



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 29794 A

(51) 6 A 21D 2/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

Деклараційний патент на винахід

zarejestrowano відповідно до Закону України
"Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" від 15 грудня 1993 року № 3687-XII
у редакції від 1 червня 2000 року № 1771-III



Голова Департаменту

М. Паладій

(21) 97063327

(22) 27.06.1997

(24) 15.11.2000

(41) 29.12.1999. Бюл.№ 8

(46) 15.11.2000. Бюл.№ 6-II

(72) Ковбаса Володимир Миколайович, Бондар Ігор Петрович,
Оліфіренко Вячеслав Миколайович, Кобилінська Олена
Валеріївна

(73) Український державний університет харчових технологій

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

Винахід відносять до харчової промисловості, а саме до виробництва хліба.

Відомий метод виробництва хліба (Справочник по хлебопечарному производству, том 2 Сырье, технология и теххимический контроль производства. И.М. Ройтер. - М.: Пищевая промышленность, 1972. - 504 с.). Спосіб включає приготування тіста шляхом змішування борошна, дріжджів, кухонної солі і подальшого замісу, бродіння, поділу, формування, розстоювання, випікання.

Недоліком відомого способу є порівняно низька якість хліба.

Найбільш близьким винаходом є спосіб виробництва хліба із використанням екструдованого кукурудзяного крохмалю (Ковбаса В.М., Миронова Н.Г., Ковальов О.В., Шепеля Н.В. Використання продуктів екструзії і методів екструзійної обробки у хлібопечарському виробництві. - К.: УкрІНТЕІ, 1996. - 16 с. - (Нове у науці, техніці та виробництві: Огляд. Інформ. Сер. Пром. Переробка та зберігання харчових продуктів. Вип. 3). Спосіб включає заміс тіста із борошна, екструдованого компоненту в якості якого використовують екструдований кукурудзяний крохмаль в кількості 0,5-1,5%, сольового розчину, дріжджової суспензії, бродіння, поділ, формування, розстоювання і випікання.

Недоліком цього способу є значне подорожження готових виробів, що пов'язано із високою собівартістю кукурудзяного крохмалю і його незначним випуском.

В основу винаходу покладена задача створення способу виробництва хлібу шляхом внесення при замісі екструдованого борошна і забезпечити підвищення водопоглинальної здатності тіста, інтенсифікацію процесу бродіння, покращення його структурно-механічних властивостей.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва хліба, який включає заміс тіста із борошна, екструдованого компоненту, сольового розчину, дріжджової суспензії, бродіння, поділ, формування, розстоювання, випікання, відповідно винаходу, при замісі в якості екструдованого компоненту вносять екструдоване борошно в кількості 5,0-9,0%.

При екструдванні борошна проходить зміна його білкового і вуглеводного комплексу. Крохмальні зерна під дією температури і в присутності вологи утворюють крохмальний клейстер. Процес клейстеризації проходить в дві стадії. На першій стадії зерна активно поглинають вологу збільшуючись в об'ємі зберігаючи при цьому форму і просторову орієнтацію; на другій стадії проходить руйнування структури зерен з утворенням розчину драгеподібної консистенції. В результаті комплексної дії температури і механічних зусиль проходить не тільки руйнування зерен крохмалю, але і деструкція великих молекул полісахаридів, що полегшує атакованість їх ферментами, зброджування, а також змінює реологічні властивості крохмальних клейстерів. При цьому проходить, в основному деполімеризація амілози і в меншій мірі – амілопектину. Білкові речовини в процесі екструзії змінюють свої властивості. Під дією високого тиску і температури, а також механічної дії робочих органів екструдеру білкові речовини денатурують. Теплова денатурація в екструдері супроводжується ще і механічною, слідством якої є денатурація білкового агрегату, розгортання молекул, витягування, переорієнтація і з'єднання їх у волокна. Всі ці зміни обумовлюють зниження "структурного бар'єру", в результаті чого білок легше піддається дії протеолітичних ферментів. Внесення в тісто екструдованого борошна в кількості 5,0-9,0% дозволяє підвищити водопоглинальну здатність тіста, активізувати процес бродіння, покращити його структурно-механічні властивості і якісні показники хліба, сповільнити процес черствіння готових виробів. Покращення якісних показників тіста, а як слідство і хліба проходить за рахунок колоїдних властивостей екструдованого борошна, яке набухає і приймає участь в утворенні тіста: сприяє злипанню мілких і крупних зерен крохмалю між собою; вступає у взаємодію з білком клейковини утворюючи білковополісахаридні комплекси, що призводить до укріплення клейковини за рахунок утворення додаткових міжмолекулярних зв'язків. В'язкість тіста підвищується, що обумовлює збільшення його опору течії (розпливчастості тістових заготовок) і газопроникливості, а це в даному випадку забезпечує необхідне покращення газотримуючої здатності тіста і його об'єму в процесі бродіння. При внесенні екструдованого борошна менше 5,0% до маси борошна водопоглинальна здатність тіста підвищується незначно, а структурно-механічні властивості істотно не змінюються. У випадку коли екструдоване борошно вносять більше 9,0% до маси борошна, структурно-механічні властивості тіста укріплюються настільки, що не представляється можливим отримати готову продукцію високої якості.

Спосіб здійснюється наступним чином: борошно, екструдоване борошно просіюється, проходить магнітоочистку і направляється на заміс тіста. Тісто замішують із борошна, води, розчину солі, дріжджової суспензії дозуючи 5,09,0% екструдованого борошна. В подальшому тісто поступає на бродіння. Термін бродіння 2,5 години. Тісто після бродіння підлягає поділу, а саме: воно поділяється на шматки визначеної маси, яким в подальшому надається необхідна форма, що обумовлено сортом виробу, який випікається. Сформовані тістові заготовки розстоюються в розстійній шафі і випікаються в пекарній камері хлібопечарної печі.

Приклад 1

Борошно і екструдоване борошно просіюється, проходить магнітоочистку і направляється на заміс тіста. Окремо готується дріжджова суспензія і соловий розчин. Всі, попередньо підготовлені компоненти, подаються на заміс тіста. Кількість екструдованого борошна, яке йде на заміс складає 5,0% від загальної маси борошна. Після замісу в тістомісильній машині тісто бродить. Термін бродіння 2,5 години. Після закінчення терміну бродіння тісто підлягає поділу. В подальшому тістові заготовки проходячи округлювач поступають на розстоювання. По закінченню розстоювання заготовки випікають.

Готові вироби характеризуються гладкою, глянцевою поверхнею без підривів тріщин, світло-коричневим кольором скоринки, прекрасними структурно-механічними властивостями м'якушки, приємним запахом і смаком.

Інші приклади здійснення способу наведені в таблиці.

Таким чином, з таблиці видно, що внесення в тісто екструдованого борошна в кількості 5,0-9,0% покращує якість готових виробів.

Таблиця

Приклади здійснення способу

№	Рецептурні компоненти	Термін	Примітка	Висновок
---	-----------------------	--------	----------	----------

п/п	Борошно	Екструдоване борошно	брордіння, год.		
1	97,0	3,0	2,5	Поверхня гладка без підривів, тріщин, глянець слабкий, колір скоринки блідожовтий. Пори середні, тонкостінні розподілені досить рівномірно. Запах і смак характерний для хліба	Якість хліба не змінилась
2	95,0	5,0	2,5	Поверхня гладка без підривів, тріщин, глянцева. Колір скоринки світло-коричневий. Пори невеликі і тонкостінні, розподілені рівномірно. Запах і смак інтенсивно виражені характерні для хліба	Покращились органолептичні показники і пористість
3	93,0	7,0	2,5	Поверхня гладка без підривів, тріщин, глянцева. Колір скоринки світло-коричневий. Пори невеликі і тонкостінні, розподілені рівномірно. Запах і смак інтенсивно виражені характерні для хліба	Покращились органолептичні показники і пористість
4	91,0	9,0	2,5	Поверхня гладка без підривів, тріщин, глянцева. Колір скоринки світло-коричневий. Пори невеликі і тонкостінні, розподілені рівномірно. Запах і смак інтенсивно виражені характерні для хліба	Покращились органолептичні показники і пористість
5	90,0	10,0	2,5	Поверхня гладка без підривів, тріщин, глянцева. Колір скоринки темнокоричневий. Пори занадто мілкі товстостінні, розподілені нерівномірно. Запах і смак характерні для хліба	Якість виробів погіршилась