



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128167** (13) **C2**  
(51) МПК

**A21D 13/04** (2017.01)

**A21D 13/066** (2017.01)

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

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<p>(21) Номер заявки: <b>а 2021 04085</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>13.07.2021</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>25.04.2024</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: <b>31.08.2022, Бюл.№ 35</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>24.04.2024, Бюл.№ 17</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Сильчук Тетяна Анатоліївна (UA), Цирульнікова Віта Валентинівна (UA), Різник Анастасія Олександрівна (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,</b> вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2614875 C1, 30.03.2017 RU 2337550 C1, 10.11.2008 US 2020/0128834 A1, 30.04.2020 EP 2548442 A1, 23.01.2013 EP 2269464 A1, 05.01.2011 EP 1913818 A1, 23.04.2008 CA 3005341 A1, 18.11. 2019 Домашний хлеб из овсяной муки. IVONA.UA : [Інтернет-публікація від 15.10.2014]. URL: <a href="https://ivona.ua/kulinarija/recepty/5353779-domashnij-hleb-iz-ovsjanoj-muki">https://ivona.ua/kulinarija/recepty/5353779-domashnij-hleb-iz-ovsjanoj-muki</a> UA 122102 U, 26.12.2017</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ВІВСЯНОГО ХЛІБА**

**(57) Реферат:**

Винахід стосується способу виробництва вівсяного хліба, який включає підготовку борошняної складової, цукру, солі, суспендування дріжджів, розчинення добавок структуроутворювачів, замішування та бродіння тіста, формування виробів, вистоювання, випікання та охолодження, причому як борошняну складову використовують вівсяне толокно у кількості 72,6-80,1 %, як додаткове джерело білків вносять сухе знежирене молоко у кількості 1,8-2,8 %, як жировий компонент використовують маргарин столовий у кількості 3,5-5,0 %, як структуроутворювачі використовують глюкано-дельта-лактон у кількості 0,6-1,3 % та казеїн харчовий у кількості 3,5-5,0 % до маси борошняної сировини.

UA 128167 C2



Винахід належить до харчової промисловості, а саме до хлібопекарської галузі, і може бути використаний при виробництві хлібних виробів та для медичної профілактики в разі захворювань, пов'язаних із розладами органів травлення, а також для вживання споживачами, які страждають незасвоєністю пшеничного білка - глютену.

5 При виробництві хлібних виробів з пшеничного борошна білки, що містяться в ньому, - гліадин і глютенін, утворюють в'язкий колоїдний комплекс, відомий як "клейковина", який формує пружно-еластичні властивості тіста та утворює каркас тістової заготовки, що фіксується при випіканні. Однак, при захворюванні на целиацію (глютену ентеропатію) з раціону людини вилучаються продукти, що містять глютен, що значно ускладнює технологію виробництва хліба, оскільки гліадин і глютенін виступають структуроутворювачами. З огляду на це, питання

10 необхідності покращення якості безглютенового хліба є актуальним.  
Відомий спосіб виробництва хліба спеціального призначення, який передбачає підготовку борошна рисового, розчинення у воді ферментів амілолітичної дії, а саме грибною  $\alpha$ -амілази та глюкоамілази, лимонної кислоти, приготування напівфабрикату-гідролізату з 40-60 % рисового борошна, води, розчину лимонної кислоти в кількості 0,06-0,07 % до маси борошна з

15 проведенням гідролізу суміші протягом 110-130 хв при 35-45 °С до накопичення цукрів в ній 5-6 %, замішуванням тіста на основі отриманого напівфабрикату з додаванням іншої частини рисового борошна, суспензії дріжджів, розчину солі, формування тістових заготовок, їх дозрівання, випікання, охолодження готового хліба [Пат. 122102 UA, МПК А21D 13/00 (2017). Спосіб виробництва хліба спеціального призначення / Медвідь І.М., Шидловська О.Б., Доценко В.Ф.; заявник Національний університет харчових технологій. - № u201706793; заявл. 30.06.2017; опубл. 26.12.2017; Бюл. № 24].

Недоліком даного способу є складність рецептури і процесу зберігання сировини, необхідність використання холоду для зберігання ферментного препарату.

25 В основу винаходу поставлено задачу розробки способу виробництва хліба для хворих на целиацію або споживачів, що мають алергію на глютен або його непереносимість, з високими структурно-механічними властивостями та спрощеним процесом виробництва шляхом використання як структуроутворювачів комбінацію глюкано-дельта-лактону (ГДЛ) та казеїну.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виробництва вівсяного хліба, який

30 включає підготовку борошняної складової, суспендування дріжджів, розчинення добавок структуроутворювачів, замішування та бродіння тіста, формування виробів, вистоювання, випікання та охолодження, згідно винаходу в якості борошняної складової використовують вівсяне толокно у кількості 72,6-80,1 %, як додаткове джерело білків вносять сухе знежирене молоко у кількості 1,8-2,8 %, як жировий компонент додають маргарин столовий у кількості 3,5-5,0 %, в ролі структуроутворювачів використовують глюкано-дельта-лактон у кількості 0,6-1,3 % та казеїн харчовий у кількості 3,5-5,0 %.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним технічним результатом полягає в наступному. Пропонується готувати тісто на основі вівсяного толокна, яке характеризується збалансованим амінокислотним складом. Толокно є джерелом харчових волокон, в тому числі  $\beta$ -глюкану. Полісахарид  $\beta$ -глюкан має значне фізіологічне значення, оскільки знижує рівень холестерину в крові. Містять вітаміни групи В, а саме В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, також містить вітамін К, каротин, пантотенову та ніотинову кислоти, і такі мінеральні речовини як фосфор, хром, марганець, магній, залізо, калій, нікель, цинк, йод, сірку, фтор тощо.

Крім того вівсяне толокно містить у своєму складі 2,6-3,2 мг/100 г жиророзчинного ізомеру вітаміну Е, який також відіграє важливу роль в зниженні концентрації холестерину в крові.

45 Продукти з вівса є єдиними із зернових продуктів, що знижують кров'яний тиск, вони містять вітамін Н (біотин). Харчові волокна, що вносяться до виробу у складі толокна, сприяють виведенню з організму токсичних речовин та радіонуклідів, вирівнюють рівень глюкози та інсуліну в крові, збільшують синтез вітамінів мікрофлорою кишечника, оскільки є пробіотиками.

50 Для покращення структурно-механічних властивостей тіста та хліба із вівсяного толокна, що не містить клейковини, додаються структуроутворювачі глюкано-дельта-лактон та казеїн. Завдяки застосуванню комбінації добавок білкової та полісахаридної природи, тісто та хліб набувають виражених пружно-еластичних властивостей. При цьому виявляється синергічний ефект, коли в комбінації кількість кожної добавки є суттєво меншою порівняно з кількістю цієї

55 добавки, якщо її застосовують окремо.  
Використання даної рецептури дозволяє покращити структурно-механічні властивості тіста та хліба, їх органолептичні та фізико-хімічні показники якості, розширити асортимент дієтичних хлібних виробів.

60 Також поставлена задача вирішується тим, що у способі виробництва хліба на етапі приготування тіста додатково використано білоквісний та жировий компоненти.

Згідно з винаходом, як білоквісний компонент використовують молоко сухе знежирене у кількості 1,8-2,8 % від загальної маси борошняної сировини, як жировий компонент використовують маргарин столовий у кількості 3,5-5,0 % від загальної маси борошняної сировини.

5 Введення в попередньо розведеного водою сухого знежиреного молока забезпечує м'якість готових хлібних виробів, і, крім того, збільшує вміст білків та покращує смакові властивості вівсяного хліба. Додавання в тісто жирового компонента забезпечує хрусткість поверхні виробів.

10 В цілому - виробництво вівсяного хліба з введенням зазначених компонентів у зазначених пропорціях сприяє набуттю кінцевим продуктом високих органолептичних властивостей, які сприймаються смаковими рецепторами людини як споживання приємної їжі.

Таким чином, запропоноване співвідношення рецептурних компонентів, дозволяє отримати хлібний виріб для людей, хворих на целіакію, з покращеними органолептичними, фізико-хімічними та структурно-механічними показниками якості.

Спосіб здійснюється наступним чином:

15 Вівсяне толокно та інші сипкі компоненти просіюють, готують дріжджову суспензію, глюкано-дельта-лактон (у кількості 0,6-1,3 % до маси борошняної сировини) та казеїн (у кількості 3,5-5,0 % до маси борошняної сировини) розчиняють у воді, кількість якої передбачена рецептурою для отримання тіста потрібної вологості. Молоко сухе знежирене (у кількості 1,8-2,8 %) розводять водою та проціджують через сито з комірками розміром не більше 0,5 мм. Для приготування тіста в діжу тістомісильної машини вносять просіяні сипкі компоненти, підготовлений цукровий розчин, розчин солі, маргарин (у кількості 3,5-5,0 %), дріжджову суспензію та розчини зі структуроутворювачами. Кількість води визначають на основі розрахунків масової частки сухих речовин всіх рецептурних складових. Далі здійснюють замішування тіста, піддають бродінню за температури 30-32 °C протягом 60 хвилин. Процес бродіння протікає практично у 1,5 разів швидше, ніж у прототипі, за рахунок введення структуроутворювачів. Потім формують тістові заготовки, піддають вистоюванню протягом 30 хвилин за температури 30-32 °C та випікають за температури 180-200 °C протягом 30 хвилин. Готовий хліб охолоджують.

30 Приклади рецептурного співвідношення компонентів для виробництва хліба вівсяного наведені у таблиці.

Показники якості готових виробів

Рецептурні компоненти, %	Прототип	Приклад 1	Приклад 2	Приклад 3	Приклад 4	Приклад 5
толокно вівсяне	-	84,0	80,1	76,6	72,6	69,1
казеїн	-	2,6	3,5	4,2	5,0	5,7
глюкано-дельта-лактон	-	0,5	0,6	0,8	1,3	1,8
сухе молоко знежирене	-	1,4	1,8	2,3	2,8	3,3
цукор	5,0	6,4	7,5	8,4	9,0	9,8
сіль харчова	1,5	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3
маргарин столовий	-	2,6	3,5	4,2	5,0	5,7
дріжджі	1,5	1,4	1,8	2,3	3,0	3,3
борошно рисове	88,27	-	-	-	-	-
олія рослинна	3,72	-	-	-	-	-
α-амілаза	0,006	-	-	-	-	-
глюкоамілаза	0,004	-	-	-	-	-
Органолептичні показники						
Стан поверхні	Гладка	Гладка, місцями наявні тріщини	Гладка без тріщин			Гладка, помітні тріщини
Колір м'якушки	Світло-коричневий	Від світло-коричневого до кремового				
Стан м'якушки	Еластична, дрібна пористість	Щільна м'якушка	Еластична, тонкостінна, рівномірна пористість			Нерівномірна
Смак та запах	Властивий даному виду виробів	Яскраво виражений вівсяний присмак	Приємний, без сторонніх присмаків			Без сторонніх присмаків
Фізико-хімічні показники						
Кислотність хліба, град.	1,3	1,6	1,8	2,0	2,1	2,2
Питомий об'єм, см <sup>3</sup> /г	2,4	2,28	2,31	2,2	2,18	2,01
Примітки	Хліб має незадовільні органолептичні показники, а саме: щільну, товстостінну пористість, нерівну поверхню скоринки		Рецептура забезпечує отримання хліба з добрими органолептичними показниками, високим вмістом білка, харчових волокон, мінеральних речовин і вітамінів			Хліб має прісний смак та недостатню кількість харчових волокон, мінеральних речовин і вітамінів
Висновки	Склад рецептури не забезпечує стабільну якість хліба		Склад рецептури забезпечує стабільну якість хлібних виробів з оптимальними властивостями			Склад рецептури не забезпечує стабільну якість хліба

5 Технічний результат полягає в наступному. Приготування хліба за запропонованими співвідношеннями рецептурних компонентів дозволяє отримати хлібний виріб з поліпшеними органолептичними, фізико-хімічними, покращеними структурно-механічними показниками якості, такими як питомий об'єм, кислотність, забарвлення скоринки та аромат, розширенні асортименту глютенівих хлібобулочних виробів для хворих на целіакію та споживачів, що мають алергію на глютен або його непереносимість.

10 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

15 Спосіб виробництва вівсяного хліба, який включає підготовку борошняної складової, цукру, солі, суспендування дріжджів, розчинення добавок структуроутворювачів, замішування та бродіння тіста, формування виробів, вистоювання, випікання та охолодження, який **відрізняється** тим, що як борошняну складову використовують вівсяне толокно у кількості 72,6-80,1 %, як додаткове джерело білків вносять сухе знежирене молоко у кількості 1,8-2,8 %, як жировий компонент використовують маргарин столовий у кількості 3,5-5,0 %, як структуроутворювачі використовують глюкано-дельта-лактон у кількості 0,6-1,3 % та казеїн харчовий у кількості 3,5-5,0 % до маси борошняної сировини.