

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБА З ПІДВИЩЕНОЮ БІОЛОГІЧНОЮ ЦІННІСТЮ ТА ПОДОВЖЕНИМ ТЕРМІНОМ ЗБЕРІГАННЯ

Є. В. Демидова, М. М. Самілик

Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна

Хліб є одним із найпопулярніших харчових продуктів у світі. Проте, термін його придатності до споживання становить лише 36 годин. З метою подовження терміну придатності хліба до нього додають консерванти. Для профілактики грибків, бактерій і плісняви використовується консервант E282. Ця речовина є небезпечною, оскільки має накопичувальний ефект, може провокувати головні болі, порушення сну, погіршення самопочуття у гіпертоніків [1]. Хліб є джерелом макроелементів (вуглеводів, білків) і мікроелементів (вітамінів, мінералів), але в ньому є дефіцит вітаміну С, заліза, кальцію, пектину та інших функціональних компонентів. Це передбачає збагачення хліба різними добавками з функціональними властивостями. Але введення різноманітних наповнювачів впливає на біохімічні процеси розвитку дріжджових клітин, процесів бродіння і дозрівання тіста, процесів випікання, що багато в чому залежить від хімічного складу добавки.

Розроблена технологія виготовлення збагаченого хліба похідними переробки горобини із обдирного житнього борошна. Амінокислотний профіль та фізико-хімічний склад похідних переробки дикорослих ягід показав, що вони є надзвичайно перспективною сировиною для виробництва харчових функціональних добавок. Порошки із горобини виробляли способом, який передбачає попереднє заморожування та осмотичну дегідратацію плодів. Промиті та сортовані плоди спочатку заморожували, проводили їх часткове зневоднення у пересиченому розчині сахарози (70 %) методом осмотичної дегідратації протягом 1 години при температурі $50 \pm 5^\circ\text{C}$ за допомогою лабораторної установки, конструкція якої розроблена самостійно [2].

Виробництво дослідного хліба здійснювали опарним формовим способом із житнього обдирного борошна. Використовували рідкі закваски, виготовлені

із суміші чистих культур молочних бактерій штамів (*L.plantarum*-30, *L.casei*-26, *L.fermenti*-34) та суміші чистих культур дріжджів *S.minor* чорноріченський і *S.cerevisiae* Л-1. Готове розроблене тісто вистоювали протягом 40 хв ($35\pm 5^{\circ}\text{C}$) і випікали 50 хв в електропечі при температурі $225\pm 5^{\circ}\text{C}$.

У зразки додавали горобиний порошок, у кількості 5, 10 та 15% відповідно. Контрольний зразок (К) виробляли за типовою рецептурою. Органолептична оцінка показала, що зразок 3, який містив 15% порошку мав гіркий присмак і дещо темніший колір, порівняно з іншими зразками. Поверхня всіх дослідних зразків була рівномірною. Колір скоринки коричневий, м'якушка дещо волога на дотик. Форма зразків правильна, прямокутна, не розпливчата, без напливів, відповідає виду виробу. Скоринка без тріщин і підривів. Структура пористості середня і велика, рівномірна. Товщина стінок пор середня. При цьому пустот і ущільнень не виявлено в жодному зразку. Смак і запах контрольного зразка та зразка 1 відповідав нормативним показникам, без сторонніх присмаків. У зразку 2 відчувався приємний горобиний аромат, смак – нормальний, не кислий.

Оскільки основною причиною псування хліба вважається пліснява, досліджували її розвиток до моменту появи у дослідних зразках. Перші ознаки плісняви на контрольному зразку (без добавки) з'явилися на 5-ту добу зберігання. У зразку із вмістом горобинового порошку 5% – на 12-ту добу зберігання, із вмістом порошку 10% на 21 добу зберігання. На зразку із вмістом порошку горобини 15% пліснява спостерігалася на 16 добу зберігання.

Такі результати свідчать про те, що порошок із горобини можна використовувати в якості натурального консерванту, який дозволяє значно підвищити термін придатності хліба із житнього борошна.

Список літератури

1. Silva, M. and Lidon, F. 2016. FOOD PRESERVATIVES – AN OVERVIEW ON APPLICATIONS AND SIDE EFFECTS. Emirates Journal of Food and Agriculture. 28, 6 (Jan. 2016), 366-373. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.9755/ejfa.2016-04-351>

2. Samilyk, M., Helikh, A., Bolgova, N., Potapov, V., & Sabadash, S. (2020). The application of osmotic dehydration in the technology of producing candied root vegetables. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*, 3(11-105), 13-20. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.204664>