



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61618 (13) A

(51) 7 A21D2/00, A21D8/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА**

1

2

(21) 2003032320

(22) 18 03 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Лисюк Галина Михайлівна, Чуйко Андрій Миколайович, Верешко Наталя Вячеславівна, Гальчинецька Юлія Лазарівна

(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

(57) Спосіб виробництва дріжджового тіста, що включає приготування тіста з борошна, дріжджів,

біологічно активної добавки й інших рецептурних компонентів, бродіння тіста, його розділення, розстойку і випічку тістових заготовок, який відрізняється тим, що як біологічно активну добавку використовують криас-порошок із шкірочки, насіння або вичавків винограду в кількості 1 - 5 % до маси борошна, порошок попередньо змішують з борошном для рівномірного його розподілу в тісті і вносять на стадії замісу тіста, а процес бродіння тіста (включаючи розстойку) проводять протягом 2,5 год

Винахід відноситься до харчової промисловості, а саме до хлібопекарського виробництва і громадського харчування

У виробництві дріжджового тіста широко відомі способи підвищення біологічної цінності виробів і поліпшення їх якості за рахунок введення в рецептуру рослинних добавок

Відомий спосіб приготування тіста, що включає змішування борошна, дріжджів, води, попередньо подрібнених овочів та інших рецептурних компонентів, бродіння тіста, його розділення, розстойку тістових заготовок і їх випічку. Овочі перед змішуванням з компонентами тіста варять до готовності, подрібнення овочів ведуть до розміру часток 80-200мкм, при цьому їх вводять у тісто в кількості 0,12-0,5% до маси борошна на абсолютно суху речовину [1]

Недоліками цього способу є порівняно низький вміст в овочах білків, жирів і біологічно активних речовин, імовірність руйнування термолабільних компонентів овочів при їх тепловій обробці, введення на підприємствах додаткових технологічних операцій, зв'язаних з підготовкою овочевих добавок (сортування, мийка, різання, варіння, протирання), використання холодильних камер для зберігання вихідної сировини і готових овочевих добавок, неможливість внесення пюреподібних овочевих добавок при безупинному тістоприготуванні існуючими дозуючими пристроями

Найбільш близьким технічним рішенням до винаходу є спосіб виробництва пшеничного хліба,

що включає приготування тіста з борошна, дріжджів, рослинної добавки й інших рецептурних компонентів, бродіння тіста, його розділення, розстойку і випічку тістових заготовок. При цьому як рослинну добавку використовують мілкодисперсний порошок сушених листів шпинату з вологістю 65-75%, який вводиться на стадії приготування тіста в кількості 0,5-2,0% до загальної маси борошна [2]

Недоліком цього способу є те, що порошок із шпинату отриманий не криогенним, а звичайним способом, тому має низьку дисперсність, підвищену вологість, тобто при зберіганні може комкуватися, має низький вміст цукрів, здатних підвищувати бродильну активність дріжджів і невелику кількість антиоксидантів, що сприяють вивільненню з організму важких металів, радіонуклідів, запобігають виникненню онкологічних захворювань

В основу винаходу поставлено задачу створення дріжджового тіста підвищеної якості шляхом використання біологічно активної добавки, що забезпечує підвищення біологічної цінності виробів з нього, збільшення кислотонакопичення, зміцнення клейковинного комплексу борошна і підвищення його газоутворюючої здатності, поліпшення підйомної сили, зимазної і мальтазної активності дріжджів, зниження осмочутливості дріжджів, інтенсифікацію накопичення редуруючих речовин, що дозволяє рекомендувати біологічно активну добавку як комплексний поліпшувач у виробництві дріжджових виробів з метою використання її при переробці борошна зі слабкою клейковиною, скорочен-

(13) A

(11) 61618

(19) UA

ня тривалості замісу тіста, поліпшення якості готових виробів, збільшення терміну їх зберігання

Поставлена задача досягається тим, що в відомому способі виробництва дріжджового тіста, який включає приготування тіста з борошна, дріжджів, біологічно активної добавки й інших рецептурних компонентів, бродіння тіста, його розділення, розстойку і випічку тістових заготовок, згідно винаходу як біологічно активну добавку використовують кріас-порошок із шкірочки, насіння або вичавків винограду в кількості 1-5% до маси борошна, порошок попередньо змішують з борошном для рівномірного його розподілу в тісті і вносять на стадії замісу тіста, а процес бродіння тіста (включаючи розстойку) проводять протягом 2,5 год

Відміна даного способу полягає в тому, що для підвищення біологічної цінності і поліпшення якості дріжджового тіста, а також подовження терміну зберігання виробів з нього використовують порошок зі шкірочки, насіння або вичавків винограду, отриманий за криогенною технологією. На відміну від традиційного способу отримання рослинних порошоків криогенний спосіб ґрунтується на використанні рідкого азоту в якості холодоагента і інертного середовища, виключає тепловий вплив на рослинну сировину, дозволяє максимально зберегти біологічно активні речовини сировини і отримати порошки високого ступеню дисперсності (30-50мкм). Такий спосіб отримання порошоків сприяє збільшенню виходу і швидкості екстракції біологічно активних речовин, підвищенню біологічної активності.

Крім того, внесення кріас-порошку із виноградних вичавків у дріжджове тісто в кількості 1-5% до маси борошна надає виробу забарвлення від бежевого до світло-коричневого кольору з кріас-порошками з вичавків винограду сорту Мускат білий або від фіолетового до темно-коричневого кольору з кріас-порошками з вичавків винограду сорту Каберне, приємний смак і аромат.

Внесення 1-5% кріас-порошку із шкірочки, насіння або вичавків винограду до маси борошна в дріжджове тісто дозволяє значно підвищити біологічну цінність виробів з нього, збагатити поліфенольними сполуками, мінеральними речовинами, харчовими волокнами, органічними кислотами, пектиновими речовинами. Наявність комплексу цих сполук у виноградних кріас-порошках зумовлює дієтичні властивості готових виробів. Харчові волокна, що містяться в кріас-порошках, сприяють нормальному функціонуванню шлунково-кишкового тракту, виводять з організму людини холестерин і солі важких металів. Пектинові речовини, завдяки їх здатності зв'язувати воду, покращують структурно-механічні властивості тіста і знижують щільність готового тіста. Крім того, пектинові речовини здатні нейтралізувати холестерин і зв'язувати важкі і радіоактивні метали, токсини і виводити їх з організму людини. Біофлавоноїди, що входять до складу порошоків, здатні виводити з організму важкі метали, радіонукліди, запобігають виникненню ракових захворювань, придушують запальні процеси, запобігають утворення тромбів і вирішують цілий ряд супутніх проблем.

На підставі проведених досліджень встановлено, що введення кріас-порошків з різних фракцій

виноградних вичавків виявляє зміцнювальний ефект на клейковинний комплекс пшеничного борошна, причому зі збільшенням кількості внесених добавок зміцнювальний клейковинний ефект зростає. Так, при внесенні 5 % порошоків зі шкірочки, насіння і вичавків винограду сорту Каберне показник стисненості клейковини пшеничного борошна зменшується відповідно на 32,8, 17,4 і 33,7% у порівнянні з контрольним зразком. Найбільший зміцнювальний ефект роблять порошки зі шкірочки, найменший - з насіння винограду, вичавки виявляють проміжну між ними дію. Розтяжність клейковини при введенні усіх видів порошоків також рівномірно знижується. Зміцнювальний вплив кріас-порошків на структуру клейковини пов'язаний з досить високим вмістом у них органічних кислот і виннокислих сполук, а також значною кількістю харчових волокон, що приводить до окислення сульфгідрильних груп у дисульфідні з утворенням міжмолекулярних містків. Дані дослідження дозволили встановити, що кріас-порошки з різних фракцій виноградних вичавків можуть бути використані при переробці пшеничного борошна зі слабкою клейковиною з метою її зміцнення.

Вивчення фізичних характеристик тіста на фаринографі показало (табл 1), що внесення кріас-порошків у тісто зміцнює його структуру - підвищується консистенція тіста, водопоглинальна здатність, час його утворення і стійкість до замісу, знижується розрідження, причому найбільший вплив виявляють порошки зі шкірочки, найменший - порошки з виноградного насіння. Загальна валориметрична оцінка, як комплексний показник фізичних властивостей тіста, також збільшується. Так, наприклад, введення в тісто 1, 3, 5% порошоків з вичавків винограду підвищує загальну валориметричну оцінку на 16,6, 45,8, 75,0% відповідно.

Внесення кріас-порошків з виноградних вичавків у пшеничне борошно впливає на реологічні властивості тіста при розтяганні (табл 1) значно підвищується його пружність і знижується розтяжність. Співвідношення пружності до розтяжності (P/L), рівне 1,0-1,3, що характерно для тіста з добре збалансованою якістю клейковини, спостерігається при концентрації порошоків у тісті 1-5% (в залежності від виду порошку).

Таким чином, варювання видами і концентраціями порошоків дозволяє регулювати якість борошна і направлено впливати на якість тіста та готової продукції.

Накопичення редукуючих речовин у дріжджовому тісті з кріас-порошками з виноградних вичавків проходить інтенсивніше контрольних зразків у 1,3-1,5 рази і до кінця бродіння дріжджового тіста ця кількість вище контролю, що дозволяє при випічці одержувати вироби з яскравим забарвленням і вираженим ароматом і є передумовою до скорочення дозування цукру, якщо останній передбачений за рецептурою (табл 2).

Вивчення впливу кріас-порошків з виноградних вичавків на газоутворюючу здатність борошна показало, що кількість діоксиду вуглецю, який виділяється, збільшується на 10-60%, що дозволяє інтенсифікувати процес бродіння тіста з кріас-порошками.

Внесення кріас-порошків з виноградних вичав-

ків у дріжджове тісто в кількості 1-5% до маси борошна приводить до поліпшення показників підйомної сили у пресованих дріжджів на 11,5-38,6% у залежності від виду порошку, а осмочутливості - на 33,4-69,5%, що є перспективним для виробництва дріжджових виробів з підвищеним вмістом здоби

Про здатність дріжджових кліток використовувати власні цукри борошна і мальтозу, що накопичується в тісті в процесі розщеплення крохмалю і декстринів, судили по величині зимазної і мальтазної активності дріжджів. Установлено, що активність ферментів зимазного комплексу в присутності порошоків з виноградних вичавків зростає на 20,0-48,0%, а мальтазна активність - на 10,5-19,1% у порівнянні з контролем, що говорить про інтенсифікацію процесів енергетичного обміну в дріжджів при додаванні кріас-порошків і є передумовою зниження тривалості бродіння дріжджового тіста

Інтенсифікуючу дію на життєдіяльність дріжджів кріас-порошків з виноградних вичавків можна пояснити наявністю в них власних цукрів, органічних кислот, вітамінів, мінеральних речовин, що, очевидно, беруть участь у біосинтезі складених компонентів клітинного складу дріжджів і виконують різноманітні функції в обміні речовин дріжджової клітини. Тому отримані результати дозволяють також рекомендувати кріас-порошки як стимулятори життєдіяльності пресованих хлібопекарських дріжджів

Уведення кріас-порошків сприяє посиленню наростання кислотності в тісті, що дозволяє зробити висновок про більш інтенсивне протікання процесів дозрівання в тісті з добавками. При цьому кінцева кислотність усіх зразків тіста відрізняється від стандартної величини кислотності готових виробів (3°Н) не більше ніж на 0,5-1,0°Н, що в межах регламентованих норм

Приклад 1. У діжу тістомісильної машини впливають підігрту до 35-40°C воду, підготовлені дріжджі й інші передбачені рецептурою компоненти, всипають борошно, попередньо змішане з кріас-порошком зі шкiрочки, насіння або вичавків винограду в кількості 1% до маси борошна і замішують тісто протягом 10-15хв. Замішане тісто піддають бродінню протягом 2,5 год при температурі 30-

35°C. Коли тісто збільшиться в об'ємі в 1,5 рази, його обминають і знову залишають для бродіння, у процесі якого тісто обминають 1-2 рази. Тісто, що вибродило, ділять на шматки, формують, розстожують у розстойній шафі при температурі 35-40°C і випікають при температурі 180-230°C протягом 15-40хв

Приклад 2. В рецептуру дріжджового тіста вводиться кріас-порошок зі шкiрочки, насіння або вичавків винограду в кількості 2% до маси борошна. Спосіб здійснюють так само, як в прикладі 1

Приклад 3. В рецептуру дріжджового тіста вводиться кріас-порошок зі шкiрочки, насіння або вичавків винограду в кількості 3% до маси борошна. Спосіб здійснюють так само, як в прикладі 1

Приклад 4. В рецептуру дріжджового тіста вводиться кріас-порошок зі шкiрочки, насіння або вичавків винограду в кількості 4% до маси борошна. Спосіб здійснюють так само, як в прикладі 1

Приклад 5. В рецептуру дріжджового тіста вводиться кріас-порошок зі шкiрочки, насіння або вичавків винограду в кількості 5% до маси борошна. Спосіб здійснюють так само, як в прикладі 1

Основні показники якості дріжджового тіста і виробів з нього приведені в таблиці 3

Згідно з даними табл. 3, використання кріас-порошків з виноградних вичавків у кількості від 1 до 5% до маси борошна сприяє підвищенню кислотності тіста і готових виробів у припустимих межах, скорочує тривалість бродіння тіста з 3,0 до 2,5 год. З таблиці видно, що зразки випечених виробів із кріас-порошками мають питомий об'єм і пористість вище, ніж контрольні. Так, питомий об'єм випечених виробів збільшується на 3,4-8,4%, а пористість - на 2,7-10,8%. Вовопість дослідних зразків виробів практично не змінюється в порівнянні з контролем. Уведення кріас-порошків сприяє зниженню значень показників упіку й усихання. Так, упік і усихання дослідної продукції зменшуються в порівнянні з контролем на 5,6-18,0% і 2,4-9,6% відповідно, що зв'язано зі зміною процесу вологообміну в тісті і готових виробках

Установлено також, що введення в тісто кріас-порошків з виноградних вичавків дозволяє не тільки поліпшити структурно-механічні властивості випечених виробів, але й подовжити їхній термін зберігання з 24 до 48 год

Таблиця 1

Вплив добавок кріас-порошків з виноградних вичавків на показники фізичних властивостей тіста з пшеничного борошна за даними фаринографа Брaбендера й альвеографа Шопена

Показники фаринограм і альвеограм	Контроль	Витрата добавок кріас-порошків, % до маси борошна								
		із шкiрочки			з насіння			з вичавків		
		1,0	3,0	5,0	1,0	3,0	5,0	1,0	3,0	5,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Водопоглинаюча здатність борошна, %	45,2	45,4	46,1	49,0	45,4	45,9	48,9	45,4	46,0	49,0
Час утворення тіста, хв	1,9	2,0	3,5	4,8	2,0	2,7	3,5	2,0	3,0	3,8
Стойкість тіста, хв	0,6	1,0	1,2	1,5	0,8	1,0	1,2	1,0	1,2	1,4
Еластичність, од фар	35	35	36	38	35	36	37	35	36	38

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Розрідження, од фар	400	390	370	320	400	385	360	395	375	340
Загальна валориметрична оцінка, од Вал	24	30	39	49	26	31	38	28	35	42
Пружність тіста, P, мм	62	72	127	-	65	70	79	68	78	105
Розтяжність, L, мм	141	74	58	-	122	96	80	98	76	67
Відношення P/L	0,44	0,97	2,19	-	0,53	0,73	0,98	0,69	1,02	1,56

Таблиця 2

Вміст цукрів, що редукують, у тісті з добавками 3% кріас-порошків з виноградних вичавків (у % на сухі речовини)

Тривалість термостатування тіста	Зразки тіста	
	контроль	з додаванням кріас-порошку з виноградних вичавків
Відразу після замісу	1,5	2,0
1,5 години	0,8	1,3
2,5 години	0,4	0,9
3,0 години	0,2	0,6

Таблиця 3

Показники якості дріжджового тіста і готових виробів з добавками кріас-порошків з виноградних вичавків

Показники якості тіста і готових виробів з нього	Тісто приготовлене відповідно до прикладів					
	Контроль (без добавок)	Приклад 1	Приклад 2	Приклад 3	Приклад 4	Приклад 5
Тісто						
Вологість, %	46	46	46	46	46	46
Кислотність, °Н	3,3	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2
Тривалість бродіння, год	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Готові вироби						
Вологість, %	44	44	44	45	45	45
Кислотність, °Н	2,5	2,7	2,9	3,0	зд	3,2
Питомий об'єм, см ³ /г	2,95	3,05	3,11	3,20	3,15	3,07
Пористість, %	74	76	79	82	80	77
Упк, %	8,9	8,4	7,9	7,3	7,4	7,6
Усихання, %	4,2	4,1	4,0	3,8	3,9	4,1
Стислість м'якушки, од пен	68	72	77	84	79	75

Література

1 А с № 997641 ССРСР, МКИ А 21 D 8/02
Спосіб приготування теста / Баранов В С, Корячкина С Я, Киселев В М, Шакирова Р З Заявл 30 04 81 Опубл 23 02 83 Бюл № 7

2 Патент № 20873 А, Україна, МКИ А 21 D 2/00 Спосіб виробництва пшеничного хліба / Карнаушенко ЛІ, Пшенишнюк Г Ф, Солоницька І В Заявл 22 05 96 Опубл 27 02 98 Бюл № 1