



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104085** (13) **U**  
(51) МПК  
**A21D 8/02** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2015 06861</b>	(72) Винахідник(и): <b>Дробот Віра Іванівна (UA), Писарець Ольга Петрівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>10.07.2015</b>	(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ, 01033 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.01.2016</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.01.2016, Бюл.№ 1</b>	

## (54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

### (57) Реферат:

Спосіб виробництва хлібобулочних виробів передбачає заварювання кукурудзяного борошна при співвідношенні борошна та води 1:3, охолодження заварки, внесення заварки під час замішування тіста з пшенично-кукурудзяної суміші у співвідношенні пшеничного і кукурудзяного борошна 90:10, приготування тіста безопарним способом, його зброджування, оброблення, вистоювання та випікання тістових заготовок. Заварюється частина кукурудзяного борошна у кількості 45-55 % від загальної його маси в пшенично-кукурудзяній суміші окремо від інших рецептурних компонентів водою температурою 80-85 °С. З подальшим охолодженням заварки до температури 37-41 °С та внесенням під час замішування тіста з пшеничного борошна та решти кукурудзяного борошна з концентрованою молочнокислою закваскою кислотністю 16-18 град., яку застосовують у кількості 5-15 % до маси пшенично-кукурудзяної суміші, сухою пшеничною клейковиною у кількості 1-3 % до маси суміші та іншими рецептурними компонентами. Тривалість дозрівання тіста 110-130 хв. з одноразовим обминанням через 75-85 хв. від початку бродіння.

UA 104085 U



Корисна модель належить до харчової промисловості, зокрема до способів виробництва хлібобулочних виробів і може бути використана як на підприємствах галузі, так і у сфері громадського харчування.

5 Найбільш близьким до заявленого є спосіб виробництва хлібобулочних виробів [Пат. 2251851 RU, МПК<sup>7</sup> A21D 8/02, опубл. 20.05.2005], що включає заварювання кукурудзяного борошна, взятого у кількості 10-15 % від маси пшеничного борошна при співвідношенні його до води 1:3-4, охолодження заварки, внесення при замісі пшеничного борошна, дріжджів, солі, води та інших рецептурних компонентів, передбачених рецептурою, бродіння тіста, його оброблення, розстіюку тістових заготовок і випічку виробів, після якої їх поверхню обробляють сиропом або льезоном і посипають морською капустою.

Недоліки цього технологічного рішення наступні:

1. Висока температура заварювання, яка негативно діє на активність ферментів кукурудзяного борошна, що погіршує його технологічні властивості.

15 2. Тривалий процес виробництва готових виробів, який передбачає опарний спосіб приготування тіста.

3. Низька якість готових виробів внаслідок недостатнього вмісту клейковинних білків в тісті з пшенично-кукурудзяної суміші, що не забезпечує йому гарні реологічні властивості.

В основу корисної моделі поставлена задача покращення якості пшенично-кукурудзяних хлібобулочних виробів.

20 Поставлена задача вирішується тим, що спосіб виробництва хлібобулочних виробів передбачає заварювання кукурудзяного борошна, при співвідношенні його і води 1:3, охолодження заварки, внесення заварки під час замішування тіста з пшенично-кукурудзяної суміші, його зброджування, оброблення, вистоювання та випікання тістових заготовок, згідно з корисною моделлю, заварювання кукурудзяного борошна проводять у кількості 45-55 % від загальної його маси в суміші гарячою водою температурою 80-85 °С, охолодження заварки проводять до температури 37-41 °С та вносять її в тісто під час замішування з концентрованою молочнокислою закваскою (далі - КМКЗ), кислотністю 16-18 град., яку застосовують у кількості 5-15 % до маси пшенично-кукурудзяної суміші, сухою пшеничною клейковиною (далі - СПК) у кількості 1-3 % до маси суміші, рештою кукурудзяного борошна, пшеничним борошном та іншими рецептурними компонентами, приготування тіста безопарним способом за тривалості його дозрівання 110-130 хв., з одноразовим обминанням через 75-85 хв. від початку бродіння, поділ тіста на тістові заготовки, їх вистоювання та випікання.

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

35 Пропонується попередньо заварювати 45-55 % кукурудзяного борошна від загальної його кількості в пшенично-кукурудзяній суміші, передбаченої рецептурою, та вносити його під час замішування тіста разом з 5-15 % КМКЗ до маси суміші, 1-3 % СПК до маси суміші, другою половиною нативного (не завареного) кукурудзяного борошна, пшеничним борошном та іншими рецептурними компонентами.

40 Попередня підготовка кукурудзяного борошна, а саме його заварювання, дає можливість збільшити піддатливість крохмальних зерен дії амілаз і тим самим покращити живлення мікрофлори, інтенсифікуючи бродіння.

Температура води для заварювання складає 80-85 °С, що забезпечує клейстеризацію кукурудзяного крохмалю та зберігає активність ферментів кукурудзяного борошна.

45 Заварювання кукурудзяного борошна здійснюється при співвідношенні борошна і води 1:3 по масі. Дане співвідношення забезпечує максимальну клейстеризацію кукурудзяного крохмалю.

50 Органолептичні та фізико-хімічні показники якості виробів при частковому (45-55 %) заварюванні кукурудзяного борошна вищі, ніж при заварюванні всього (100 %) кукурудзяного борошна, передбаченого рецептурою.

Внесення в тісто КМКЗ кислотністю 16-18 град. у кількості 5-15 % до маси суміші забезпечує зниження рН тіста, що сприяє активізації перебігу колоїдних, мікробіологічних та біохімічних процесів в тісті. В підкисленому середовищі прискорюється перетворення біополімерів борошна, тісто швидше набуває необхідних реологічних властивостей. Концентрована молочнокисла закваска забезпечує тісто, поряд з органічними кислотами, водорозчинними білками, вуглеводами, ароматичними речовинами, що має позитивний вплив на смако-ароматичні властивості виробів, збільшує питомий об'єм виробу, покращує реологічні властивості м'якушки.

60 При використанні кукурудзяного борошна у вигляді заварки і додаванні в тісто при замісі КМКЗ тривалість бродіння тіста скорочується на 40-70 хв., а вистоювання тістових заготовок -

на 15-18 хв. Це є наслідком активізації ферментативних процесів в умовах підвищення кислотності і активізації гідролізу клейстеризованого крохмалю кукурудзяного борошна ферментами борошняної суміші. В результаті цих процесів у тісті з КМКЗ збільшується кількість поживних речовин для життєдіяльності його мікрофлори.

5 Необхідність застосування сухої пшеничної клейковини спричинена тим, що кукурудзяне борошно, яке вноситься замість частини пшеничного борошна, зменшує загальну кількість клейковини в тісті, що призводить до погіршення структурно-механічних властивостей тіста і якості виробів. Внесення СПК у кількості 1-3 % до маси суміші в повній мірі компенсує зменшення кількості клейковини в пшенично-кукурудзяній суміші.

10 При дозріванні тіста необхідно для інтенсифікації бродіння та покращення структурно-механічних властивостей тіста через 75-85 хв. виконати одноразова обминання. Це сприяє перерозподілу діоксиду вуглецю в тістовій системі, насиченню її повітрям та утворенню клейковинного каркаса з дрібною сіткою.

15 Спосіб здійснюється таким чином: заварюється частина кукурудзяного борошна у кількості 45-55 % від загальної його маси в пшенично-кукурудзяній суміші окремо від інших рецептурних компонентів, при співвідношенні його до води 1:3 при температурі води 80-85 °С, охолодження заварки до температури 37-41 °С. Її вносять під час замішування тіста з пшеничного борошна та решти кукурудзяного борошна, з концентрованою молочнокислою закваскою кислотністю 16-18 град, яку застосовують у кількості 5-15 % до маси пшенично-кукурудзяної суміші, сухою пшеничною клейковиною у кількості 1-3 % до маси суміші та іншими рецептурними компонентами, тісто готують безопарним способом за тривалості його дозрівання тіста 110-130 хв. з одноразовим обминанням через 75-85 хв. від початку бродіння.

20 Виконання способу ілюструється прикладами, наведеними в табл. Рецептури та параметри приготування хлібобулочних виробів за прикладами 2, 3, 4 вкладаються в діапазон ознак технічного рішення, що заявляється, за прикладами 1, 5 - виходять за ці межі. Наводимо опис приготування хлібобулочних виробів за прикладом 3.

Використовують таку уніфіковану рецептуру хліба:

Пшеничне борошно	90,0 %	0,9 кг
Кукурудзяне борошно	10,0 %	0,1 кг
Дріжджі	3,0 %	0,03 кг
Сіль	1,3 %	0,013 кг
Цукор	2,5 %	0,025 кг
Суша пшенична клейковина	2,0 %	0,02 кг
Концентрована молочнокисла закваска	10,0 %	0,1 кг
Вода	За розрахунком до вологості	

30 Тісто готують безопарним прискореним способом таким чином: Кукурудзяне борошно, передбачене рецептурою (0,1 кг), розділяють на дві рівні частини (по 0,05 кг). Одну частину (50 % або 0,05 кг) кукурудзяного борошна заварюють водою, підігрітою до температури 80-85 °С, при гідромодулі борошна до води 1:3. Після чого, отриману заварку охолоджують до температури 39±2 °С. Другу частину (інші 50 % або 0,05 кг) кукурудзяного борошна використовують в нативному вигляді.

35 Попередньо всі сухі компоненти (0,9 кг пшеничного борошна, 0,05 кг кукурудзяного борошна (незавареного), 0,02 кг сухої пшеничної клейковини) змішують до отримання однорідної суміші. До суміші додають заварку, концентровану молочнокислу закваску у кількості 10 % до маси суміші, 3 % від загальної маси суміші дріжджів у виді суспензії, 1,3 % від загальної маси солі та 2,5 % цукру у виді розчину, воду (за розрахунком) та замішують тісто. Одержане тісто дозріває протягом 120 хв. з одноразовим обминанням через 75-85 хв. від початку бродіння, після чого його розробляють на шматки масою 450 г та вкладають у форми, попередньо змащені олією, вистояють та випікають.

40 У таблиці наведено показники якості готових виробів. Вони свідчать про те, що максимальний позитивний ефект може бути досягнутий при дотриманні параметрів, що знаходяться у межах ознак технічного рішення, що заявляється. Таким чином технічним результатом корисної моделі є отримання пшенично-кукурудзяних хлібобулочних виробів з високими споживчими властивостями та покращеними показниками якості.

Приклади виконання способу

Приклади	Сировина, параметри								Готові вироби					Примітки	
	Спів-відношення пшеничного та кукурудзяного борошна в суміші, відповідно, %	КМКЗ, у % до маси суміші	Кислотність КМКЗ, град.	СПК, у % до маси суміші	Дріжджі, у % до маси суміші	Сіль, у % до маси суміші	Цукор, у % до маси суміші	Кількість кукурудзяного борошна, що вносять в тісто	Тривалість бродиння, хв.	Питомий об'єм, см <sup>3</sup>	Пористість, %	Кислотність, %	Формостійкість (Н/D)		
1	90:10	5	14	1,0	3	1,3	2,5	40	60	100,0	3,27	80	2,2	0,46	Отримані вироби мають низькі споживчі властивості: малий об'єм, мало розпушену м'якушку, недостатньо виражений смак та аромат
2	90:10	8	16	1,5	3	1,3	2,5	45	55	110,0	3,38	84	2,4	0,47	Отримані вироби мають достатні споживчі властивості: задовільний об'єм, гарні реологічні властивості м'якушки, смак та аромат
3	90:10	10	17	2	3	1,3	2,5	50	50	120,0	3,45	88	2,6	0,50	Отримані вироби мають високі споживчі властивості: добре розпушену м'якушку, приємний аромат та смак
4	90:10	12	18	2,5	3	1,3	2,5	55	45	130,0	3,40	86	2,8	0,48	Отримані вироби мають задовільні споживчі властивості: достатньо розпушену м'якушку, виражений смак та аромат
5	90:10	15	20	3,0	3	1,3	2,5	60	40	140,0	3,34	82	3,0	0,45	Отримані вироби мають низькі споживчі властивості: нерівномірну пористість, кислий аромат та присмак

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб виробництва хлібобулочних виробів, що передбачає заварювання кукурудзяного борошна при співвідношенні борошна та води 1:3, охолодження заварки, внесення заварки під час замішування тіста з пшенично-кукурудзяної суміші у співвідношенні пшеничного і кукурудзяного борошна 90:10, приготування тіста безопарним способом, його зброджування, оброблення, вистоювання та випікання тістових заготовок, який **відрізняється** тим, що заварюється частина кукурудзяного борошна у кількості 45-55 % від загальної його маси в 10 пшенично-кукурудзяній суміші окремо від інших рецептурних компонентів водою температурою 80-85 °С, з подальшим охолодженням заварки до температури 37-41 °С, та внесенням під час замішування тіста з пшеничного борошна та решти кукурудзяного борошна, з концентрованою молочнокислою закваскою кислотністю 16-18 град., яку застосовують у кількості 5-15 % до маси 15 пшенично-кукурудзяної суміші, сухою пшеничною клейковиною у кількості 1-3 % до маси суміші та іншими рецептурними компонентами, тривалість дозрівання тіста 110-130 хв. з одноразовим обминанням через 75-85 хв. від початку бродіння.

---

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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