



УКРАЇНА

(19) (UA)

(11) **62459 A**

(51) 7 A21D8/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І  
НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## Деклараційний патент на винахід

видано відповідно до Закону України  
"Про охорону прав на винаходи і корисні моделі"

Голова Державного Департаменту  
інтелектуальної власності



М. Паладій

---

(21) 2003032649

(22) 27.03.2003

(24) 15.12.2003

(46) 15.12.2003. Бюл.№ 12

---

(72) Арсеньєва Лариса Юрїївна, Герасименко Лариса Олександрівна, Антонюк Марія  
Миколаївна

(73) Національний університет харчових технологій

---

(54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ МІКРОНУТРІЄНТНОГО СКЛАДУ ХЛІБА

---



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62459 (13) A

(51) 7 A21D8/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ МІКРОНУТРІЄНТНОГО СКЛАДУ ХЛІБА

1

2

(21) 2003032649

(22) 27.03.2003

(24) 15.12.2003

(46) 15.12.2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Арсеньєва Лариса Юріївна, Герасименко Лариса Олександрівна, Антонюк Марія Миколаївна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Композиція для збагачення мікронутрієнтного складу хліба, що містить носії кальцію та заліза, яка відрізняється тим, що як носій кальцію використовують карбонат кальцію, як носій заліза -

заліза (III) цитрат та додатково використовують йодказеїн, фолієву кислоту та солод сої, збагачений гідроселенітом натрію у такому співвідношенні (%):

кальцію карбонат	27,08 - 32,47
заліза (III) цитрат	0,68 - 0,86
йодказеїн	0,03 - 0,028
фолієва кислота	0,01 - 0,012
солод сої, збагачений гідро-селенітом натрію	72,2 - 66,63,

і додають у хліб у кількості 0,44-0,59% до маси борошна.

Винахід відноситься до харчової промисловості, а саме до хлібопекарської галузі, де може використовуватися з метою підвищення харчової цінності хлібобулочних виробів.

Відомі мінеральні добавки до харчових продуктів, що містять кальцій (міжнародний патент РСТ (WO) №88/03762, опубл. 02.06.88, №12, МКІ А23L2/38) та залізо (патент США №4786518, опубл. 22.11.88 т.1096, №4, МКІ А23L1/304). Недоліком цих способів є покращення мінеральної цінності харчових продуктів лише за одним мікроелементом - кальцієм або залізом.

Найближчим до складу композиції, що заявляється, є склад мінеральної добавки до харчових продуктів, що одночасно містить кальцій та залізо (міжнародний патент ЕВП (EP) №0297679, опубл. 01.01.89, №1, МКІ А23L2/00). Недоліком даної композиції є відсутність у її складі носіїв йоду, селену, фолієвої кислоти.

Йод, селен, фолієва кислота - це мікронутрієнти, більшу частину добової потреби в яких (до 90%) людина одержує з продуктами харчування і лише незначну кількість - з водою та повітрям.

Результатами досліджень йодної забезпеченості населення України, виконані за останні десятиріччя, свідчать про наявність на території країни йодної недостатності різного ступеню - від легкої до важкої. В Україні на ендемічних щодо йоду територіях проживає близько третини населення. Проблема посилюється негативними змінами в структурі харчування українців, особливо

соціальне незахищених груп - різко зменшилось споживання багатих на йод риби, морепродуктів, м'ясопродуктів.

Дефіцит йоду є причиною багатьох хвороб, найперше - збільшення щитовидної залози, що викликає затримку розумового та фізичного розвитку дітей, глухонімості, неврологічний кретинізм, погіршення зору.

Недостатнє споживання фолієвої кислоти негативно впливає на здоров'я людей викликає синдром Дауна, сприяє розвитку раку товстої та прямої кишки, підвищує дитячу смертність внаслідок вроджених вад нервової трубки.

Відхилення від добової потреби селену може стати причиною виникнення та розвитку цілого ряду серйозних захворювань, у тому числі порушення обміну речовин, дисфункції щитовидної залози, зниженню імунітету, багатьох кардіологічних та онкологічних захворювань, бронхіальної астми.

Дефіцитні захворювання при нестачі мікронутрієнтів широко розповсюджені в усьому світі. За оцінкою ВОЗ та ЮНІСЕФ, більше мільярда людей мають ризик розвитку цих захворювань, 300млн чоловік мають збільшення щитовидної залози, 30млн страждають на кретинізм. Саме тому найпріоритетніші міжнародні програми містять заходи для профілактики та контролю за дефіцитними захворюваннями поряд з програмами боротьби зі СНІДом, поліомієлітом, туберкульозом.

(13) A  
62459  
(11)  
UA  
(19)

Хлібопродукти є одним з основних джерел надходження в організм людини необхідних харчових речовин, оскільки посідають перше місце за частотою споживання для усіх груп населення. Даний вид продукції легко збагачується мікронутрієнтами без зміни технологічного процесу виготовлення хліба.

В основу винаходу поставлена задача розробити композицію для збагачення мікронутрієнтного складу хліба.

Поставлена задача вирішується тим, що композиція для збагачення мікронутрієнтного складу хліба, містить кальцій та залізо. Згідно з винаходом, в якості носія кальцію використовують карбонат кальцію, в якості джерела заліза - заліза (III) цитрат, додатково вносять "Йодказеїн", фолієву кислоту та солод сої, збагачений гідроселенітом натрію у такому співвідношенні (%):

кальцію карбонат	- 32,47 - 27,08;
заліза (III) цитрат	- 0,86 - 0,68;
йод казеїн	- 0,028 - 0,03;
фолієва кислота	- 0,012 - 0,01;
солод сої, збагачений гідроселенітом натрію	- 63,63 - 72,2.

І додають у хліб у кількості 0,44-0,59% до маси борошна.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваними результатами полягає в наступному.

Аналіз структури асортименту хлібобулочних виробів останніх десятиліть свідчить про стійке збільшення відсотку виробів з борошна вищих сортів, які під час переробки зерна втрачають разом з оболонками та зародками значну кількість життєво необхідних мікронутрієнтів. Враховуючи також те, що населення України, за даними АМН, відчуває постійний (навіть влітку, коли основні джерела мікронутрієнтів - овочів та фруктів стають доступними) 25-30%-й у кальції, залізі, йоді, селені, фолієвій кислоті та інших мікронутрієнтах, збагачення хліба, передусім пшеничного з борошна вищих сортів, цими елементами є надзвичайно актуальним.

Носієм кальцію для збагачення хліба обрано саме карбонат кальцію, носієм заліза - заліза (III) цитрат, носієм селену - у складі солоду сої гідроселеніт натрію, оскільки ці солі мають дозвіл МОЗ України на використання у якості інгредієнта харчових продуктів (Постанова Кабінету Міністрів України №12 від 04.01.1999р.)

Йодказеїн - продукт російського виробництва. В Україні його реалізує ЧП "Олімпія Трейдінггруп" (м. Ужгород). Це сполука йоду з молочним білком. На відміну від неорганічних носіїв йоду (йодид калію, йодат калію) не розкладається під час випікання хліба, що дозволяє повністю зберегти внесений йод у хлібі.

Фолієва кислота - продукт виробництва Hnashong Pharmaceutical Co. LTD (Гамбург). Невід'ємна складова організму людини.

Кількісні діапазони складових композиції збережені, виходячи з загальної вимоги медиків-гігієністів про збагачення продуктів харчування мікронутрієнтами : за рахунок кількості продукту, що вживається у середньому за добу, людина має

одержати 25-30% добової потреби в окремому мікронутрієнті. Решта 70-75% має надійти з іншими продуктами харчування.

Середньодобова кількість вживання хліба населення України становить 277г (норма споживання хліба, затверджена Кабінетом Міністрів України для розрахунку споживчої корзини). Добова потреба організму людини в основних мікронутрієнтах є такою:

- кальцій - 800мг/добу,
- залізо - 15мг/добу,
- йод - 150мкг/добу,
- селен - 100мкг/добу,
- фолієва кислота (віт В<sub>9</sub>) - 400мкг/добу.

Таким чином, з хлібом людина має одержати 200-240мг кальцію, 3,75-5,0мг заліза, 37,5-45,0мкг йоду, 25,0-30,0мг селену, 100,0-120,0мкг фолієвої кислоти. Виходячи саме із цих даних, а також середньої величини виходу хліба 132%, вмісту вказаних мікронутрієнтів у хлібі з борошна пшеничного вищого сорту без добавок і того, що втрат мікронутрієнтів під час випікання не стається, розрахований кількісний склад композиції, що заявляється, та кількість її внесення під час замішування тіста.

У запропонованих кількостях карбонат кальцію, заліза (III) цитрат, йодказеїн, фолієва кислота та солод сої, збагачений гідроселенітом натрію на технологічні процеси приготування тіста та випікання хліба впливають лише позитивно, сприяючи підвищенню активності мікрофлори тіста - дріжджів та молочнокислих бактерій, інтенсивності спиртового бродіння, розпушення хліба та збільшенню питомого об'єму хліба.

Виконання способу ілюструється прикладами, наведеними в табл.1. Рецептури композицій за прикладами 1-3 вкладаються в діапазони ознак технічного рішення, що заявляється, за прикладами 4 і 5 - виходять за ці межі.

Наводимо описання приготування і використання композиції за прикладом 1.

Використовують таку рецептуру композиції для збагачення мінерального складу хліба (кг):

кальцію карбонат	- 27,08;
заліза (III) цитрат	- 0,68;
йод казеїн	- 0,03;
фолієва кислота	- 0,01;
солод сої, збагачений гідроселенітом натрію	- 72,2.

Композицію вносять під час замішування тіста у кількості 0,44кг на кожні 100кг борошна.

У таблиці 1 наведені показники мінеральної цінності хліба з борошна пшеничного вищого сорту без добавок, з додаванням цитрат-малат кальцію та сахарат-малат заліза (прототип) та композиції, що заявляється. Вони свідчать про те, що оптимальний збагачувальний ефект може бути досягнутий при дотриманні співвідношення рецептурних інгредієнтів композиції у межах, що заявляються, Хліб, випечений з внесенням композиції за прикладами 1-3, порівняно з прототипом та хлібом без добавок, відрізняється оптимальним вмістом кальцію, заліза, йоду, селену та фолієвої кислоти, та у кількості, що відповідає середньодобовому вживанню хліба населенням України (277г), задо-

вольняє 25-30% потреби організму людини в цих мікронутрієнтах.

Хліб, випечений з внесенням композиції за прикладом 4 і 5, порівняно з прикладами 1-3, містить у 277г менше 25% або більше 30% добової потреби кальцію, заліза, йоду, селену та фолієвої кислоти, що не задовольняє вимогам теорії збалансованого харчування, оскільки призводить або до

недоодержання або до передозування мікронутрієнтів.

Таким чином, технічним рішенням винаходу є пшеничний хліб з підвищеним вмістом кальцію, заліза, йоду, селену та фолієвої кислоти, вживання якого у кількості 277г на добу забезпечує потребу організму людини у цих мікронутрієнтах на 25-30%.

Таблиця 1

Приклади конкретного виконання способу: рецептури композицій, показники мінеральної та вітамінної цінності хліба

Інгредієнти, параметри	Без до- бавок	З цитрат-малатом кальцію, сахарат- малатом залі- за(прототип)	Приклади виконання способу				
			1	2	3	4	5
Рецептурний склад композицій збагачувача, кг							
Карбонат кальцію	-	-	32,47	29,77	27,08	32,52	26,84
Заліза (III) цитрат	-	-	0,86	0,77	0,68	0,85	0,644
Иодказеїн	-	-	0,028	0,029	0,03	0,0248	0,00268
Фолієва кислота	-	-	0,012	0,011	0,010	0,0052	0,0092
Солод сої, збагачений гід- роселенгом натрію	-	-	66,63	69,42	72,2	66,6	72,48
Цитрат-малат кальцію	-	50,0	-	-	-	-	-
Сахарат-малат заліза	-	50,0	-	-	-	-	-
Кількість збагачувальної добавки, кг/100кг борошна	0	0,35	0,59	0,52	0,44	0,65	0,37
Показники мінеральної та вітамінної цінності хліба							
Кількість мікронутрієнтів у 277 г хліба,							
- кальцій, мг	21	220	240	220	200	266,7	166,7
- залізо, мг	1,6	4,38	4,5	4,38	3,74	5,0	3,11
- йод, мкг	1,6	1,6	45,0	41,2	37,5	50,0	31,2
- фолієва кислота, мкг	20	20,0	118,0	108,0	98,0	130,0	81,5
- селен, мкг	2,0	2,0	30,0	27,0	25,0	33,0	20,8
Покриття добової потреби у мікрону-трієнтах за раху- нок вживання 277г хліба, %,							
- кальцій	2,6	27,5	30,0	27,5	25,0	33,3	20,8
- залізо	10,7	27,5	30,0	27,5	25,0	33,3	20,8
- йод	1,1	1,1	30,0	27,5	25,0	33,3	20,8
- фолієва кислота	5,0	5,0	30,0	27,5	25,0	33,3	20,8
- селен	2,0	2,0	30,0	27,5	25,0	33,3	20,8