



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **159063** (13) **U**
(51) МПК (2025.01)
A21D 2/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2024 02059	(72) Винахідник(и): Болгова Наталія Вікторівна (UA), Соловей Валерія Ігорівна (UA), Самілик Марина Михайлівна (UA), Назаренко Юлія Валентинівна (UA), Соколенко Вікторія Вікторівна (UA), Синенко Тетяна Павлівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 18.04.2024	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 24.04.2025	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 23.04.2025, Бюл.№ 17	(73) Володілець (володільці): СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Кондратьєва, 160, м. Суми, 40021 (UA)

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА ІЗ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА З БОРОШНОМ КІНОА

(57) Реферат:

Спосіб виробництва хліба із пшеничного борошна з борошном кіноа включає підготовку компонентів, приготування опари та замішування тіста з рецептурних компонентів, бродіння тіста, його оброблення, вистоювання та випікання, охолодження хліба. На етапі підготовки компонентів просіюють борошно кіноа на ситах з діаметром отворів 1-1,5 мм та вносять його при замішуванні опари в кількості 10 % від загальної маси пшеничного борошна.

UA 159063 U

Корисна модель належить до харчової промисловості і може використовуватися при виробництві хліба із пшеничного борошна з борошном кіноа. Спосіб дозволяє розширити асортимент хліба пшеничного зі збереженням органолептичних та фізико-хімічних показників.

Відомий спосіб виробництва хліба "Польовий" (Патент України №107171, опубл. 25.05.2016, Бюл. № 10), де запропоновано до складу хліба "Польового" ввести концентрат вівса, при наступному співвідношенні інгредієнтів, кг: борошно пшеничне 1-ого сорту 100,0; дріжджі хлібопекарські пресовані 2,0; сіль кухонна харчова 1,5; олія соняшникова 2,0 - 2,5; концентрат вівса 10,5 - 15,75. Одержаний продукт характеризувався збільшеним терміном споживання, орієнтовно на 8 год., зберігання та підвищеною харчовою цінністю. Так за патентом України № 120603 (опубл. 10.11.2017, Бюл. № 21) особливістю виробництва хліба житнього заварного збагаченого є заміна житнього борошна обойного на житнє обдирне та додаткове введення в тісто порошку топінамбура та борошна шроту насіння гарбуза, в результаті чого підвищуються дегустаційні показники якості хліба - вироби мають темно-коричневий колір м'якушки та скоринки, добре розпушену м'якушку, дрібну пористість, збільшений об'єм хліба. Спосіб виробництва хліба пшеничного (Патент України №114703 опубл. 10.12.2014, Бюл. № 23) з додаванням порошку капусти у кількості 10 - 15 % дозволяє отримати збалансований за поживними речовинами продукт. Винахідники патенту України №122106 (опубл. 26.12.2017, Бюл. № 24) запропонували внесення до рецептурного складу хліба пшеничного (борошно пшеничне в/с 78,2 - 87,98 %, дріжджі хлібопекарські пресовані 0,98 %, сіль 1,27) борониш зародків кукурудзи (9,77 - 19,55 %) з метою розширення асортименту хлібних виробів підвищеної харчової цінності.

Недоліки зазначених способів полягають у тому, що отримані продукти характеризуються вираженими специфічними смаком та запахом, які характерні рослинним компонентам, а саме: вівсу, топінамбуру, гарбузовому шроту, капусти, кукурудзі.

Найближчим аналогом до способу є патент України № 157210 (опубл. 18.09.2024, Бюл. № 38), що передбачає підготовку компонентів, замішування опари та тіста, бродіння, оброблення, вистоювання, випікання, охолодження. На етапі підготовки компонентів просіюють ламінарії слані за допомогою сита з отворами діаметром 3 мм, а на етапі замішування тіста вносять ламінарії слані у кількості 3-5 % від загальної маси компонентів. Недоліком відомого способу виробництва хліба є те, що отриманий продукт має видимі вкраплення морських водоростей, відчутний запах ламінарії.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва пшеничного хліба.

Поставлена задача вирішується тим, що Спосіб виробництва хліба із пшеничного борошна з борошном кіноа включає підготовку компонентів, приготування опари та замішування тіста з рецептурних компонентів, бродіння тіста, його оброблення, вистоювання та випікання, охолодження хліба. На етапі підготовки компонентів просіюють борошно кіноа на ситах з діаметром отворів 1-1,5 мм та вносять його при замішуванні опари в кількості 10 % від загальної маси пшеничного борошна.

Спосіб передбачає підготовку компонентів, замішування опари та тіста з рецептурних компонентів, бродіння тіста, його оброблення, вистоювання, випікання, охолодження. При цьому на етапі підготовки компонентів просіюють борошно кіноа на ситах (1-1,5 мм) та вносять під час замішування опари, замінюючи частину пшеничного борошна, що дозволить розширити асортимент хліба зі збереженням органолептичних та фізико-хімічних. Під дією борошна кіноа змінюється реологічна поведінка, колір, консистенція та фізична форма тіста, а також в кінцевому підсумку характеристики продукту, як органолептичні так і фізико-хімічні.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю запропонованих ознак та очікуваним технічним результатом полягає в наступному:

Кіноа - це рослинне джерело повноцінного білка, містить близько 20 % білків. Амінокислотний склад білків кіноа дуже збалансований і має схожість з білками грудного молока. У складі є всі дев'ять незамінних амінокислот, які необхідні організму, також присутні насичені лецитиновою кислотою жири, вуглеводи, клітковина, мінерали, вітаміни групи А, В, С, Е, фосфор, кальцій, залізо, цинк, калій, мідь, натрій. Такий білок легко засвоюється.

Борошно кіноа порушує структуру глютену, створюючи розривну або навіть волокнисту сітку глютену, змінюючи глютену вторинну структуру, що призводить до більш невпорядкованих спіралей і нееластичних бета-листів.

Пшеничний хліб, що містить борошно з кіноа, має уповільнене старіння, підвищену антиоксидантну активність та знижує засвоюваність з нижчим розрахунковим глікемічним індексом і більш високим вмістом резистентного крохмалю і крохмалю, що повільно засвоюється.

Борошно кіноа вносять шляхом заміни 10 % пшеничного борошна на борошно кіноа. Вибір оптимальної кількості базувався на дотриманні принципу збереження органолептичних та фізико-хімічних показників, характерних для хліба із пшеничного борошна. При заміні менше 10 % борошна спостерігали надто слабкі зміни органолептичних та фізико-хімічних показників. При внесенні більше 10 %, спостерігали занадто темний колір виробу, специфічний смак та запах кіноа.

Спосіб здійснюється таким чином:

Технологічний процес виробництва хліба розпочинали з підготовки сировини: борошно пшеничне та борошно кіноа просіювали крізь сито з діаметром отворів 1-1,5 мм, цукор та сіль просіювали крізь сито з діаметром отворів 2-3 мм. Цукор вносили не розчинений, а з просіяної солі готували сольовий розчин. Дріжджі попередньо активували, воду підігрівали до температури 28 ± 2 °C.

Приготування пшеничного тіста на опарі складалося з двох етапів - приготування опари і тіста. Для приготування опари вводили 2/3 потрібно за рецептурою води і 1/2 об'єму всього борошна (борошно кіноа вносили все), вносили усі дріжджі. Замішували опару протягом 5 - 7 хв. та залишали бродити на 3-4,5 години. По закінченні першого етапу до опари вносили залишки пшеничного борошна, води і всі інші компоненти. Тісто замішували 8-10 хв та залишали бродити на 1-1,5 год. У процесі бродіння тісто піддавали обминанню. Після бродіння формували тістові заготовки і залишали на остаточне вистоювання протягом 15 хв.

Після остаточного вистоювання випікали хліб протягом 30-35 хв при температурі 180-200 °C. Відразу після закінчення випікання продукт охолоджували. В наслідок цього маса виробів зменшилася на 1,5-2,5 % від маси гарячого хліба.

Органолептична характеристика хліба із пшеничного борошна з борошном кіноа наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Органолептичні показники

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	
форма	Округла, не розпливчаста, без притисків та злипів
поверхня	Гладка, без забруднення, з маленькими тріщинами і маленькими підривами
колір	Жовтий з коричневим відтінком
Стан м'якушки	Пропечена, еластична, не волога на дотик, з розвиненою пористістю, без слідів непромісу й ущільнення
Смак і запах	Власти вий хлібу з пшеничного борошна, виражений горіховий запах і присмак

Фізико-хімічна характеристика хліба із пшеничного борошна з борошном кіноа після випікання наведена в таблиці 2.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники

Показник	Допустима норма	Значення
Вологість м'якушки, %	не більше 45	40
Кислотність м'якушки, град	не більше 3,5	2,4
Пористість м'якушки, %	не менше 68	79
Масова частка цукру, в перерахунку на СР, %	не більше 1,0	В межах допустимого
Масова частка жиру, в перерахунку на СР, %	не більше 0,5	В межах допустимого

Пшеничний хліб з борошном кіноа, який вироблено згідно з запропонованим способом, відрізняється від найближчого аналога поліпшеними органолептичними та фізико-хімічними показниками.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виробництва хліба із пшеничного борошна з борошном кіноа, що включає підготовку компонентів, приготування опари та замішування тіста з рецептурних компонентів, бродіння

тіста, його оброблення, вистоявання та випікання, охолодження хліба, який **відрізняється** тим, що на етапі підготовки компонентів просіюють борошно кіноа на ситах з діаметром отворів 1-1,5 мм та вносять його при замішуванні опари в кількості 10 % від загальної маси пшеничного борошна.

5