

## ВИРОБНИЦТВО ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА З ВИКОРИСТАННЯМ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ

Калініченко Ю.Д., студ. гр. МХТп-181,  
Савченко О. М., к.т.н, доцент, Сиза О.І., д.т.н., професор,  
Чернігівський національний технологічний університет

Хліб та хлібобулочна продукція посідають важливе місце в раціоні населення України, оскільки вони призначені для щоденного задоволення фізіологічних потреб людей. Особливістю ринку хліба та хлібобулочних виробів України є майже стовідсоткове забезпечення продукцією вітчизняного виробництва. Найбільшу питому вагу у вітчизняному хлібопеченні займають пшеничний хліб (42,5%) та житньо-пшеничний, пшенично-житній хліб (32%). Булочні вироби нетривалого зберігання займають 24% ринку хлібопродуктів, решту (2%) в асортиментному ряді складають хліб житній, дієтичний хліб, здобні хлібобулочні та бубличні вироби, грінки, сухарі, пиріжки, пончики, пряники, печиво. Хоча житній хліб є менш популярним за пшеничний на сьогодні, але попит на даний вид хліба зростає з кожним днем [1].

Житній хліб – це різновид хліба, який випікають з житнього обойного, обдирного і просіяного борошна. Традиційно, житні та житньо-пшеничні види хлібобулочних виробів виготовляють із використанням заквасок. Це пов'язано з особливостями вуглеводно-амілазного та білково-протеїназного комплексів житнього борошна. Житній хліб, що виготовлений із використанням закваски, характеризується більш вираженим смаком та ароматом, кращою структурою пористості та фізикохімічними властивостями м'якушки [2].

Традиційна технологія виробництва заквасок носить безперервний характер і є досить трудомісткою та багатоступеневою. Тому останнім часом для покращення та пришвидшення технології приготування хліба активно застосовують поліпшувачі. Сьогодні досить актуальним є пошук заміни синтетичних добавок для забезпечення безпеки та надання високої харчової цінності виробам. Альтернативним замінником вважається саме рослинна сировина [3].

Перспективним напрямком є удосконалення технологій виробництва за рахунок використання базилю духмяного (васильків справжніх) завдяки високому вмісту біологічно активних речовин. Базилик духмянний має протисудомну, антисептичну, спазмолітичну, протизапальну та болегамівну дію. До його складу входить камфора, яка збуджує центральну нервову систему і активізує роботу серця [4].

Базилик містить від 0,2% до 1,5% ефірної олії, цукор, фітонциди, каротин, вітаміни С, В<sub>2</sub>, РР, рутин, мінеральні речовини. Макроелементи рослини – Ca (2113 мг), Mg (422 мг), Na (34 мг), K (3433 мг) та P (490 мг); та мікроелементи – Fe (42 мг), цинк (5,82 мг), Cu (1367 мкг), марганець (3,167 мг), та Sn (2,8 мкг) збагачують біологічну цінність харчових продуктів. Наявність сполук з бактерицидними властивостями робить доцільним використання базилю для попередження мікробіологічного псування виробів [4].

Властивості васильків виявляються в стравах поступово – спершу він гірчить, а потім дає солодкуватий присмак. Його додають до супів, м'ясних та овочевих страв, рибних страв, зокрема до страв із квасолі, гороху, бобів, томатів, шпинату, квашеної капусти. Молоді пагони дрібно ріжуть і додають у бутербродне масло, салати, сир, омлет. Подрібнене сушене листя васильків поліпшує смак ковбас, паштетів; його додають у перцеву суміш. Базилик добре поєднується з прянощами: майораном, петрушкою, коріандром, м'ятою, острогоном. У суміші з розмарином набуває перцевого запаху.

**Мета роботи:** дослідження впливу базилю духмяного на біотехнологічні властивості житніх заквасок та якість житньо-пшеничного хліба.

**Результати досліджень.** Фітодобавку отримували гомогенізацією рослинної сировини і води та в рецептуру хліба вводили у вигляді емульсії на стадії активації житньої закваски протягом 10 хв.

Приготували житню закваску вологістю 71 % з борошна і води, залишали її закисати при температурі 30-32 °С до кислотності 13-14 град. Після цього закваску поновлювали шляхом відбору половини її маси і додавання такої ж кількості свіжеприготовленої для живлення суміші із борошна і води, і знову залишили заквашуватися. Замісили тісто з борошна, закваски та води. Додали різну концентрацію базилю в тісто, в кількості 1 г та 3 г.

Провели дослідження підйомної сили закваски в зразках з базиликом та без базилю. Закачали кульки, занурили у стакан з водою, яка має температуру 32°С. Підйомну силу визначили за часом, який пройшов з моменту опускання кульки у стакан з водою до моменту її спливання. В результаті дослідження встановили, що найбільша підйомна сила в заквасці з вмістом 3 г свіжого базилика. Екстракт базилю містить велику кількість вітамінів, мікро- та макроелементів, які сприяють інтенсифікації молочнокислого бродіння, що здійснюється гетероферментативними молочнокислими бактеріями. Час спливання кульки майже в 2 рази менший за час спливання кульки-контролю (рис.1).

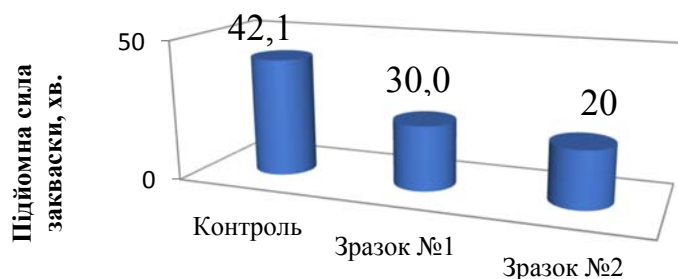


Рис.1. Підйомна сила тіста

Провели пробну випічку із тіста без добавки та з досліджуваною добавкою базилику в кількості 1 г та 3 г. Якість готового виробу оцінили за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

За органолептичними показниками визначили форму хліба, колір і зовнішній вигляд виробу, смак і запах (рис. 2). Визначили вологість, кислотність та пористість. Фізико-хімічні дослідження проводили у відповідності з діючими методиками.



Рис.2. Зовнішній вигляд пробної випічки з додаванням поліпшувача та контрольного зразку

Отриманий зразок житньо-пшеничного хліба з додаванням свіжого базилику в кількості 3 г має приємний характерний аромат, пористу м'якушку, привабливий коричневий колір.

**Висновки.** Науково обґрунтовано та експериментально досліджено доцільність використання базилику в технології приготування житньо-пшеничного хліба.

Встановлено вплив базилику на бродильну активність закваски та житньо-пшеничного тіста, обумовлений впливом його хімічного складу на мікробіоту. Високий вміст вітамінів, мікро- та макроелементів дозволяє розглядати базилік як перспективний збагачувач середовища для розвитку мікрофлори та стабілізації біотехнологічних властивостей заквасок спонтанного бродіння. Отримані зразки хліба з досліджуваної добавки за органолептичними та фізико-хімічними показниками відповідають нормативним документам.

#### Список використаних джерел

1. Смертина, Е. С. Новые хлебобулочные изделия функционального назначения [Текст] / Е. С. Смертина, Т. К. Каленик, Л. Н. Федянина // Вестник ТЕЭУ. - 2009. - №3. - С. 53-59.
2. Синявська Н., Павловська Є., Кузнцова Л., Афанасьева 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.
4. Волкова Е. В. Род 1308. Базилік -- *Ocimum L.* // Флора СССР. В 30 т / Начато при руководстве и под главной редакцией акад. В. Л. Комарова;-- М.--Л.: Изд-во АН СССР, 1954. -- Т. XXI. -- С. 703 с