



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104084** (13) **U**
(51) МПК
A21D 8/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 06860	(72) Винахідник(и): Дробот Віра Іванівна (UA), Писарець Ольга Петрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.07.2015	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ, 01033 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.01.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.01.2016, Бюл.№ 1	

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва хлібобулочних виробів включає 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. При цьому 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 молочною сироваткою кислою кислотністю 100±10 °Т, яку застосовують у кількості 15-25 % до маси пшенично-кукурудзяної суміші, сухою пшеничною клейковиною у кількості 1-3 % до маси суміші та іншими рецептурними компонентами, тривалість дозрівання тіста 130-150 хв. з одноразовим обминанням через 85-95 хв. від початку бродіння.

UA 104084 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, МПК⁷ 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, розстоювання тістових заготовок і випікання виробів, після чого 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 в способі виробництва хлібобулочних виробів, що включає заварювання кукурудзяного борошна, при співвідношенні борошна і води 1:3, охолодження заварки, внесення під час змішування 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 змішування з молочною сироваткою кислою (далі - МСК), кислотністю $100 \pm 10^\circ\text{T}$, яку застосовують у кількості 15-25 % 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 130-150 хв., з одноразовим обминанням через 85-95 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, передбаченій рецептурою, та вносити його під час змішування тіста разом з 15-25 % МСК до маси суміші, 1-3 % СПК до маси суміші, другою половиною нативного (не завареного) кукурудзяного борошна та іншими рецептурними компонентами.

40 Попередня підготовка кукурудзяного борошна, а саме його заварювання, дає можливість збільшити піддатливість крохмальних зерен дії амілази 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 МСК кислотністю $100 \pm 10^\circ\text{T}$ у кількості 15-25 % до маси суміші забезпечує зниження рН тіста, що сприяє активації активізації перебігу колоїдних, мікробіологічних та біохімічних процесів в тісті, а також інтенсифікації прискореного способу приготування тіста та економії борошна, підвищення харчової цінності хліба. В підкисленому середовищі прискорюється перетворення біополімерів борошна, тісто швидше набуває необхідних реологічних властивостей. МСК поряд з підкисленням тіста збагачує його низкою біологічно активних речовин, адже в процесі виробництва сирів в сироватку переходить біля 50 % сухих речовин молока, 20 % білкових, біля 80 % мінеральних речовин, більше 90 % вітамінів.

60 При використанні кукурудзяного борошна у вигляді заварки і додаванні в тісто при замісі МСК тривалість бродіння тіста скорочується на 20-40 хв., а вистоювання тістових заготовок - на

13-15 хв. Це є наслідком інтенсифікації колоїдних і біохімічних процесів в умовах більш високої кислотності тіста та покращення живлення мікроорганізмів тіста.

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

При дозріванні тіста необхідно для інтенсифікації бродіння та покращення структурно-механічних властивостей тіста через 85-95 хв. виконати одноразове обминання. Це сприяє
10 перерозподілу діоксиду вуглецю в тістовій системі, насиченню її повітрям та утворенню клейковинного каркаса з дрібною сіткою.

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, далі -
15 охолодження заварки до температури 37-41 °С. Її вносять під час замішування тіста з пшеничного борошна та решти кукурудзяного борошна, з молочною сироваткою кислою кислотністю $100 \pm 10^{\circ}T$, яку застосовують у кількості 15-25 % до маси пшенично-кукурудзяної суміші, сухою пшеничною клейковиною у кількості 1-3 % до маси суміші та іншими
20 рецептурними компонентами, тісто готують безопарним способом за тривалості його дозрівання тіста 130-150 хв. з одноразовим обминанням через 85-95 хв. від початку бродіння.

Виконання способу ілюструється прикладами, наведеними в таблиці. 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
Олія соєва	2,5 %	0,025 кг
Молочна сирна сироватка	20,0 %	0,2 кг
Вода	За розрахунком до вологості	

25 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 1:3. Після чого отриману заварку охолоджують до температури $39 \pm 2^{\circ}C$. Другу частину (інші 50 % або 0,05 кг) кукурудзяного борошна
30 використовують в нативному виді.

Попередньо всі сухі компоненти (0,9 кг пшеничного борошна 1 сорту, 0,05 кг кукурудзяного борошна (не завареного), 0,02 кг сухої пшеничної клейковини) змішують до отримання однорідної суміші. До суміші додають заварку, молочну сирну сироватку у кількості 20 % 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, 2,5 % соєвої олії, воду (за розрахунком) та змішують тісто.
35 Одержане тісто дозріває протягом 140 хв. з одноразовим обминанням через 90 хв. від початку бродіння, після чого його розробляють на шматки масою 450 г та вкладають у форми, попередньо змащені олією, вистоюють та випікають.

Приклади виконання способу

Приклади	Сировина, параметри										Готові вироби				Примітки
	Співвідношення пшеничного та кукурудзяного борошна в суміші, відповідно, %	МСК, у % до маси суміші	Кислотність МСК, °Т	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 бродіння, хв.	Питомий об'єм, см ³	Пористість, %	Кислотність, %	Формостійкість (Н/Д)	
								у вигляді заварки	в нативному виді						
1	90:10	10	80	1,0	3	1,3	2,5	40	60	120,0	3,12	77	2,2	0,44	Отримані вироби мають низькі споживчі властивості: малий об'єм, мало розпушену м'якушку, недостатньо виражений смак та аромат
2	90:10	15	90	1,5	3	1,3	2,5	45	55	130,0	3,20	78	2,4	0,46	Отримані вироби мають достатні споживчі властивості: задовільний об'єм, гарні реологічні властивості м'якушки, виражений смак та аромат
3	90:10	20	100	2	3	1,3	2,5	50	50	140,0	3,27	81	2,6	0,48	Отримані вироби мають високі споживчі властивості: добре розпушену м'якушку, приємний аромат та смак
4	90:10	25	110	2,5	3	1,3	2,5	55	45	150,0	3,25	80	2,8	0,45	Отримані вироби мають задовільні споживчі властивості: достатньо розпушену м'якушку, виражений смак та аромат
5	90:10	30	120	3,0	3	1,3	2,5	60	40	160,0	3,15	81	3,0	0,42	Отримані вироби мають низькі споживчі властивості: нерівномірну пористість, кислий аромат та присмак

- 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.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Спосіб виробництва хлібобулочних виробів, що включає 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
- 15 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 молочною сироваткою кислою
- 20 кислотністю 100 ± 10 °Т, яку застосовують у кількості 15-25 % до маси пшенично-кукурудзяної суміші, сухою пшеничною клейковиною у кількості 1-3 % до маси суміші та іншими рецептурними компонентами, тривалість дозрівання тіста 130-150 хв. з одноразовим обминанням через 85-95 хв. від початку бродіння.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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