



УКРАЇНА

(19) UA (11) 16741 (13) U
(51) МПК (2006)
A21D 6/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

1

2

(21) u200602617

(22) 10.03.2006

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Капліна Тетяна Вікторівна, Фірсова Раїса Михайлівна, Дорохіна Марія Олексіївна

(73) ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ СПОЖИВЧОЇ
КООПЕРАЦІЇ УКРАЇНИ

(57) Спосіб виробництва хліба, що включає приготування водно-борошняно-дріжджової суспензії шляхом змішування води, дріжджів, борошна, за-

мішування тіста на отриманій суспензії, решті борошна, кухарській солі, його бродіння, розробку заготовок тіста та їх випікання, який **відрізняється** тим, що борошно, яке використовується при замішуванні тіста, попередньо обробляють протягом 60 секунд у вихровому шарі феромагнітних частинок, виконаних у формі циліндрів із співвідношенням довжини та діаметра 5:10 з немагнітною захисною оболонкою із фторопласту, при швидкості обертання електромагнітного поля 1500-3000 об/хв. з величиною магнітної індукції 0,11-0,13 Тл.

Корисна модель належить до технології хлібопекарського виробництва та технології продукції харчування, а саме до способів виробництва хліба.

Вченими і практиками встановлено, що мікробіологічне псування хліба залежить від обсіменіння, в першу чергу, борошна спорами бактерій і грибів, а також іншої сировини, мікробіологічної чистоти приміщень, а також технологій і застосованих методів [1].

На сьогодні існує багато способів виробництва хліба з пшеничного борошна з антимікробними властивостями. В основному всі вони спрямовані на підвищенні кислотності напівфабрикатів і готової продукції [2].

Відомий спосіб виробництва хліба, який передбачає підготовку компонентів тістової маси, заміс тіста з додаванням води, яка пройшла попередню обробку, наступне вистоювання тістових заготовок та їх випікання - аналог [3].

Характерним для зазначеного аналога є оброблення води шляхом насичення її іонами срібла до концентрації 1,6-2,1 мг/л за допомогою побутових іонаторів, подальше її перемішування в тістовій масі з рівномірним розподілом частинок, срібла по об'єму.

Найбільш близьким до способу, що пропонується, є спосіб виробництва хліба, який включає приготування водно-борошняно-дріжджової суспензії оброблення її обертовому електромагнітному полі з величиною магнітної індукції у зоні обробки

0,11-0,13Тл у присутності феромагнітних частинок, виконаних у формі циліндрів із співвідношенням довжини та діаметру 5:10 з немагнітною захисною оболонкою протягом 10-15 секунд при швидкості обертання електромагнітного поля 1500-3000об/хв. [3].

Спосіб виробництва хліба, визнаний за найближчий аналог, здійснюється таким чином: перед замісом борошно просіюють, дріжджі (рецептурну кількість) розводять водою кімнатної температури (20-23°C) і додають 30% рецептурної кількості борошна. Отриману суспензію обробляють у апараті з вихровим шаром феромагнітних частинок протягом 15 секунд. На суспензії замішують тісто, додають залишок борошна 70% та сіль. Тісто залишають для бродіння при $t=29\pm 1^\circ\text{C}$ на 120 хвилин з наступним розподілом та укладанням у форми, вистоюванням протягом 30-40 хвилин на випікання при $t=200-220^\circ\text{C}$.

Готові вироби мають питомий об'єм $3,5\text{cm}^3/\text{г}$, пористість 72%.

Метою запропонованого способу (найближчого аналога) є покращення якості хліба та структури м'якуша, сповільнення черствіння готових виробів, інтенсифікація життєдіяльності дріжджів за рахунок їх активації, також прискорення процесу газотворення у тісті.

Характерним для зазначеного найближчого аналога є використання вихрового шару феромагнітних частинок обертового магнітного поля протягом 10-15с. Такий спосіб виробництва дає змогу

(19) UA (11) 16741 (13) U

зменшити загальну кількість мікроорганізмів, але не знешкоджує спори бактерій картопляної хвороби *Vac. mesentericus* і *Vac. subtilis*.

Особливість способу, який заявляється, полягає у створенні умов обробки борошна під дією вихрового шару феромагнітних частинок обертового змінного електромагнітного поля, за рахунок сприятливих умов для інтенсивного протікання фізичних та хімічних процесів, та підвищення біостійкості як сировини, так і напівфабрикату і відповідно готового виробу.

Задача корисної моделі - розробка способу виробництва хлібобулочних виробів із пшеничного борошна підвищеної біостійкості.

Спосіб виробництва пшеничного хліба передбачає підготовку компонентів тістової маси, оброблення готового борошна у ВШФЧ обертового змінного електромагнітного поля, заміс тіста з додаванням води, наступне вистоювання тістових заготовок і їх випікання.

Для досягнення поставленої мети пшеничне борошно обробляють протягом 60 секунд у вихровому шарі феромагнітних частинок обертового змінного електромагнітного поля з величиною маг-

нітної індукції 0,11-0,13Тл при швидкості обертання електромагнітного поля 1500-3000об/хв. Феромагнітні частинки виконано у формі циліндрів із співвідношенням діаметра до довжини 5:10 з немагнітною захисною оболонкою із фторопласту.

Обробка борошна у вихровому шарі феромагнітних частинок негативно впливає на збудників картопляної хвороби хліба, які виділено із борошна. Встановлено досить різноманітний їх бацилярний склад в одній пробі виявлено 10 неідентичних штамів бацил - 5 *Vac. mesentericus* і 5 *Vac. subtilis*.

Експериментальними дослідженнями встановлено, що обробка у вихровому шарі феромагнітних частинок обертового магнітного поля приводить до різних стадій лізису бактеріальної клітини (для *Vac. mesentericus* відмічається певне розчинення бактеріальної клітини, а *Vac. subtilis* - частковий лізис).

Досить висока бактерицидна дія вихрового шару феромагнітних частинок обертового змінного магнітного поля підтверджується показниками медико-біологічної характеристики борошна (таблиця 1) і медико-біологічної оцінки борошна (таблиця 2).

Таблиця 1

Біостійкість борошна, обробленого у вихровому шарі феромагнітних частинок електромагнітного поля

№ п/п	Об'єкти дослідження	Характеристика мікрофлори					
		Бактерій (тис/г)				Плісняві гриби	Дріжджі (тис/г)
		неспоруутворюючі	споруутворюючі	молочно кислі	всього		
1	Борошно пшеничне в/г	$3,8 \cdot 10^2$	$1,9 \cdot 10^2$	$4,0 \cdot 10^2$	$6,1 \cdot 10^2$	$6,8 \cdot 10$	$1,68 \cdot 10^2$
2	Борошно пшеничне в/г, оброблене у ВШФЧ обертового електромагнітного змінного поля	$0,6 \cdot 10^2$	$0,3 \cdot 10^2$	$0,1 \cdot 10^2$	$1,0 \cdot 10^2$	$0,1 \cdot 10^2$	$0,08 \cdot 10^2$

Дані таблиці підтверджують зменшення мікробіального обміну борошна після обробки по всім групам мікроорганізмів у порівнянні з контро-

льним (не обробленим) зразком відповідно: бактерій - у 6,2 рази, гриби - у 4,0 рази, дріжджів - у 2,1 рази.

Таблиця 2

Медико-біологічна оцінка борошна, обробленого у вихровому шарі феромагнітних частинок обертового змінного електромагнітного поля

№ п/п	Об'єкт дослідження	Санітарно-показові мікроорганізми				
		МАФАМ куо (в 1г)	Бактерії групи кишкової палички (в 1г)	Протей (в 0,001г)	Стафілококи (в 1г)	Сальмонели (в 25 г)
1	Борошно пшеничне в/г (контроль)	95000	+	+	+	-
2	Борошно пшеничне в/г оброблене у ВШФЧ ЕМП	15830	-	-	-	-

Як свідчать отримані результати оброблений зразок борошна має показник МАФАМ, який у 6 разів нижче контрольного і повну відсутність бактерій групи кишкової палички, стафілококів та сальмонел, що ще раз підтверджує зростання біостійкості борошна після оброблення у ВШФЧ ЕМП.

Дослідження біостійкості хліба (контрольного та на обробленому борошні) зразу після випікання свідчить про зниження загальної чисельності бактерій у 4 рази у порівнянні з контролем, грибів у 12,1 разів та дріжджів - у 3,8 разів.

Приклади реалізації способу.

1. Спосіб виробництва хліба із борошна пшеничного 1,2 та вищого ґатунку для виробів фермових, подових, вагових та штучних.

Пшеничне тісто готують опарним або безопарним способами, на рідких або густих опарах, відрізняється тим, що борошно після просіювання обробляють у вихровому шарі феромагнітних частинок обертового електромагнітного поля протягом 60 секунд при швидкості обертання електромагнітного поля 1500-3000об/хв. з величиною магнітної індукції 0,11-0,13Тл, феромагнітними частинками, виконаними у формі циліндру із співвідношенням довжини до діаметру 5:10 з немагнітною захисною оболонкою із фторопласту.

Далі опару і тісто готують за традиційними технологіями.

Переваги даного способу полягають в можли-

вості значного підвищення біостійкості хліба, використання способу в різних технологіях виробництва хлібобулочних виробів.

Література:

1. Поландова Р.Д., Полякова С.П., Богатырева Т.Г. Повышение микробиологической устойчивости хлебобулочных изделий при хранении // Хлебопекарное и кондитерское производство. №1(17) январь 2003. С.1-3.

2. Патент Российской Федерации №2062580, МКИ6: А21Д8/02 / Коротков Ю.А., Коваль И.В., Коваль Д.И. Оpubл. 27.06.96. Бюлетень №18.

3. Декларацийний патент 96041745А Україна, МПК 6 А47J44/00, F23L2/00. Спосіб виробництва хліба / Капліна Т.В., Лисюк Г.М., Шеляков О.П., Дорохіна М.О., Оберемок В.М., Місюна О.В. (Україна); Заявл. 30.04.96; Оpubл. 5.10.98.