

Отримані дані можуть бути використанні для розробки і впровадження нового хлібобулочного виробу підвищеної харчової цінності в масове виробництво.

#### Список використаних джерел

1. Дьяченко Д. В. Функциональные продукты питания – пища будущего / Д. В. Дьяченко // Хлебопекарское и кондитерское дело. – 2005. – № 1. – С. 28–29.
2. Кравців Р. Й. Харчова і біологічна цінність амарантового шроту / Р. Й. Кравців, І. О. Мартинюк // Хлебопекарское и кондитерское дело. – 2005. – № 3 (3). – С. 44–45.
3. Дейниченко Г. В. Використання білкових гідролікатів у технологіях функціональних хлібобулочних виробів / Г. В. Дейниченко [та інш.] // Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського. – 2009. – 1 (41). – С. 217 - 223.

УДК 664

## ВИРОБНИЦТВО ХЛІБА З ВИКОРИСТАННЯМ ФІТОСИРОВИНИ

Запека М.О. студент, гр. ХТ-171,  
Савченко О. М., к.т.н, доцент, Городиська О.В., асистент,  
Чернігівський національний технологічний університет

Класична технологія приготування житнього і житньо-пшеничного хліба передбачає приготування тіста на рідких чи густих заквасках. Розведення та підтримання на хлібопекарських підприємствах житніх заквасок є досить трудомістким безперервним процесом, який вимагає спеціальних умов, обладнання, виробничих приміщень для його здійснення. Саме правильний підбір мікроорганізмів або стартових культур для приготування заквасок дозволяє отримати приємний насичений молочнокислий аромат та смак житнього хліба [1].

Сучасні умови виробництва, в тому числі робота в дискретному режимі виробництва хліба на малих підприємствах, які не оснащені висококваліфікованою технологічною службою та інші фактори викликають необхідність розробки та впровадження прогресивних маловідходних та ресурсозберігальних технологій; нових біотехнологічних процесів, що дозволяють інтенсифікувати виробництво [2].

Для прискорення процесів бродіння житнього або житньо-пшеничного хлібу використовують різноманітні синтетичні поліпшувачі. Найчисельнішою групою таких харчових добавок є поліпшувачі оксидативної дії, до яких належать (E927a) азодикарбонамід, (E930) пероксид кальцію, (E928) пероксид бензоїлу, (E922 і E923) персульфати та інші. Поліпшувачі борошна та хліба є групою речовин з широким спектром і принципами технологічної дії: суха клейковина та продукти її модифікації, ензимні препарати, поверхнево активні речовини, модифіковані крохмалі, розроблені останнім часом, тощо. [3].

Але у сучасних реаліях стало актуальним використовувати поліпшувачі на основі натуральної сировини.

**Мета роботи:** Розробка технології виробництва житньо-пшеничного хліба збагаченого хімічним складом з використанням порошку сухого яблука.

#### Результати дослідження

Методом атомно-абсорбційної спектроскопії (FAAS) визначили елементний склад порошку сухого яблука (табл. 3).

Таблиця 1

Мікро- та макроелементи порошку яблука (ppm)

Елемент	Кальцій (Ca)	Калій (K)	Залізо (Fe)	Магній (Mg)	Цинк (Zn)	Марганець (Mn)
Вміст (ppm)	130,78	231,21	43,32	89,53	10,05	0,513

У зразку не було виявлено Хрому, Кадмію, Молібдену та Кобальту. Компонентний склад летких речовин рослинного екстракту вивчали методом хромато-мас-спектрометрії на газовому хроматографі "FINIGAN FOCUS" з мас-селективним детектором фірми Termo Electronics. Встановили, що у досліджуваному порошку яблука найбільший вміст токоферолів, міристинової, лінолеової, пентадеканової, олеїнової, пальмітинової, стеаринової та арахідонової кислот.

Провели дослідження підйомної сили закваски в зразках з різною концентрацією порошку яблука – 5%, 10%, 15%, 20% від маси борошна. В результаті дослідження встановили, що найбільша підйомна сила в заквасці з вмістом порошку яблука 10 % – 15 хв.

Провели пробну випічку із тіста без добавки та з досліджуваною добавкою в кількості 10 %. Якість готового виробу оцінили за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

За органолептичними показниками визначили форму хліба, колір і зовнішній вигляд виробу, смак і запах. Визначили вологість, кислотність та пористість. Отриманий зразок житньо-пшеничного хліба з додаванням порошку яблука має приємний характерний аромат, більш пористу м'якушку, привабливий коричневий колір.

**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.