



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58639 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A21D 8/02
A21D 2/36 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

1
(21) u201008330
(22) 05.07.2010
(24) 26.04.2011
(46) 26.04.2011, Бюл.№ 8, 2011 р.
(72) КАПРЕЛЬЯНЦ ЛЕОНІД ВІКТОРОВИЧ, ГУСАК-ШКЛОВСЬКА ЯНА ДМИТРІВНА, ЛЕБЕДЕНКО ТЕ-ТЯНА ЄВГЕНІВНА
(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(57) Спосіб приготування хлібобулочних виробів, який включає заміс тіста з пшеничного борошна вищого ґатунку, дріжджів хлібопекарських пресованих, солі, цукру, води, жирового компонента і біологічно активної добавки з нуту, виброджуван-

2
ня, обминку, розділку, вистоювання і випічку, який відрізняється тим, що як біологічно активну до-бавку використовують біомодифіковане борошно нуту, а як жировий компонент використовують маргарин, за наступним співвідношенням вказаних компонентів, мас. %:

борошно пшеничне вищого ґату- нку	50,0-51,0
біомодифіковане борошно нуту	5,1-5,9
дріжджі хлібопекарські пресовані	1,1-1,3
вода	38,2-38,5
сіль	0,8-1,0
маргарин	1,6-1,8
цукор	2,4-2,6.

Корисна модель відноситься до харчової про-мисловості, а саме до виробництва хлібобулочних виробів підвищеної харчової і біологічної цінності.

Відомий спосіб виробництва хліба, який вклю-чає приготування опари вологістю 65% шляхом змішування частини пшеничного борошна вищого ґатунку, дріжджів хлібопекарських пресованих, молочної сироватки в кількості 15 % до маси бо-рошна і дробленого рису, який вносять у вигляді заварки в кількості 3% до маси борошна. Замішану опару виброджують протягом 250 хв при темпера-турі 29-30°C. Далі до вибродженої опари додають борошно, сольовий розчин і 10-15% молочної си-роватки до маси борошна. Тісто виброджують про-тягом 90 хв при температурі 30°C. Далі проводять розділку тіста і випічку готових виробів (Влияние совместного внесения дроблёного риса и молоч-ной сыворотки на качество хлеба / З.И. Асмаева, М.В. Твёрдая, Т.Н. Прудникова, Н.Т. Осадчая // Известия вузов: Пищевая технология. - 1985. - №6 - с. 40-42).

Недоліками даного способу виробництва хліба є підвищена трудомісткість за рахунок приготуван-ня заварки з заданим співвідношенням, дроблено-го рису і гарячої води, складність використання молочної сироватки, так як цей продукт швидко накопичує кислотність, що призводить до його псування і знижує якість готових виробів.

Найбільш близьким до способу, що заявляєть-ся, є спосіб приготування хліба, який включає за-міс тіста з пшеничного борошна першого ґатунку,

дріжджів хлібопекарських пресованих, солі, цукру, води і жирового продукту, бродіння, обминку, роз-ділку, вистоювання і випічку.

В рецептурну суміш при замішуванні тіста до-датково вносять нутувий гідролізат вологістю 70% в кількості 47 % до маси борошна в тісті, суху пшеничну клейковину в кількості 8% до маси бо-рошна. В якості жирового продукту вносять подрі-бнене насіння олійних культур, наприклад, кунжут, льон, рапс. Нутувий гідролізат готують з бобів ну-ту, які подрібнюють, просіюють на ситі з шовкової тканини №35. Прохід з сита у вигляді цільнозмо-лотого нутового борошна заварюють протягом 10 хв з водою з температурою 85°C у співвідношенні 1:2, охолоджують до температури 60°C і вносять житній неферментований солод в кількості 2% до маси нутового борошна. Проводять оцукровування протягом 1 год, потім оцукровану заварку охоло-джують до температури 50°C і вносять у неї фер-менти їй препарат протеолітичної дії «Нейтраза 1,5 МГ» в кількості 4 од ПС/г білка і проводять гідроліз протягом 1 год (Патент на изобретение №2345531 RU Способ приготовления хлеба «По-левой» МПК A21D 8/02, A21D 2/36, Опубл. 10.02.2009).

Нутувий гідролізат містить у своєму складі: бі-лкових речовин - 25%, серед яких водорозчинні білки, альбуміни, складають 25 %, солерозчинні, глобуліни - 75%; вуглеводів - 54,9%; ліпідів - 5%; золи - 5,3%.

Даний спосіб обрано прототипом.

U
(13)
58639
(11)
UA
(19)

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- заміс тіста з пшеничного борошна вищого ґатунку, дріжджів хлібопекарських пресованих, солі, цукру, води, жирового компоненту і біологічно активної добавки з нуту;
- виброджування;
- обминка;
- розділка;
- вистоювання;
- випічка.

Недоліками такого способу приготування хліба є більш тривалий процес його приготування, що значно впливає на вартість готових виробів, а також використання мікробного ферментного препарату протеолітичної дії «Нейтраза 1,5 MG», а як відомо, ферментні препарати мікробного походження мають високу вартість, крім того, вони пригнічують синтез власних ферментів організму людини.

Однією із ознак цього способу і способу, що заявляється, є використання як збагачувача нуту, який підвищує харчову цінність хліба за рахунок збільшення у його складі білків. Проте, у порівнянні зі складом, що заявляється, прототип має меншу біологічну цінність, оскільки містить у своєму складі ферментний препарат мікробного походження; містить меншу кількість водорозчинних білків, які мають найвищу засвоюваність, меншу кількість клітковини і геміцелюлоз, які відносяться до групи харчових волокон.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу у способі виготовлення хлібобулочних виробів шляхом заміни біологічно активної добавки і жирового компоненту, а також заміни масового їх співвідношення компонентів забезпечити підвищення харчової та біологічної цінності готових виробів, покращення їх фізико-хімічних показників якості, розширення асортименту виробів функціонального призначення.

Поставлена задача вирішується у способі приготування хлібобулочних виробів, який включає заміс тіста з пшеничного борошна вищого ґатунку, дріжджів хлібопекарських пресованих, солі, цукру, води, жирового компоненту і біологічно активної добавки з нуту, виброджування, обминку, розділку, вистоювання і випічку, тим, що як біологічно активну добавку використовують біомодифіковане борошно нуту, а як жировий компонент використовують маргарин, за наступним співвідношенням вказаних компонентів, мас. %:

борошно пшеничне вищого ґатунку	50,0-51,0
біомодифіковане борошно нуту	5,1-5,9
дріжджі хлібопекарські пресовані	1,1-1,3
вода	38,2-38,5
сіль	0,8-1,0
маргарин	1,6-1,8
цукор	2,4-2,6.

Біомодифіковане нутове борошно виробляють з бобів нуту, які подрібнюють, просіюють, проводять ферментоліз екзогенними протеазами, виділеними з пшеничних зародків, протягом 0,5 год, після чого проводять ферментоліз власними ендоферментами нуту протягом 4,5 год (Патент на

корисну модель №39629 UA Спосіб одержання харчової білкової добавки, МПК A23J 3/00, Опубл. 10.03.2009. Бюл. №5). З наведеному патенті вказано, що біомодифіковане борошно нуту використовується для приготування паштетів, м'ясних фаршевих виробів, соусів, майонезів. На відмінність від патенту на корисну модель № 39629 в заявленому способі біомодифіковане борошно нуту використовується як БАД при приготуванні хлібобулочних виробів.

Біомодифіковане нутове борошно містить у своєму складі: білків - 27%, серед яких альбумінів - 46,5%, глобулінів - 42,4%; вуглеводів - 52,4%; ліпідів - 6,1%, які на 66,2% представлені ненасиченими жирними кислотами; інгібіторів трипсину - 4 мг/г; золи - 5,5%.

Відмінною особливістю біомодифікованого нутового борошна є наявність у його складі достатньої кількості селену - 30 мкг/г (по рекомендації ВООЗ норма споживання селену для дорослої людини - 100 мкг/г), який представлений як в органічній формі у вигляді селенометіокіну та селеноцистеїну так і в неорганічній формі у вигляді селеніту натрію, які добре розчинні у воді.

Біомодифіковане нутове борошно можна зберігати протягом 6 місяців без погіршення мікробіологічних показників і підвищення кислотного числа.

Білки нуту багаті незамінними (триптофан, лізин, метіонін, лейцин) та замініми амінокислотами (гістидін, аргінін, тирозін). Нут є джерелом амінокислот для синтезу білкової молекули при деяких захворюваннях шлунково-кишкового тракту (вибірка шлунку, дванадцятипалої кишки, гастрит). Також білок нуту багатий такою незамінною амінокислотою як лізин, при необхідності вживати на дозу 5 г лізину в 100 г білка нуту міститься до 7,5 г, майже стільки ж, як у білках тваринного походження.

Білки нуту зосереджені переважно у двох фракціях (водо- і солерозчинні білки), представлених альбумінами і глобулінами. Альбуміни і глобуліни є легкозасвоюваними і їх масова частка в білках в значній мірі визначає біологічну цінність нуту.

У складі нуту в великій кількості містяться вітаміни групи В, мінеральні речовини, харчові волокна. Нут займає перше місце серед зернобобових по вмісту селену, який має потужну антиоксидантну та антиканцерогенну дію.

Вміст інгібіторів трипсину в насінні нуту значно нижчий, ніж у інших зернобобових культур, так середній вміст інгібіторів трипсину в сої складає 60 мг/г, у квасолі - 45 мг/г, а в насінні нуту - 23 мг/г.

Під час біомодифікації нутового борошна протеазами, виділеними з пшеничних зародків, і власними ендоферментами нуту відбувається підвищення його біологічної цінності, а саме:

- підвищення перетравлюваності білків з 71,9 до 86,3%,
- підвищення розчинності білків з 10 до 23%,
- зниження молекулярної маси білків, в результаті чого відбувається підвищення їх засвоюваності,
- зменшення кількості інгібіторів трипсину на 87%,

- зменшення кількості крохмалю на 8,2% і зниження його молекулярної маси з 380000 до 310000 під дією амілази нуту.

З науково-технічної літератури і патентної документації невідомо, що використання біомодифікованого борошна нуту при приготування хлібобулочних виробів призводить до покращення таких фізико-хімічних показників як питомий об'єм, пористість, формостійкість. Дані наведені в таблиці 1.

Спосіб приготування хлібобулочних виробів полягає в наступному: замішують тісто з пшеничного борошна вищого ґатунку, біомодифікованого нутового борошна, суспензії з пресованих хлібопекарських дріжджів, розчину харчової солі, цукру, води і розтопленого маргарину. Біомодифіковане борошно нуту вносять у кількості 7-15% від загальної кількості борошна. Біомодифіковане борошно нуту виробляють із бобів нуту, які подрібнюють, просіюють, проводять ферментоліз екзогенними протеазами, виділеними з пшеничних зародків, протягом 0,5 год, після чого проводять ферментоліз власними ендoferментами нуту протягом 4,5 год.

Замішане тісто виброджують при 30-32°C. Через 60 хв тісто обминають, розділяють на тістові заготовки, округлюють, направляють на вистоювання. Потім тістові заготовки направляють на випічку при температурі 210-220°C. Тривалість випікання складає 20-25 хв.

Приклад 1

Перед замісом тіста готують дріжджову суспензію з 1,1-1,3 мас.% пресованих дріжджів і 15,9-15,95 мас.% води, в 8,5 см³ води розчиняють 0,8-1,0 мас.% солі, 2,4-2,6 мас.% цукру і 1,6-1,8 мас.% маргарину.

Тісто замішують із 50,0-51,0 мас.% пшеничного борошна вищого ґатунку, 3,9-4,0 мас.% попередньо приготовленого біомодифікованого нутового борошна, дріжджової суспензії, сольового розчину, цукру, розтопленого маргарину і 22,4-22,7 мас.% води. Заміс тіста триває до однорідної консистенції. Замішане тісто виброджують при 30-32°C. Потім тісто розділяють і вистоюють протягом 44-46 хв

при 30-32°C. Випікають хлібобулочні вироби при температурі 210-220°C. Тривалість випікання складає 20-25 хв.

Приклад 2

Перед замісом тіста готують дріжджову суспензію з 1,1-1,3 мас.% пресованих дріжджів і 15,9-15,95 мас.% води, в 8,5 см³ води розчиняють 0,8-1,0 мас.% солі, 2,4-2,6 мас.% цукру і 1,6-1,8 мас.% маргарину.

Замішують тісто з 50,0-51,0 мас.% пшеничного борошна вищого ґатунку, 5,1-5,9 мас.% попередньо приготовленого біомодифікованого нутового борошна, дріжджової суспензії, сольового розчину, цукру, розтопленого маргарину і 22,4-22,7 мас.% води. Процес приготування хлібобулочних виробів відбувається аналогічно прикладу 1.

Приклад 3 відрізняється тим, що біомодифіковане нутове борошно вносять у кількості 8,2-8,3 мас.% від загальної кількості борошна.

Фізико-хімічні та органолептичні показники якості готових виробів приведені в таблиці 1.

Аналіз табл.1 показує, що при внесенні біомодифікованого нутового борошна у кількості 10% від загальної кількості борошна (приклад 2) досягаються найкращі фізико-хімічні показники якості готових виробів.

За рахунок введення в рецептуру нутового борошна відбувається збагачення готових виробів біологічно-активними речовинами нуту. Харчова і енергетична цінність готових виробів представлені в табл.2.

Хлібобулочні вироби, виготовлені за запропонованим способом, збагачуються мінеральними речовинами, такими як калій, кальцій, фосфор, селен та ін., а також вітамінами групи В, ніацином, токоферолом табл.3.

Запропонований спосіб приготування хлібобулочних виробів дозволяє підвищити їх харчову і біологічну цінність, покращити їх фізико-хімічні показники якості, а також, розширити асортимент хлібобулочних виробів функціонального призначення.

Таблиця 1

Показників якості готових виробів

Фізико-хімічні показники якості	Прототип	Приклад 1	Приклад 2	Приклад 3
Питомий об'єм, см ³ /г	3,2	3,0	3,6	2,6
Пористість, %	78	72	80	66
Кислотність, град	3,0	3,1	3,3	3,5
Вологість, %	43,0	41,0	41,8	41,2
Формостійкість, Н/Д	не вказано	0,40	0,42	0,38
Органолептичні показники якості				
Форма	Правильна	Правильна	Правильна	Правильна
Поверхня скоринки	Гладенька	Гладенька	Гладенька	Шорстка
Колір скоринки	Золотистий	Жовтий	Золотистий	Золотистий
Стан пористості	Рівномірна	Рівномірна	Рівномірна	Мілка
Еластичність м'якуша	Еластичний	Еластичний	Еластичний	Еластичний
Липкість	не вказано	відсутня	відсутня	присутня
Смак	Властивий бобовим	Властивий хлібу	Властивий хлібу	Властивий бобовим
Аромат	Більш виражений	Властивий хлібу	Властивий хлібу	Характерний нуту

Таблиця 2

Харчова і енергетична цінність готових виробів

Показник	Прототип	Спосіб, що заявляється
Білки, г	10,6	10,0
Жири, г	2,7	3,9
Вуглеводи, г	42,6	53,7
Енергетична цінність 100 г продукту, кДж/ккал	997/238	1201/287

Таблиця 3

Вміст мінеральних речовин і вітамінів у готових виробках

Показник	Прототип	Спосіб, що заявляється
Мінеральні речовини		
Калій, мг/100 г продукту	не вказано	237,8
Кальцій, мг/100 г продукту	35,0	43,8
Магній, мг/100 г продукту	30,0	78,3
Фосфор, мг/100 г продукту	89,0	230,1
Залізо, мг/100 г продукту	не вказано	3,6
Селен, мг/100 г продукту	не вказано	5,9
Вітаміни, мг/100 г		
B1	0,26	0,33
B2	0,12	0,15
B6	не вказано	0,32
PP	1,91	3,48
E	не вказано	4,26