



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **138340**

(13) **U**

(51) МПК

A21D 13/02 (2006.01)

A21D 13/04 (2017.01)

A21D 13/06 (2017.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 04983**

(22) Дата подання заявки: **10.05.2019**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.11.2019**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.11.2019, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

Соколова Наталія Юріївна (UA)

(73) Власник(и):

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,**

вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)

(54) КОМПОЗИЦІЯ ІНГРЕДІЄНТІВ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ВИРОБІВ ПОНИЖЕНОЇ ВОЛОГОСТІ

(57) Реферат:

Композиція інгредієнтів для приготування виробів пониженої вологості містить борошно пшеничне першого сорту, дріжджі хлібопекарські пресовані, сіль кухонну, жировий компонент, солодкий компонент - цукор, воду, причому вона додатково містить борошно житнє цілнозернове, борошно нутове, висівки вівсяні, суху пшеничну клейковину, як жировий компонент композиція містить маргарин, а як солодкий - водний екстракт стевії і сухий жмих стевії.

UA 138340 U

Корисна модель належить до харчової промисловості, а саме до хлібопекарської галузі, і може використовуватись на підприємствах харчування.

Найближчою до корисної моделі, що заявляється, є композиція для приготування сухарів ванільних, яка містить, мас. %: борошно пшеничне першого сорту - 55,2; дріжджі хлібопекарські пресовані - 1,38; сіль кухонна харчова - 0,55; масло - 8,8; цукор - 12,1; яйця курячі - 2,2; вода - за розрахунком (див. Довідник з технології хлібопекарського виробництва /Дробот В.І. - К.: Руслана, 1998. - 329 с.).

Дана композиція вибрана як найближчий аналог.

Найближчий аналог і композиція, що заявляється, мають такі спільні компоненти: борошно пшеничне першого сорту, дріжджі хлібопекарські пресовані, сіль кухонна харчова, жировий компонент (у прототипі - масло), підсолоджувач (у прототипі - цукор), вода.

Недоліком найближчого аналога є те, що вироби, приготовлені за даною композицією, мають високу енергетичну цінність, високий показник глікемічного індексу та низьку біологічну цінність.

Ступінь перетравлення вуглеводів, здатність їх викликати значне підвищення глюкози в крові характеризується показником - глікемічний індекс. Цей показник свідчить, з якою швидкістю глюкоза продукту внаслідок процесів травлення потрапляє в кровообіг. Чим нижчий глікемічний індекс продукту, тим повільніше відбувається засвоєння вуглеводів, тим менше потрібно інсуліну і тим менше підвищується рівень цукру в крові.

Вирішувати проблему раціонального харчування, можна шляхом створення низькокалорійних продуктів або зменшеної калорійності (щонайменше на 30 % порівняно з калорійністю первинного харчового продукту). З цією метою все ширше використовуються натуральні підсолоджувачі, які мають високий сахарозний еквівалент і незначну енергетичну цінність.

Хлібобулочні вироби серед всіх продуктів харчування мають один з найвищих глікемічних індексів, тому їх не рекомендують для вживання людям, що мають метаболічні розлади чи надмірну вагу. Окрім цього вживання простих вуглеводів, які, в основному, включає хімічний склад хлібобулочних виробів, призводить до порушень роботи ендокринної та серцево-судинної систем, погіршення обміну речовин в організмі людини, підвищення рівня глюкози у крові, що може стати причиною ожиріння та цукрового діабету. Тим не менш модифікація рецептурних композицій може дозволити створити продукт, що буде якнайкраще відповідати сучасним концепціям здорового харчування.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити композицію інгредієнтів для приготування виробів пониженої вологості, в якій шляхом введення нових компонентів, заміни підсолоджувача та жирового компонента забезпечити одержання продукту, придатного для діабетичного харчування, з покращеними фізико-хімічними показниками, зниженою енергетичною цінністю та глікемічним індексом.

Поставлена задача вирішується тим, що композиція для приготування виробів пониженої вологості, що містить борошно пшеничне першого сорту, дріжджі хлібопекарські пресовані, сіль кухонну, жировий компонент, підсолоджувач та воду, згідно з корисною моделлю, додатково містить борошно житнє цільозернове, нутове борошно, висівки вівсяні, суху пшеничну клейковину, як жировий компонент композиція містить маргарин, а як підсолоджувач - водний екстракт стевії та сухий жмх стевії, за наступним співвідношенням, мас. %:

борошно пшеничне першого сорту	6,5-7,5
борошно житнє цільозернове	30,5-32,5
борошно нутове	9,0-11,0
висівки вівсяні	1,5-1,8
суха пшенична клейковина	2,5-3,5
маргарин	4,0-5,0
сіль кухонна харчова	0,1-0,21
дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0-2,1
водний екстракт стевії	13,0-15,0
сухий жмх стевії	0,49-0,54
вода	решта.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

Застосування мультикомпонентної суміші, що включає різні види борошняних компонентів допомагає підвищити харчову цінність готових виробів, скоректувати амінокислотних скор білкової складової та знизити глікемічний індекс.

Білки нуту вважаються цінним джерелом дієтичних білків через їх оптимальний баланс між незамінними амінокислотами, а також за рахунок високої біодоступності. Вміст білка в нутовому борошні коливається в межах 17...22 % в залежності від сорту нуту, на відміну від пшеничного борошна - 7...13 %, яке широко застосовується при виробництві солодких хлібобулочних виробів пониженої вологості. Нутове борошно має високий вміст таких незамінних амінокислот, як лізин (7,72 %) та триптофан (1,58 %), що є найбільш дефіцитними і виконують захисні функції в організмі людини, а також нут багатий незамінними амінокислотами - ізолейцином і лейцином, їх вміст 5,80 % і 7,15 % відповідно. Сумарна частка незамінних амінокислот у білку нуту становить 41,53 %.

Зниження глікемічного індексу внаслідок застосування нутового борошна досягається не лише за рахунок високого вмісту білка, а й високої частки неперетравлюваних вуглеводів в його складі, таких як резистентний крохмаль, некрохмальні полі- та олігосахариди, що сприяють утворенню низької глікемічної відповіді з боку організму при їх вживанні. Низька засвоюваність нутового крохмалю пояснюється розгалуженою амілозою з високою молекулярною масою. Все це робить нут перспективним інгредієнтом для застосування в технології хлібопекарського виробництва з метою зниження глікемічного індексу виробів і підвищення їх біологічної цінності.

Борошно житнє цільнозернове багате на вітаміни групи B, H, E, хром, залізо, марганець та кальцій. У ньому зберігаються абсолютно всі корисні компоненти, що благотворно впливає на систему травлення, серця, судин. Продукт багатий на клітковину, яка при потрапленні в організм стимулює перистальтику кишківника. Саме цей вид борошна сприяє вирішенню поставленої задачі - зниження глікемічного індексу продукту.

За останнє десятиліття більшість досліджень в галузі харчових технологій підкреслювали використання харчових волокон як основний фактор зниження глікемічної відповіді. Важливо відзначити, що останнім часом особлива увага приділяється використанню "недоступних" вуглеводів, які за визначенням включають всі рослинні полісахариди, які не перетравлюються, такі як гемицелюлоза і харчові волокна. Саме тому у композиції було використано висівки вівсяні, які містять харчові волокна, і які є джерелом енергії, позитивно впливають на обмін ліпідів, нормалізують мікрофлору кишечника, проявляють пребіотичну дію, уповільнюють гідроліз вуглеводів, нормалізують рівень глюкози в крові.

Приготування тіста з житнього цільнозрошеного борошна є складним процесом, оскільки білкові речовини жита за своїми властивостями значно відрізняються від білків пшениці. Білки житнього борошна клейковини не утворюють, чому перешкоджають слизи жита, зокрема пентозани, які являють собою полісахариди, здатні поглинати значну кількість води. Додавання в рецептуру сухої пшеничної клейковини сприяє зниженню глікемічного індексу готових виробів і збільшення вмісту білка, а також нівелює вплив пентозанів. Таким чином суху пшеничну клейковину додавали не лише як компонент, що здатен зменшити глікемічний індекс і підвищити біологічну цінність, а й як структуроутворюючий компонент.

Маргарин покращує структурно-механічні властивості тіста при його формуванні у готові вироби.

Стевія - це рослина, що містить стевіол глікозиди натуральні підсолоджувачі, які в 300 разів солодші сахарози і мають хороші технологічні характеристики, а саме є термостабільними та не вступають у реакції. Сухе листя стевії містять 0,46 % фруктоолігосахаридів, таких як інουλін - природний полісахарид з важливими функціональними властивостями, який відноситься до пребіотиків і харчових волокон. А вони, як відомо, грають важливу роль в метаболізмі ліпідів і контролі діабету. У 2011 році стевіол глікозиди були схвалені Європейським союзом як добавка для харчових продуктів, їх допустима добова доза становить 4 мг на 1 кг маси тіла, крім того їй був призначений Е-ідентифікатор - E960, 1 г сухого листя стевії містить всього 2,7 ккал.

Використання такого природного підсолоджувача не впливає на показники якості хлібобулочних виробів, властивості тіста і його структурні компоненти. Це надає можливість використання стевії при приготуванні хлібобулочних виробів, з пшеничного борошна різної якості. При приготуванні виробів використовували сухе листя стевії, виготовлене за ТУ У 551/46.16331590-97. Для одержання екстракту їх заливали водою з температурою 88...90 °C у співвідношенні 1:10, і настоювали. Отриманий екстракт містив 0,8 % сухих речовин, титрована кислотність - 0,6 град.

Вироби пониженої вологості готують наступним чином.

Замішують тісто із борошна пшеничного I сорту, борошна житнього цільнозернового, нутового борошна, висівок вівсяних, сухої пшеничної клейковини, сухого жмиху стевії, солі,

маргарину, дріжджів хлібопекарських пресованих, водного екстракту стевії. Сіль кухонну та дріжджі розводяться у воді, за розрахунком згідно співвідношенням прийнятим у хлібопекарському виробництві.

5 Тривалість бродіння складає 45хвилин. За період бродіння здійснюють одне обминання - за 20 хвилин до оброблення. Із вибродженого тіста формують сухарні плити на спеціальних машинах або вручну. Тісто розкочують у джгути товщиною 3 см (залежно від розміру сухаря). Листи із сформованими заготовками установлюють на колиски вистійної шафи. Тривалість вистоювання складає 25 хвилин при 30...34 °С. Випікання плит здійснюють у тупикових або тунельних печах без зволоження пекарної камери при 200 °С 10...20 хвилин, залежно від виду сухарів, маси плити та марки печі. Далі здійснюють витримування сухарних плит із метою запобігання деформацій при різанні на скибки. Оптимальною для витримування плит є температура 15 °С, відносна вологість повітря 65 %. Тривалість витримування складає 7 годин, залежно від виду виробів і умов виробництва. Різання плит на скибки здійснюють дисковими хліборізальними машинами ХРМ-300М, МРХ-180В або пилорамними - ХРП, А2-ХР2-П та ін.

10 Маленькі скибочки сухарних виробів сушать у тупикових або тунельних печах, при температурі 160 °С протягом 10...18 хвилин. Вологість готових виробів на кінець сушіння має становити 8...12 %. Після сушіння вироби охолоджують протягом 2 годин до температури зберігання.

Строк зберігання виробів без упаковки - до 30 діб, в упаковці з поліпропіленової плівки до 90 діб. Енергетична цінність - 248 ккал на 100 г виробу, що менше на 38 % від вибраного прототипу. Розрахунок харчової цінності показав збільшення кількості білка в готових виробах на 54 %, та зменшення вуглеводів на 46 %, що в свою чергу вплинуло на значення розрахункового глікемічного індексу, що склав 56 одиниць.

Хімічний склад готового продукту збагачений такими цінними речовинами: дитерпеновими глікозидами, флаваноїдами, макро- та мікроелементами, вітамінами, збільшена кількість незамінних амінокислот.

Фізико-хімічні властивості готових виробів варіювались в наступних межах: кислотність 6,0...7,0 град, намокаємість - 1...2 хв. Сухарні плити мали хорошу пористість та питомий об'єм.

Приклади приготування виробів пониженої вологості.

Приклад 1.

30 Приготували вироби пониженої вологості, як зазначено вище. Компоненти брали у наступному співвідношенні, мас. %:

борошно пшеничне першого сорту	6,5
борошно житнє цільнозернове	30,5
борошно нутове	9,0
висівки вівсяні	1,5
суха пшенична клейковина	2,5
маргарин	4,0
сіль кухонна харчова	0,1
водний екстракт стевії	13,0
дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0
сухий жми стевії	0,49
вода	30,41.

Заготовки вистоювали 25 хвилин при температурі 32 °С. Випікання тривало 10 хвилин, сушіння - 18 хвилин. Вологість готових виробів - 10 %.

Приклад 2.

35 Приготували вироби пониженої вологості, як зазначено вище. Компоненти брали у наступному співвідношенні, мас. %:

борошно пшеничне першого сорту	7,0
борошно житнє цільнозернове	31,5
борошно нутове	10,0
висівки вівсяні	1,65
суха пшенична клейковина	5,5
маргарин	4,5
сіль кухонна харчова	0,15
водний екстракт стевії	14,0

дріжджі хлібопекарські	2,05
пресовані	
сухий жми стевії	0,51
вода	23,14.

Заготовки вистоявали 25 хвилин при температурі 32 °С. Випікання тривало 15 хвилин, сушіння - 20 хвилин. Вологість готових виробів - 10 %.

Приклад 3.

- 5 Приготували вироби пониженої вологості, як зазначено вище. Компоненти брали у наступному співвідношенні, мас. %:

борошно пшеничне першого сорту	7,5
борошно житнє	32,5
цільнозернове	
борошно нутове	11,0
висівки вівсяні	1,8
суха пшенична клейковина	6,0
маргарин	5,0
сіль кухонна харчова	0,21
водний екстракт стевії	15,0
дріжджі хлібопекарські	2,1
пресовані	
сухий жми стевії	0,54
вода	18,35.

Заготовки вистоявали 25 хвилин при 32 °С. Випікання тривало 20 хвилин, сушіння - 22 хвилини. Вологість готових виробів - 10 %.

- 10 Заявлена корисна модель забезпечує одержання продукту, що може бути рекомендований для діабетичного харчування, з покращеними фізико-хімічними показниками, зниженою енергетичною цінністю та глікемічним індексом та скоректованим амінокислотним складом білкової складових.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Композиція інгредієнтів для приготування виробів пониженої вологості, що містить борошно пшеничне першого сорту, дріжджі хлібопекарські пресовані, сіль кухонну, жировий компонент, солодкий компонент - цукор, воду, яка **відрізняється** тим, що вона додатково містить борошно житнє цільнозернове, борошно нутове, висівки вівсяні, суху пшеничну клейковину, як жировий компонент композиція містить маргарин, а як солодкий - водний екстракт стевії і сухий жмих стевії, за наступним співвідношенням вказаних компонентів, мас. %:

борошно пшеничне першого сорту	6,5-7,5
борошно житнє цільнозернове	30,5-32,5
борошно нутове	9,0-11,0
висівки вівсяні	1,5-1,8
суха пшенична клейковина	2,5-3,5
маргарин	4,0-5,0
сіль кухонна харчова	0,1-0,21
дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0-2,1
водний екстракт стевії	13,0-15,0
сухий жмих стевії	0,49-0,54
вода	решта.

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601