

Висновки. Науково обґрунтовано та експериментально досліджено доцільність використання порошку яблука в технології приготування житньо-пшеничного хліба. Встановлено вплив порошку яблука на бродильну активність закваски та житньо-пшеничного тіста, обумовлений впливом його хімічного складу на мікробіоту. Високий вміст вітамінів, мікро- та мікроелементів, незамінних жирних карбонових кислот дозволяє розглядати порошок яблука як перспективний збагачувач середовища для розвитку мікрофлори та стабілізації біотехнологічних властивостей заквасок спонтанного бродіння.

Список використаних джерел

1. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва : підручник / В.І. Дробот – Київ : Логос, 2002. — С. 368.
2. Синявська Н., Павловська С., Кузнєцова Л., Афанасьєва О. Прискорене виготовлення житнього хліба // *Зерно і хліб*, №4, 2003. с. 38.
3. Матвеева, И. В. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий [Текст] / Матвеева И. В., Белявская И. Г. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М., 2000. - 118 с.

УДК 664.65

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНОГО ХЛІБУ НА ЗАКВАСКАХ З ВИКОРИСТАННЯМ ЯБЛУЧНОГО СИДРУ

Гаркава А. В., студ.гр. МХТп-181,
Денисова Н.М., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

В Україні хліб належить до основних продуктів харчування. Хлібопекарська промисловість України є однією з основних галузей харчової промисловості, яка за виробничими потужностями, механізацією технологічних процесів, асортиментом спроможна забезпечити населення різними видами хлібобулочних виробів. На даному етапі перед хлібопекарською галуззю стоять завдання, які передбачають розробку та впровадження прогресивних технологій, що дозволяють інтенсифікувати виробництво, впроваджуючи компоненти які активізують біотехнологічні процеси та збагачуватимуть продукцію біологічно активними речовинами, мінеральними елементами, білками, ліпідами і вітамінами [1].

Житньо-пшеничні вироби характеризуються більшим розповсюдженням ніж житні, оскільки мають ліпші смакові властивості та менш тривалий час виготовлення [2,3]. Виробництво житнього хліба характеризується складністю технології, яка заснована на використанні в якості біологічних розпушувачів напівфабрикатів з високою кислотністю – заквасок. Використання біологічних заквасок спонтанного бродіння дозволяє спостити процес виробництва, зробити його доступним для підприємств малої потужності зі збереженням якості продукції [2]. Сировиною для таких заквасок можуть служити різні відходи переробки фруктів, овочів, зернових продуктів і т.д.

Метою дослідження є розробка технології виготовлення житньо-пшеничного тіста на заквасках спонтанного бродіння з додаванням яблучного сиру.

На основі теоретичних досліджень встановлено, що асортимент житньо-пшеничних хлібобулочних виробів невпинно зростає. В якості поліпшувачів структури м'якушки використовують закваски різних видів та схем виготовлення (закваски густі, рідкі, з заваркою та без заварки, на концентрованій бездріжджовій молочнокислій заквасці та спонтанного бродіння). Використання заквасок спонтанного бродіння є актуальним питанням оскільки є можливість виготовлення невеликих партій продукції з досить високими фізико-хімічними показниками [3]. В якості закваски такого виду може бути використана досить різноманітна плодово-овочева продукція, але найбільше розповсюдження отримала закваска з вичавків винограду. Тому нами запропоновано дослідження в якості добавки в закваски спонтанного бродіння яблучного сидру, що дає можливість отримати хлібобулочні вироби поліпшеного вітамінно-мінерального складу.

Для проведення експериментальних досліджень використано методи – органолептичні, аналітичні, хімічні, фізико-хімічні, експериментально-статистичні, загальноприйняті і спеціальні, виконані з застосуванням сучасних приладів та інформаційних технологій.

Розраховано рецептури для випікання пробних зразків, що включають дозування яблучного сидру в кількості 20, 60, 80 г на 1 кг борошна для випікання Хлібу столичного формового за СОУ 15.8-37-00032744-004:2005. Результати досліджень наведено в табл.1.

Таблиця 1

Зведені дані показників дослідження якості тіста та готових виробів

Показники	Контроль	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3
1	2	3	4	5
Дозування добавки, %	-	20 грам	60 грам	80 грам
Показники якості тіста				
Вологість тіста, %	49,45	51,35	52,3	55,0
Температура початкова, °C	35	35	35	35
Температура кінцева, °C	35	35	35	35
Кислотність початкова, град	6,1	3,5	4,1	5,3
Кислотність кінцева, град	6,5	3,9	5,0	5,7
Питомий об'єм тіста м ³ /кг	100	92	96	80
Органолептична характеристика тіста:				
колір	Світло сірий	Світло сірий	Світло сірий	Світло сірий
смак	Присмний, відповідає житньо-пшеничному тісту	Присмний, відповідає житньо-пшеничному тісту	Присмний, відповідає житньо-пшеничному тісту	Присмний, відповідає житньо-пшеничному тісту
запах	Без стороннього запаху	Без стороннього запаху	Без тороннього запаху	Без стороннього запаху
консистенція	однорідна	однорідна	однорідна	однорідна
Технологічні показники виготовлення хлібу				
Тривалість бродіння, хвил	120	120	120	120
Температура бродіння, °C	35	35	35	35
Маса тістових заготовок, г	998,6	997,0	997,8	998,0
Тривалість вистоювання, хвил	40-50	40-50	40-50	40-50
Температура вистоювання, °C	35	35	35	35
Тривалість випікання, хв	50	50	50	50
Температура випікання, °C	220-230	220-230	220-230	220-230
Показники якості готових виробів				
Маса гарячого хлібу, г	917,6	916,0	916,8	917,0
Маса хлібу через годину випікання, г	907,6	906,0	906,8	907,0
Упікання, %	13,02	14,23	13,10	13,54
Усихання, %	1,67	1,89	1,9	2,09
Вологість м'якушки, %	42,5	44,6	46,6	47,3
Кислотність м'якушки, град	2,9	3,3	3,8	4,3
Пористість м'якушки, %	53,1	60,85	63,4	64,4
Показник кришкват. хліба, %	1,0	2,4	1,8	3,0
Кількість води, яку поглинає м'якушка хліба, %	118,52	124,83	132,4	133,12
Органолептичні показники готових виробів				
Зовнішній вигляд	Відповідний хлібний формі, в якій проводилася випічка, з дещо опуклою верхньою кіркою.	Відповідний хлібний формі, в якій проводилася випічка, з дещо опуклою верхньою кіркою	Відповідний хлібний формі, в якій проводилася випічка, з дещо опуклою верхньою кіркою	Відповідний хлібний формі, в якій проводилася випічка, з дещо опуклою верхньою кіркою
Колір і стан поверхні	Від світло-коричневого до темно-коричневого, без підгорілості. Відповідає виду виробу, без забруднення, дозволено невеликі тріщини та підриви	Темно-коричневого кольору, без підгорілості. Відповідає виду виробу, без забруднення, є значні тріщини та підриви	Темно-коричневого кольору, без підгорілості. Відповідає виду виробу, без забруднення, є невеликі тріщини та підриви	Темно-коричневого кольору, без підгорілості. Відповідає виду виробу, без забруднення, є невеликі тріщини та підриви
Колір і стан м'якушки	Пропечена, не липка, чи не вологий на дотик, еластична. Після легкого натискання пальцями м'якуш приймає початкову форму без грудочок і слідів непромісу, без пустот і ущільнень	Пропечена, не липка, на дотик, еластична. Після легкого натискання пальцями м'якуш приймає початкову форму без грудочок і слідів непромісу, без пустот і ущільнень	Пропечена, не липка, на дотик, еластична. Після легкого натискання пальцями м'якуш приймає початкову форму без грудочок і слідів непромісу, без пустот і ущільнень	Пропечена, не липка, на дотик, еластична. Після легкого натискання пальцями м'якуш приймає початкову форму без грудочок і слідів непромісу, без пустот і ущільнень
Смак	Виразений, характерний хлібний	Виразений, характерний хлібний	Виразений, характерний хлібний	Виразений, характерний хлібний
Запах	Властивий даному виду виробів, без стороннього запаху	Властивий даному виду виробів, без стороннього запаху	Властивий даному виду виробів, без стороннього запаху	Властивий даному виду виробів, без стороннього запаху

Таким чином, виявлено позитивний вплив яблучного сидру на активність молочнокислих бактерій житніх заквасок спонтанного бродіння, обумовлений впливом її компонентів на мікробіоту закваски, що приводить до поліпшення показників якості житньо-пшеничного хліба. Порівняльна характеристика органолептичних, фізико-хімічних та хімічних показників контрольного виробу на житній

заквасці та виробів отриманих на основі закваски спонтанного бродіння з використанням яблучного сидру показала, що оптимальне дозування яблучного сидру, що забезпечує максимально можливі значення пористості, пружності м'якушки і формостійкості житньо-пшеничного хліба (60г на 1 кг борошна).

Список використаних джерел

1. Пшенишнюк Г. Ф. Біотехнологічні та реологічні властивості зернової маси для виробництва хліба / Г. Ф. Пшенишнюк // Харчова наука і технологія.-2012.-№1.-С46-49.
2. Кусова І.У. Закваски при производстве ржаного хлеба / И.У. Кусова, И.С. Легков // Кондитерское и хлебопекарное производство.-2009.- № 9. - С. 24-26.
3. Лисюк, Г. М. Нові напрями використання вторинних продуктів переробки винограду у виробництві борошняних виробів [Текст] / Г.М. Лисюк, Н.В. Верешко, А.М. Чуйко. - Х.: ХДУХТ, 2011. - с.153

УДК 664.647

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ ХЛІБОВУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ РИСОВОГО, ГРЕЧАНОГО ТА КУКУРУДЗЯНОГО БОРОШНА

Зінюк М.О., студ.гр. МХТп-181,
Денисова Н.М., к.т.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Виробництво хлібобулочних виробів є найбільш розповсюдженим, стабільним та необхідним у всьому світі. Вимогливість споживачів спонукає виробників до розширення асортименту цих виробів. Використання в технологічному процесі поліпшувачів та консервантів є розповсюдженим напрямком цього розширення, але не можна виключати з поля зору й шкідливий вплив цих добавок на здоров'я споживачів [1]. Тому метою нашого дослідження є дослідження технології приготування хлібобулочних виробів з використанням натуральної добавки з суміші гречаного, кукурудзяного та рисового борошна для збагачення хлібобулочних виробів вітамінами, мікро- та макроелементами та поліпшення якісних фізико-хімічних показників готових виробів.

Методи дослідження – стандартні фізико-хімічні та органолептичні методи визначення якості сировини, напівфабрикатів та готових виробів [2].

Для проведення досліджень в якості контрольного зразка обрано – хліб надзбручанський масою 0,8 кг, згідно СОУ 15.8-37-00389676-559:2007 [3]. В якості добавки обрано суміш з борошна гречаного, кукурудзяного та рисового в рівних пропорціях відносно один одного, загальною кількістю 5 % (зразок 1) та 10 % (зразок 2) від маси пшеничного борошна, що додається в рецептуру.

В результаті проведених досліджень якісних та фізико-хімічних показників сировини визначено, що газоутворювальна здатність розробленої суміші та пшеничного борошна знижується при збільшенні концентрації добавки. Зимазна активність дріжджів зростає при збільшенні концентрації добавки порівняно з контрольним зразком (45 хвил. - для контрольного зразка, 30 хвил. – з 5% добавкою, 25 хвил. – з 10% добавкою, нормоване значення не більше 70 хвилин). Мальтазна активність дріжджів у присутності добавки знижується при збільшенні концентрації (50 хвил. - для контрольного зразка, 90 хвил. – з 5% добавкою, 90 хвил. – з 10% добавкою, нормоване значення не більше 110 хвил.).

Результати експериментальних досліджень тістового напівфабрикату наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Зведені дані показники дослідження якості тіста

Показники	Контроль	Зразок №1	Зразок №2
Дозування добавки, % від кількості пшеничного борошна	-	5%	10%
Показники якості тіста			
Вологість тіста, %	43,8	45,3	46,38
Кислотність початкова, град	1,7	2,1	2,5
Кислотність кінцева, град	2,7	2,9	3,1
Підйомна сила тіста, хвил.	21,91	12,46	8,78
Питомий об'єм тіста м ³ /кг	158	152	150
Органолептична характеристика тіста:			
Колір	світлий	з коричнюватим відтінком	світло-коричневий
Смак	властивий даному виробу	ледь помітний присмак	більш виражений присмак
Запах	без стороннього запаху	ледь помітний запах добавки	більш виражений запах добавки
Консистенція	однорідна	однорідна	однорідна