науково обґрунтувати та розробити технологію лавашу підвищеної харчової цінності;

дослідити вплив борошна з кіноа та борошна з насіння чіа на органолептичні показники модельних тістових композицій лавашу; дослідити харчову цінність лавашу.

Основна частина. Складно знайти більш відомий та стародавній хліб, а ніж лаваш з Кавказу, котрий готується в національній печі під назвою “тандир”. Навіть назва в перекладі зі стародавньої вірменської мови “ла-ваш” перекладається як “смачна їжа”. З давніх часів шанується лаваш, його використовували у сімейних обрядах, де він символізував взаєморозуміння та процвітання. Зовнішній вигляд лаваша за тисячоліття не змінився. Він являє собою тонкий овальний, круглий або прямокутний млинець діаметром 40-50 см. За традиційною технологією основною сировиною для приготування лавашу є пшеничне борошно.

Одним з найпопулярніших на сьогодні заміників пшеничного борошна є борошно з плодів кіноа (лат. *Chenopodium quinoa*), найкориснішого зі злаків, хоча насправді плоди цієї рослини вважаються фруктами. Вчені відносять кіноа до псевдо зернових культур сімейства амарантових, що широко використовується в кулінарії у вигляді крупи, або борошна, або олії, або пророщених паростків.

Кіноа отримала визнання завдяки своїм смаковим і поживним якостям. Перш за все, користь борошна з кіноа для здоров'я людини обумовлена багатим хімічним складом: великим вмістом білків, харчових волокон, вітамінів групи А, В, Е, С, а також мінеральних речовин.

Плоди кіноа є джерелом рослинного білка, необхідного, в першу чергу, дітям, спортсменам, вагітним і вегетаріанцям. В середньому в сирих плодах кіноа 16,2% білка, а в деяких сортах більше 20% (для порівняння: 11-14% в пшениці, 3,5% в кукурудзі, 7,5% в рисі, 9,9% в просі). Борошно з кіноа багате на лізин – амінокислоту, яка допомагає засвоювати кальцій і сприяє швидкому загоєнню тканин. Дієтологи вважають, що для борошна з кіноа немає рівних серед борошна з інших злаків за кількістю мінеральних речовин (в мг/ 100 г): калію (172 мг), магнію (64 мг), заліза (1,49 мг – вдвічі перевершує пшеницю), кальцію (17 мг), цинку (1,09мг). Кіноа, крім того, багата на фосфор (152 мг) – в три рази більше, ніж у рисі найвищої якості і не поступається багатьом видам риби.

У борошні з кіноа більше альфа-токоферолу, клітковини, рибофлавіну, фолієвої кислоти і комплексних вуглеводів, ніж у пшениці, рисі та ячмені. Крім цього, цей продукт багатий на фітинову кислоту, яка зменшує рівень холестерину і запобігає розвитку онкологічних захворювань. Важливо відзначити, що борошно з кіноа не містить глютен – тому кіноа можна вживати людям, що страждають на целиацію.

Одним з нетрадиційних видів сировини, яка використовується у технології хлібобулочних виробів – це насіння чіа (борошно з насіння чіа). Чіа, або іспанська шавлія, – однорічна трава, батьківщиною якої вважаються Центральна Америка і Мексика. Ще за часів ацтеків вважалося, що насіння цієї цілющої рослини здатні додати сил і енергії, підвищити витривалість. Насіння чіа використовується як джерело протеїну, жирних поліненасичених кислот, харчових волокон, вітамінів та мінеральних речовин. До його складу входить: білок - 20% , поліненасичені жирні кислоти 34% і клітковина - 25%, антиоксиданти, вітаміни групи В, аскорбінова кислота, вітаміни РР, А (каротин), К; мінеральні речовини (кальцій, фосфор, магній, залізо, натрій, селен, мідь, калій, цинк, марганець). В насіннях чіа калію більше, ніж в бананах, заліза, ніж у шпинаті, кальцію, ніж у молоці.

При створенні модельних тістових композицій лаваша з використанням борошна з кіноа та борошно з насіння чіа враховували органолептичні характеристики вихідної сировини. Контролем слугував лаваш «Вірменський» виготовлений за традиційною технологією.

Борошно з кіноа та борошно з насіння чіа має незвичайний горіховий смак і колір від білого до темно коричневого. З борошна з світлих сортів кіноа та борошна з насіння чіа випікають борошняні вироби, які виходять надзвичайно ароматними, дуже смачними, корисними, мають специфічне світло коричневе забарвлення. Тому використання борошна з кіноа та борошна з насіння чіа без суттєвого впливу на органолептичні показники є можливим в технології приготування лаваша.

Для визначення раціональної кількості борошна з кіноа та борошна з насіння чіа в технології лаваша «Оздоровчий» проведено технологічне відпрацювання модельних тістових композицій (табл.1).

Досліджено органолептичні показники модельних тістових композицій напівфабрикату для лаваша «Оздоровчий». Відповідно до результатів органолептичної оцінки модельних тістових композицій напівфабрикату для лаваша «Оздоровчий» визначено, що контрольний зразок отримав 4,8 бали. Встановлено, що при додаванні 30 % борошна з кіноа та борошна з насіння чіа (дослід №1) спостерігається покращення показників органолептичної оцінки лаваша «Оздоровчий» (5,0 балів). Це пояснюється м'яким приємним горіховим ароматом, притаманним борошну з кіноа та борошну з насіння чіа, та незвичним смаком і пористою, пухкою консистенцією готового хлібобулочного виробу (табл. 2).

Таблиця 1 – Модельні тістові композиції напівфабрикату для лаваша «Оздоровчий»

Сировина, г	Лаваш «Вірмен- ський» (контроль)	Дослід 1 (70%:30%) *	Дослід 2 (60%:40%) *	Дослід 3 (50%:50%) *	Дослід 4 (60%:40%) *
Борошно пшеничне	450	315	270	225	180
Закваска	50	50	50	50	50
Борошно з кіноа	-	75	90	115	135
Борошно з чіа		60	90	110	135
Разом:	500	500	500	500	500
Вода	150	150	150	150	150
Сіль	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Вихід готового напівфабри- кату	1000	1000	1000	1000	1000

* – відсоткове співвідношення пшеничного борошна та борошна з кіноа та борошна з насіння чіа.

Таблиця 2 – Органолептичні показники напівфабрикату для лаваша «Оздоровчий»

	Зовнішній вигляд	Смак	Запах	Колір	Консистенція	Середня оцінка
Контроль	5,0	4,6	4,7	5,0	5,0	4,8
Дослід 1	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Дослід 2	4,9	4,9	4,8	5,0	4,9	4,9
Дослід 3	4,8	4,8	4,7	4,9	4,8	4,8
Дослід 4	4,6	4,6	4,6	4,9	4,7	4,6

При збільшенні частки борошна з кіноа та борошна з насіння чіа в рецептурі, спостерігається суттєве погіршення смакових та ароматичних властивостей лаваша: з'являється концентрований горіховий аромат та неприємний післясмак. За результатами органолептичної оцінки визначено раціональне співвідношення борошна пшеничного вищого ґатунку, борошна з кіноа та борошна з насіння чіа в технології лаваша «Оздоровчий» еквівалентне 70:30.

Розроблено технологічну схему технології лаваша «Оздоровчий» (рис.1).

В результаті порівняння хімічного складу контрольного та дослідного зразків (табл.3) встановлено, що харчова цінність лаваша «Оздоровчий» перевищує контрольний зразок за такими показниками: вміст білків на 11,13 %, харчових волокон – на 36,86 %, вміст вітаміну А зріс у 15 разів, а вітаміну В₂ у 2 рази, вітаміну В₆ у 6 разів, вітаміну В₉ у 24 рази, мінеральних речовин калію на 101,51 %, цинку на – 418,50 %, в той час як вміст крохмалю зменшився на майже 28%

Як видно з табл. 3 споживання 100 г лавашу «Оригінальний» задоволення добову потребу у вітаміні А – на 15,23 %, вітаміні В₆ – на 9,84%, вітаміні В₁ – на 6,81%, вітаміні В₉ – на 6,21 %, вітаміні Е 3,29 %, мінеральних речовинах магнію на 7,98 %, фосфору на 8,88%.

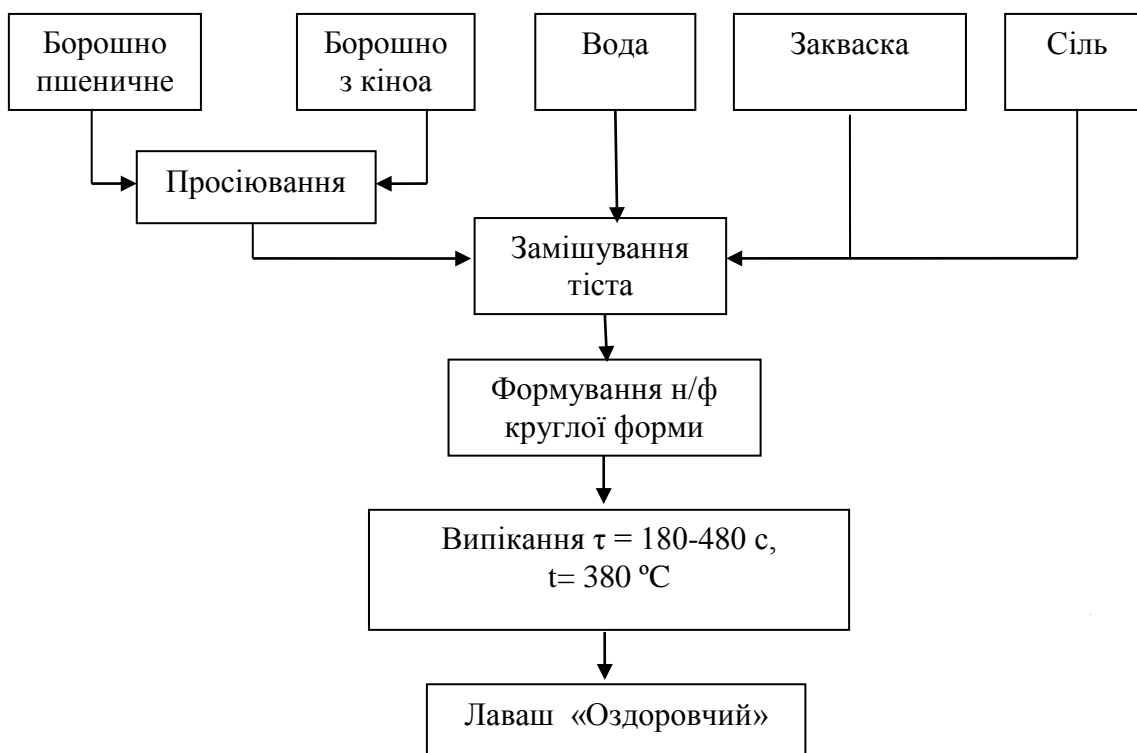


Рис. 1. Технологічна схема лавашу «Оздоровчий».

Висновок. Оскільки останнім часом все більшої популярності набуває дотримання принципів здорового харчування, включення до раціону лавашу «Оздоровчий», який є продуктом багатим на білки, поліненасичені жирні кислоти, харчові волокна, вітаміни, мінеральні речовини, значною мірою може збагатити харчовий раціон та розширити асортимент хлібобулочних виробів.

Таблиця 3 – Поживна цінність лаваша «Оздоровчий»

Показники	Контроль	Дослід	Різниця, %	Добова потреба	Забезпечення добової потреби, %
Білки, г	4,64	5,15	11,13	75,00	6,87
Жири, г	0,55	1,17	135,55	80,00	1,47
Вуглеводи, г	31,77	29,96	-5,71	300,00	9,98
Крохмаль, г	30,92	22,26	-28,00		
Харчові волокна, г	1,58	2,16	36,86	25,00	8,62
Вода, г	5,93	5,93	0,00	2400,00	0,23
Зола, г	1,72	2,08	20,94	20,94	10,41
Макроелементи					
Калій, мг	55,04	110,90	101,51	3500,00	3,16
Кальцій, мг	13,62	16,43	20,63	1000,00	1,64
Магній, мг	7,53	31,90	323,63	400,00	7,98
Натрій, мг	582,00	465,47	-20,02	2400,00	0,16
Фосфор, мг	38,70	88,79	296,76	1000,00	8,88
Мікроелементи					
Залізо, мкг	0,58	1,03	76,48	150,00	0,69
Цинк, мг	0,01	418,50	418,50	15000,00	2,79
Вітаміни					
Вітамін А (ретинол), мг	0,01	0,15	1500,00	0,90	15,23
Вітамін В ₁ (тіамін), мг	0,08	0,10	433,53	1,50	6,81
Вітамін В ₂ (рибофлавін), мг	0,02	0,06	208,50	1,80	3,09
Вітамін В ₄ (холін), мг	0,01	9,48	948,00	750,00	1,27
Вітамін В ₆ (піридоксин), мг	0,01	0,06	600,00	2,00	9,84
Вітамін В ₉ (фолієва кислота), мкг	0,01	24,84	2484,00	400,00	6,21
Вітамін Е (токоферол), мг	0,01	0,33	8,93	10,00	3,29
Вітамін РР (ніацин), мг	0,54	0,71	31,00	20,00	3,54
Енергетична цінність, ккал	184,88	175,04	-5,32	450,00	38,90

Отже, розроблена технологія хлібобулочного виробу з додаванням борошна з кіноа та борошно з насіння чіа може бути рекомендована всім верствам населення України в межах фізіологічних норм замість їх традиційних аналогів.

Література:

1. Технологія продуктів харчування функціонального призначення монографія / А. А. Мазаракі та ін.; за ред. М. І. Пересічного. 2-ге вид., переробл. та допов. Київ, 2012. 1116 с.

2. Хатко З. Пшеничний хліб 1-го сорта с добавлением овсяной муки и пектина // Хлебопекарная и кондитерская промышленность Украины. 2007. № 11. С. 43-46.

3. Гонзикова О. П., Кастрова Л. И. Новые виды хлеба с использованием нетрадиционных компонентов // Современные проблемы технического и технологического хранения и переработки зерна: материалы Республ. науч.-практ. конф. Барнаул, 1997. С. 39-42.

4. Malaotra K., Kawatra B. L. Nutritive value of triticale products // J. Res. Punjab Agr. Univ. 1990. Vol. 27, № 4. P. 703-710.

5. Тертычная Т. Н. Теоретические и практические аспекты использования тритикале в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности : автореф. дис. ... докт. с.-х. наук : 05.18.01. Москва, 2010. 36 с.

6. Pat. 2808420 Fran: МПК7 А 21Д 2/36, А 21 Д 13/04. Farine composee destine a l'elaboration produits alimentaires en particulier de boulangerie et / 04 patisserie / Picart Christian. – 09.11.2011. 96

7. Коновалова Ю. Комплексная оценка качества хлеба из зерна пшеницы и тритикале с использованием порошка крапивы, шиповника и «Флавоцена» // Хлебопродукты. 2010. № 10. С. 56–57.

8. Технологічні властивості зерна, борошна і тіста : монографія / О. М. Сафонова та ін. Харків, 2012. 250 с.

9. Технології хлібобулочних виробів із продуктами переробки зародків пшениці : монографія / С. Г. Олійник та ін. Харків : ХДУХТ, 2014. 108 с.

10. Васнева И., Бакуменко О. Чечевица – ценный продукт функционального питания // Хлебопродукты. 2010. № 11. С. 39–40.

11. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / И. М. Скурихин и др.; под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. Москва: ДеЛипринт, 2002. 236 с.

12. КИНОА. Полезные свойства крупы. Как готовить киноа. URL: <http://znaharka.com.ua/kinoa-poleznye-svoystva-krupy-kak-gotovit-kinoa/> (дата звернення: 1.01.2018).

13. Насіння chia: що це таке. URL: <http://osobista.in.ua/nasinnya-chia-korysni-vlastyivosti-i-protypokazannya-sklad-zastosuvannya.html> (дата звернення: 1.01.2018).

ТЕХНОЛОГИЯ ЛАВАША С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

Демичковская Н. П.

Аннотация – в статье обосновано использование муки с киноа и муки из семян chia в технологии лаваша. На основе органолептической оценки и технологических отработок разработанных модельных тестовых композиций определены рациональные соотношения пшеничной муки, муки из киноа и муки из семян chia. Разработана технология и исследованы показатели качества лаваша с повышенным содержанием белков, пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот, минералов и витаминов.

TECHNOLOGY LAVASH USING UNCONVENTIONAL RAW MATERIALS

N. Demychkovskaya

Summary

The article formulated the problem and defined the main directions of its solution, with reference to the achievements of domestic and foreign scientists, the connection with important tasks concerning the improvement of the quality of bakery products and the use of different types of flour; the purpose and tasks of the conducted researches are formulated, the object and object of research are determined. According to the goal, the following tasks were formulated: to conduct theoretical research on the basis of the analysis of scientific and patent sources on the possibility of using flour from kinoa and chia seeds flour in lavash technology; to scientifically substantiate and develop the technology of high quality lavash; to investigate the influence of flour from kinoa and chia seed flour on the organoleptic characteristics of model pesto compositions; to explore the nutritional value of pita bread.

The article substantiates the use of flour from kinoa and chia seed flour in lavash technology. On the basis of organoleptic evaluation and technological treatment of developed model test compositions, rational ratios of wheat flour, flour from kinoa and flour from chia seeds were determined. The technology developed and investigated the quality of lavash with high content of proteins, food fibers, polyunsaturated fatty acids, minerals and vitamins, can greatly enrich the diet and expand the range of baked goods.

The developed technology of the bakery with the addition of flour from kinoa and flour from chia seeds can be recommended to all strata of the population of Ukraine within the limits of physiological norms instead of their traditional counterparts.