

21. ВИКОРИСТАННЯ БІЛКОВИХ ЗБАГАЧУВАЧІВ І ХОЛОДНОЇ ЕКСТРУЗІЇ У ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБНИХ ПАЛИЧОК

В.С. Ященко

А.О. Калініченко

В.М. Конончук

Л.Ю. Арсеньєва

Національний університет харчових технологій

Гриби – це унікальний комплекс біологічно-активних речовин, а саме харчового протеїну, амінокислот, зокрема незамінних, ненасичених жирних кислот, полісахаридів, мікро- та макроелементів, вітамінів. Саме тому вони належать до функціональних інгредієнтів і їх доцільно використовувати як основу для створення продуктів функціонального, оздоровчого та профілактичного призначення. Нами було обрано гливу звичайну, оскільки вона широко культивується в Україні завдяки значній продуктивності та адаптивним здатностям.

Для додаткового збагачення білком до рецептурної композиції було вирішено додати казеїн харчовий, білки якого за амінокислотним складом вдало сполучаються з білками пшеничного борошна та гливи.

За допомогою програмного комплексу «Optima» спроектовано рецептурну композицію хлібних паличок, збагачених гливою звичайною та харчовим казеїном у кількості 25% та 7% до маси борошна відповідно. Окрім збільшення кількості білка було підвищено його якість.

Запропоновано вдосконалити технологічний процес виробництва збагачених хлібних паличок впровадженням бродильно-формуального агрегату (екструдера), де відбувається холодне екструзійне оброблення тіста в

умовах підвищеного тиску, а саме його дозрівання, вистоювання та формування.

Досліджено вплив білкових збагачувачів та підвищеного тиску на перебіг мікробіологічних процесів у тісті. Для цього визначали рівень газоутворення в тісті та зміну титрованої кислотності.

Дослідження показали, що внесення у тісто рецептурної композиції з гливи звичайної та казеїну підвищує рівень газоутворення в тісті. Встановлено, що через 3 год дозрівання тіста кількість виділеного вуглекислого газу на 26...27% більша порівняно з базовим тістом. Це пояснюється тим, що глива активізує життєдіяльність дріжджових клітин за рахунок внесення додаткового джерела живлення у вигляді значної кількості зброджуваних цукрів, передусім глюкози та фруктози, а також вільних амінокислот.

Збагачене тісто, що дозрівало в умовах підвищеного тиску, має рівень газоутворення вищий, ніж теж саме тісто, що дозрівало в умовах атмосферного тиску. При цьому максимальне газоутворення в тісті спостерігається в разі витримування його в камері бродильно-формуального агрегату протягом 10 хв.

Встановлено, що дозрівання в умовах підвищеного тиску та підвищеного вмісту вуглекислого газу у середовищі бродіння не впливає на накопичення титрованої кислотності в збагаченому тісті. Дозрівання відбувається в герметично закритій ємкості екструдера, і виділений CO_2 переходить у тісто, проте майже не розчиняється. Це пов'язано з тим, що в тісті для збагачених хлібних паличок вода адсорбційно осмотично зв'язана полімерами борошна, грибів і казеїну та є недоступною для розчинення легкорозчинних сполук тіста внаслідок неможливості їх дифузії всередину замкнутої клітини, в якій знаходиться вода.

Структурно-механічні властивості збагаченого тіста характеризували за зміною питомого об'єму тіста. Дослідження показали, що чим менша тривалість перебування в камері бродильно-формуального агрегату саме

такого тіста, в якому частка сирої клейковини на 3% менше, ніж в базовому тісті, тим більший питомий об'єм тіста.

Таким чином, створено хлібні палички оздоровчого призначення «Здоров'я» та удосконалено технологію їх виробництва впровадженням бродильно-формуального агрегату. Досліджено перебіг основних процесів у збагаченому тісті та встановлено, що оптимальна тривалість дозрівання тіста у екструдері становить 10 хв. Такі хлібні палички за якістю не поступаються традиційним виробам.