



УКРАЇНА

(19) (UA)

(11) 4512

(51) 7 A21D8/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І
НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

Деклараційний патент "на корисну модель"

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



Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності

М. Паладій

(21) 20040503811

(22) 20.05.2004

(24) 17.01.2005

(46) 17.01.2005. Бюл.№ 1

(72) Арсеньєва Лариса Юріївна, Герасименко Лариса Олександрівна, Дерев"янку
Людмила Петрівна, Антонюк Марія Миколаївна, Хіврич Борис Іванович

(73) Національний університет харчових технологій

(54) ПШЕНИЧНИЙ ХЛІБ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ



УКРАЇНА

(19) UA (11) 4512 (13) U

(51) 7 A21D8/02

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

(54) ПШЕНИЧНИЙ ХЛІБ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

1

2

(21) 20040503811

(22) 20.05.2004

(24) 17.01.2005

(46) 17.01.2005, Бюл. № 1, 2005 р.

(72) Арсеньєва Лариса Юрїївна, Герасименко Лариса Олександрівна, Дерев'яно Людмила Петрівна, Антонюк Марія Миколаївна, Хіврич Борис Іванович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Пшеничний хліб функціонального призначення, що містить борошно, дріжджі, сіль, воду та ор-

ганічний носій йоду, який відрізняється тим, що як носій йоду використовують сухий концентрат еламіну та додатково вносять солод сої, збагачений селеном, у такому співвідношенні компонентів (кг):

борошно	99,0-99,5
дріжджі	1,0-1,5
сіль	1,3-1,5
солод сої з селеном	0,5-1,0
сухий концентрат еламіну	0,013-0,019
вода	50,3-50,4.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості, а саме до хлібопекарської галузі, і може бути використаний для виробництва хліба з підвищеним вмістом йоду та селену.

Відомий хліб пшеничний (Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. - К.: Руслана, 1998. - с.223), до складу якого входять такі компоненти: борошно, дріжджі, сіль та вода.

Хліб пшеничний є харчовим продуктом повсякденного споживання, але він не може розглядатися як продукт функціонального призначення.

За прототип прийнята рецептура хліба пшеничного з органічним носієм йоду - порошком сушеної бурой чорноморської водорості цистозіри (ПУ 29366А, опубл. 16.10.2000, Бюл. №5, 2000р.).

До складу рецептури входять вище перераховані компоненти: борошно, дріжджі, сіль та вода, але додатковим компонентом є подрібнена сушена морська водорість цистозіра, яку беруть у кількості 0,5-4% від маси борошна.

Цей хліб має такі недоліки:

- низька споживча якість (затемнення м'якушки, жорсткі текстурні властивості при розжовуванні, наявність специфічного присмаку, не властивого хлібу);

- засвоєння йоду в організмі людини через щільність її клітинних стінок водорості, що не гідруються ферментами системи травлення людини, є обмеженим, це викликає необхідність внесення водорості у свідомо надмірних кількостях;

- обмежене засвоєння йоду організмом людини через незбалансованість йоду та селену.

Йод і селен - це мікронутрієнти, більшу части-

ну добової потреби в яких (до 90%) людина одержує з продуктами харчування і лише незначну кількість - з водою та повітрям.

Результати досліджень йодної забезпеченості населення України, виконані за останні десять років (Фіг.1), 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 соціально 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, глухонімосту, ендемічний кретинізм, погіршення зору.

Не дивлячись на повсюдне проведення йодної профілактики, кількість йодних захворювань не зменшується. Близько 750млн. людей у всьому світі страждають на йоддефіцитні захворювання.

Сьогодні все наочніше стає те, що ліквідація дефіциту одного з мікроелементів не може вирішити проблему якісного покращання стану здоров'я. Тому необхідний пошук нових способів розв'язання даної проблеми. Певно, оптимальний спосіб полягає у збагаченні продуктів харчування принаймні кількома елементами.

У синтезі гормонів щитовидної залози беруть участь дейодази - селенозалежні ферменти, які є відповідальними за перетворення у клітинах печін-

(13) U

(11) 4512

(19) UA

ки та нирок гормону щитовидної залози Т₄ (тироксину) у гормон Т₃ (трийодтиронин). Крім того, селен забезпечує нормальну роботу одного з основних компонентів антипероксидазного захисту - селенозалежної глутатіонпероксидази. Припускається, що пригнічення дозрівання гормону Т₃, що забезпечується, у першу чергу, печінкою та нирками, викликає розвиток патології щитовидної залози. Найчастіше це селенодефіцитний зоб. (Корзун В.Н., Сагло В.І., Парац А.Н. Морские водоросли как средство профилактики и лечения патологии щитовидной железы // Материалы Первой Международ. науч.-практ. конф. "Морские прибрежные экосистемы: водоросли, беспозвоночные и продукты их переработки". - Москва-Голицино: ВНИИРО. - 2002. - С.201-207).

Таким чином, другим після йоду елементом, необхідним для гормоногенезу в щитовидній залозі і функціональної дії гормонів в тканинах, є селен.

Однією з причин дефіциту селену в організмі людини є недостатній вміст цього елемента в ґрунтах, продуктах харчування та воді на території даної біогеохімічної провінції. Важливо, що території, де мало йоду, як правило, відрізняються низьким вмістом селену (Фіг.2).

Виходячи з цього, забезпеченість селеном має особливе значення для людей, що проживають в ендемічних за йодом регіонах в умовах постійної дії малих доз радіації.

В основу корисної моделі поставлено завдання покращання органолептичних характеристик та підсилення функціональних властивостей хліба, призначеного для оздоровлення населення, що проживає на йоддефіцитних територіях.

Поставлене завдання вирішується тим, що пшеничний хліб містить борошно, дріжджі, сіль, воду та органічний носій йоду. Згідно з корисною моделлю, як джерело йоду використовують сухий концентрат еламіну і додатково вносять солод сої, збагачений гіроселенітом натрію в процесі пророщування, у такому співвідношенні компонентів (кг):

борошно пшеничне в/с або Іс	99,0-99,5
дріжджі	1,0-1,5
сіль	1,3-1,5
солод сої, збагачений селеном	0,5-1,0
сухий концентрат еламіну	0,013-0,019
вода	50,3-50,4

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

Хлібопродукти є одним з основних джерел надходження в організм людини необхідних харчових речовин, оскільки посідають перше місце за частотою споживання для усіх груп населення. Проте аналіз структури асортименту хлібобулочних виробів останніх десятиліть свідчить про стійке збільшення відсотку виробів з борошна вищих сортів, яке під час переробки зерна втрачає 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 - овочі та фрукти - стають доступнішими) 30-50%-й дефіцит у мікронутрієн-

тах, збагачення хліба, передусім пшеничного з борошна вищих сортів, йодом, селеном та іншими мінеральними елементами є надзвичайно актуальним.

Сухий концентрат еламіну (ТУ У 00382119-02-99) одержаний із бурої морської водорості ламінарії вченими та спеціалістами Наукового центру радіаційної медицини, Інституту харчування та ВАТ "Завод молочної кислоти" (м. Київ). Спеціально розроблена технологія передбачає розрив клітинних стінок ламінарії, що збільшує доступність усіх біологічно активних речовин клітин: альгінової кислоти, її солей, органічно зв'язаних мінеральних речовин тощо, - та сприяє повнішому їх засвоєнню в організмі людини. Так, при споживанні морської капусти засвоюється лише 5-15% усіх її поживних речовин, в той час як при споживанні сухого концентрату еламіну ці поживні речовини засвоюються на 90-95% (Назаров В.П., Полотай Н.П. Натуральная радиозащитная добавка из морской капусты - источник макро- и микроэлементов, витаминов и биологически активных веществ / Актуальные проблемы санаторно-курортной диетотерапии. Запорожье 1997. - С.19-23.).

Кількість йоду та селену в сухому концентраті еламіну, що визначена методом рентгенофлуоресцентного аналізу, становить відповідно 170 та 7мг/100г.

Добова потреба організму людини в йоді та селені є такою (Наказ Міністерства охорони здоров'я №272 "Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії" від 18.11.99р.):

- йод - 150мкг/добу,
- селен - 70мкг/добу.

Кількісні діапазони носіїв йоду та селену у технічному рішенні, що заявляється, розраховані, виходячи з загальної вимоги науки про харчування щодо збагачення (фортифікації) продуктів харчування мікронутрієнтами: за рахунок кількості цього продукту, що вживається у середньому за добу, людина має одержати 30-50% добової потреби в окремому мікронутрієнті. Решта 70-50% має надійти з іншими продуктами харчування.

Середньодобова кількість вживання хліба населенням України становить 277г (норма споживання хліба, затверджена Кабінетом Міністрів України для розрахунку споживчого кошику).

Таким чином, з хлібом у кількості близько 300г людина має одержати 50,0-75,0мкг йоду та 21,0-35,0мкг селену. За умови середнього виходу хліба 135% на кожні 100кг борошна має бути додано $((50-75)/300) \cdot (135/100) = 22,5-32,5$ мг йоду та $((21-35)/300) \cdot (135/100) = 9,5-15,5$ мг селену.

Вказана кількість йоду міститься у $((22,5-32,5)/170) \cdot 100 = 0,013-0,019$ кг сухого концентрату еламіну. З цією кількістю вноситься $((0,013-0,019)/7) \cdot 100 = 1,9-2,7$ мг селену. Необхідно додатково внести 6,8-13,6мг селену з іншим носієм. Для цього обрано солод сої, збагачений селеном на стадії пророщування (Деклараційний патент України №1217/А, опубл. 15.08.2003, Бюл. №8).

В солоді сої міститься 1,5-1,8мг селену на 100г продукту. Для внесення 6,8-13,6мг селену необхідно додати селенозбагачений солод у кількості 0,4-1,0% до маси борошна. Традиційно для хлібо-

пекарської галузі кількість борошна та солоду в рецептурі має становити разом 100кг, відповідно до цього у технічному рішенні, що заявляється, кількість борошна вказана у межах 99,0-99,5кг, кількість селенозбагаченого солоду - у межах 0,5-1,0кг.

Кількості дріжджів та солі в рецептурі є традиційними для хлібопечення, кількість води відповідає вимозі отримання хліба з вологістю м'якушки 42-43% (за умови стандартної вологості усієї сировини).

Слід відмітити, що запропоновані кількості сухого концентрату еламіну та солоду сої з селеном 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. За умови використання мікрокількостей носія йоду - концентрату еламіну (13-19мг на 100г борошна), він не погіршує смаку, аромату та кольору м'якушки пшеничного хліба.

Виконання способу ілюструється прикладами, наведеними в табл..

Рецептури за прикладами 1-3 вкладаються в діапазони ознак технічного рішення, що заявляється, за прикладами 4 і 5 - виходять за ці межі.

Наводимо описання виконання способу за прикладом 1.

Для отримання пшеничного хліба функціонального призначення складають рецептурну композицію з таких складових:

борошно пшеничне в/с	99,5кг
дріжджі	1,0кг
сіль	1,3кг
солод сої; збагачений селеном	0,5кг
сухий концентрат еламіну	0,013кг
вода	50,4кг

Даний склад хліба забезпечує вміст у ньому близько 18мкг/100г йоду та 6,8мкг/100г селену (табл. 1), що відповідає покриттю близько 30% потреби у цих елементах за рахунок вживання добової норми хліба (277г).

Дані табл. свідчать про те, що оптимальний збагачувальний ефект може бути досягнутий при дотриманні співвідношення рецептурних компонентів та добавок, що заявляються. Органолептичні показники цих виробів відповідають традиційним вимогам до якості пшеничного хліба.

Хліб, випечений з внесенням сухого концентрату еламіну та солоду сої з селеном за прикладом 4 і 5, порівняно з прикладами 1-3, містить у 277г менше 30% або більше 50% добової потреби в йоді та селені, що не задовольняє вимогам до фортифікації продуктів харчування, оскільки призводить або до недоодержання або до передозування мікронутрієнтів.

Таким чином, технічним рішенням корисної моделі є пшеничний хліб з традиційними смаком, запахом та кольором м'якушки, що має підвищений вміст йоду та селену. Вживання такого хліба у кількості близько 300г за добу забезпечує потребу організму людини у цих мікронутрієнтах на 30-50%, що дозволяє вважати його продуктом функціонального призначення.

Таблиця

Приклади конкретного виконання: рецептури пшеничного хліба, показники його якості та мінеральної цінності

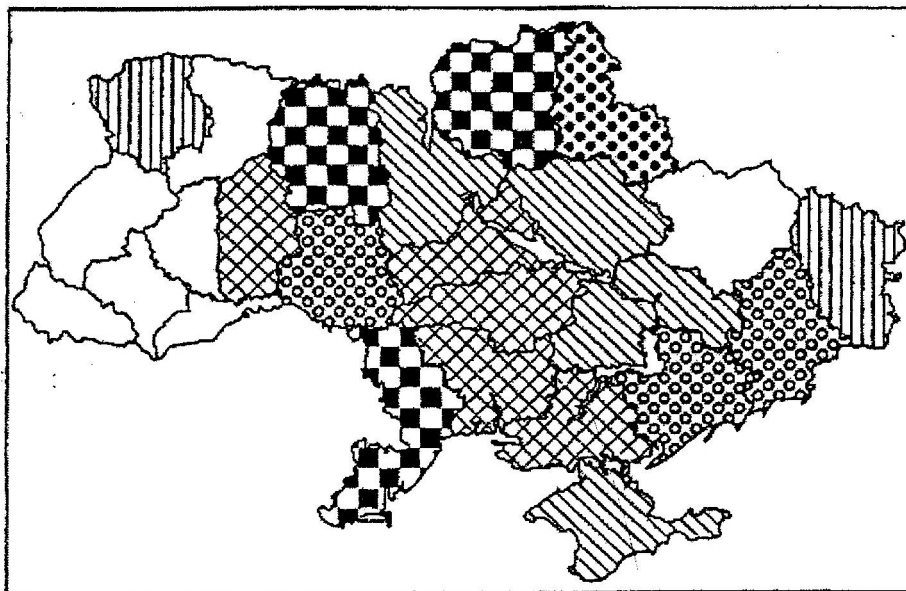
Компоненти, характеристики	Без добавок	З цистозірою (прототип)	Приклади виконання				
			1	2	3	4	5
Рецептурний склад компонентів, кг							
Борошно	100	100	99,5	99,25	99,0	96,0	100
Дріжджі	1,5	1,5	1,0	1,25	1,5	0,75	1,75
Сіль	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,2	1,6
Сухий концентрат еламіну	-	-	0,013	0,016	0,019	0,010	0,050
Солод сої, збагачений селеном	-	-	0,5	0,7	1,0	0,2	1,5
Цистозіра	-	1,0	-	-	-	-	-
Вода	50,1	50,8	50,4	50,4	50,3	50,5	57,0
Кількість мікронутрієнтів в 277г хліба пшеничного, мкг							
Йод	8	213*	50	60	70	35	85
Селен	5	5	21	28	35	8	54
Органолептичні показники якості готових виробів	Властиві пшеничному хлібу	Є сторонній смак та запах, властивий водоростям, м'якушка має зеленуватий відтінок	Властиві пшеничному хлібу без сторонніх присмаків, запахів, без зміни кольору м'якушки				

* Засвоєння йоду становить 10-15%, що відповідає 21,3-32мкг йоду.



Фіг. 1

Йодна недостатність на території України



Фіг. 2

Вміст селену в пшениці на території України

1 - менше 70мкг/кг; 2 - 70-80мкг/кг; 3 - 81-90мкг/кг; 4 - 91-100мкг/кг;
 5 - 101-150мкг/кг; 6 - 151-200мкг/кг.