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 И.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 ХЛІБОБУЛОЧНИХ 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

Стосовно тістового напівфабрикату встановлено, що вологість тіста зростає при збільшенні концентрації добавки, що зумовлено більшою гігроскопічною суміші та більшою здатністю поглинати воду. Значення початкової та кінцевої кислотності тіста незначно, але зростає зі збільшенням концентрації добавки (нормоване значення не більше 3,5 град). Це пояснюється тим, що вміст продуктів, що мають кислу реакцію (це переважно органічні кислоти) у добавці надзвичайно низький тому практично не стимулює і не впливає на утворення і накопичення кислот, які позитивно діють на інтенсивність розмноження дріжджових клітин. Підйомна сила тіста зменшується при збільшенні концентрації добавки порівняно з контрольним зразком, що може дещо подовжити термін бродіння тіста.

Аналіз показників готових виробів (табл.2) показав , що вологість м'якушки знижується при збільшенні концентрації добавки, оскільки суміш рисового, гречаного і кукурудзяного борошна має гігроскопічні властивості, які здатні зв'язувати вільну воду (нормоване значення не більше 44,0%). Кислотність м'якушки зростає при збільшенні концентрації добавки порівняно з контрольним зразком, що позитивно впливає на фізико-хімічні властивості хліба та на його смакові якості та надає можливість подовжити термін зберігання продукції (нормоване значення - не більше 3,0 град.). Пористість та кришкуватість м'якушки зменшується при збільшенні концентрації добавки (нормоване значення пористості - не менше 72,0%). Кількість води, яку поглинає м'якушка хліба зменшується при збільшенні концентрації добавки порівняно з контрольним зразком. Отже, хліб з добавкою буде черствіти швидше, а термін його зберігання буде значно коротший.

Таблиця 2

Зведені дані показники дослідження якості готових виробів

Показники	Контроль	Зразок №1	Зразок №2
Дозування добавки, % від кількості пшеничного борошна	-	5%	10%
Показники якості готових виробів			
Вологість м'якушки, %	43,24	42,2	41,83
Кислотність м'якушки, град	0,9	1,9	2,3
Пористість м'якушки, %	70,03	69,35	42,5
Показник кришкуват. хліба, %	34,96	26,22	25,45
Кількість води, яку поглинає м'якушка хліба, %	394,28	340,07	289,86
Органолептичні показники готових виробів			
Колір і стан поверхні	гладенька, без підривів, світлого кольору	гладенька, без підривів, з коричнюватим відтінком	гладенька, без підривів, світло-коричнева
Колір і стан м'якушки	світлий колір, пориста	з коричнюватим відтінком, пориста	світло-коричнева, має щільнішу пористість
Смак	властивий даному виробу	ледь помітний присмак гречки	більш виражений присмак гречки
Запах	без стороннього запаху	ледь помітний запах добавки	більш виражений запах добавки

Результати дегустаційної оцінки виробів показали, що вироби з 5% добавкою суміші рисового, гречаного та кукурудзяного борошна в рецептурі хліба надзбручанського мають найліпші показники.

Таким чином, встановлено доцільність використання добавки з суміші трьох видів безглютенового борошна рисового, гречаного та кукурудзяного для покращення вітамінно-мінерального складу продукції та якісних фізико-хімічних показників сировини, напівфабрикатів та готової продукції.

Список використаних джерел

1. Современные тенденции мирового рынка хлебобулочных изделий [Электронный ресурс] // Бизнес пищевых ингредиентов. - 2016. – Режим доступу: http://bfi-online/aviews/index.html?msg=4826&kk

2. Дробот В.І. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського та макаронного виробництва [Текст]: навчальний посібник / В.І.Дробот [та ін.]. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 341 с.

3. СОУ 15.8-37-00389676-559:2007. Документація. Хліб з різних сортів пшеничного борошна та їх сумішей. Український асортимент. Номенклатура. – Київ: Державний департамент продовольства, 2007.