

УДК 579.678

**ОЦІНКА АНТАГОНІСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ  
ПРИ ВИКОРИСТАННІ В ЇХ ПРИГОТУВАННІ  
ЕКСТРАКТУ ШИПШИНИ**

**Є.В. Макаренко**

Національний університет харчових технологій, вул. Володимирська 68, м. Київ-33,  
01601, Україна

**Вступ.** Одним із перспективних шляхів розв'язання проблеми підвищення якості та харчової цінності хлібобулочних виробів є використання у їх виробництві рецептурних інгредієнтів, отриманих із сировини рослинного походження. Лікарська рослинна сировина є цінним джерелом біологічно активних речовин, особливо вітамінів, макро- і мікроелементів тощо, які містяться в них у легкозасвоюваній формі і в оптимальних для людського організму співвідношеннях [1].

У плодах шипшини міститься залізо, каротин, рутин, калій, фосфор, калій, марганець, магній, а також антиоксиданти (пектини, флавоноїди), дубильні речовини, фітонциди і органічні кислоти. Вона містить вітаміни (В2, С, К, Р, Е), мінерали, харчові волокна [1]. Екстракт шипшини створює умови для розвитку та бродильної активності дріжджів і молочнокислих бактерій (МКБ) за рахунок збагачення борошняних напівфабрикатів поживними речовинами, біогенними та олігобіогенними елементами, органічними кислотами. Органічні кислоти, що вносяться з екстрактом і накопичуються в результаті метаболізму МКБ, створюють сприятливі умови для розвитку дріжджів і повинні пригнічувати розвиток сторонньої мікрофлори [2].

Численні дослідження показали, що екстракт шипшини та її похідні активні проти багатьох грампозитивних бактерій таких *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium* і *Bacillus subtilis* [3]. Деякі роботи не заперечують ефективність екстракту проти *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* [4].

**Матеріали і методи.** Визначали загальну кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (кМАФАМ) в хлібі загальноприйнятими методами на середовищі МПА (м'ясо-пептонний агар). Кількість пліснявих грибів і дріжджів перевіряли на сусло-агарі.

Мікробіологічну безпеку хліба перевіряли за допомогою провокаційного тестування наступним чином. На м'якуш хліба випечений з додаванням в рецептуру екстракту шипшини (приблизно площа 36 см<sup>2</sup>) і контрольний зразок хліба без нього наносили по 1 мл попередньо приготованої суспензії мікроорганізмів *Bacillus subtilis* БТ-2 концентрацією  $1,02 \times 10^6$  КУО/мл, *Penicillium chrysogenum* Ф-7 концентрацією  $9,4 \times 10^4$  конідій/мл, *Aspergillus niger* Р-3 –  $3,7 \times 10^4$  конідій/мл. Зразки поміщали в термостат при 37 °С (*B. subtilis* БТ-2) і 28 °С (*P. chrysogenum* Ф-7, *A. niger* Р-3). Результати спостерігали через 48 год [5]. Оцінку проводили методом порівняння площі зараження досліджуваних зразків хліба з контролем.

**Результати і обговорення.** Оскільки екстракт шипшини і його похідні активні проти багатьох бактерій. Тому цікаво було досліджувати чи впливає додавання екстракту в рецептуру хлібобулочних виробів на шкідливу мікрофлору хліба. Відзначено, що в зразку хліба з екстрактом, в процесі зберігання, кМАФАМ нижче, ніж в контрольному зразку відповідно  $8,5 \times 10^2$  КУО/г,  $1,3 \times 10^3$  КУО/г. Гриби і дріжджі не виявлені в 1 г хліба.

Отримані результати дослідження хліба з додаванням екстракту шипшини (табл.) показують, що площа зараження досліджуваного зразка *A.niger* Р-3, *P.chrysogenum* Ф-7 і *B.subtilis* БТ-2 менше на 11%, 15,7% і 30% відповідно в порівнянні з контролем. Тому

можна говорити про не високий антагоністичний вплив екстракту в складі хліба на гриби і досить позитивний стримуючий ефект на розвиток спорових бактерій *B. subtilis* - збудників «картопляної хвороби» хліба, що є досить важливою властивістю.

Результати провокаційного зараження хліба відзначені в таблиці.

Таблиця

Антагоністичні властивості хліба з екстрактом шипшини

Тест-культура	Площа зараження, см <sup>2</sup>	
	Контрольний зразок	Екстракт шипшини
<i>A. niger</i>	19,6±0,8	17,5±0,4
<i>P. chrysogenum</i>	12,5±0,6	10,8±0,5
<i>B. subtilis</i>	7±1,4	4,9±1,3

**Висновок.** Результати досліджень свідчать про мікробіологічної безпеку та ефективну антагоністичну дію екстракту в складі хліба на шкідливу мікрофлору. Тому можна зробити висновок про можливість внесення екстракту шипшини в рецептуру хліба.

#### Література.

1. Лебеденко Т.Є., Коженнікова В.О., Васильєв С.В. Підвищення якості хліба пшеничного шляхом використання лікарської рослинної сировини // Зернові продукти і комбікорми – 2013. – Т. 10, № 2. – С.18–25.
2. Лебеденко Т. Є., Коженнікова В. О., Новічкова Т. П. Технології удосконалення прискорених технологій хліба шляхом використання шипшини та глоду // Процессы и оборудование пищевых и химических производств – 2014. – Т. 17, №3/5. С. 8–11.
3. Таран Л.М., Слободенюк Е.В., Башаров А.Я. Фармакологические свойства шиповника и его производных // Дальневосточный медицинский журнал – 2015. – №1. – С.98–103.
4. Карягина Т.Б., Арзуманян В.Г., Тимченко Т.В., Баирамашвили Д.И. Антимикробная активность препаратов шиконина // Химико-фармацевтический журнал. – 2001. – Т. 35, № 8. – С. 30-31.
5. Грегірчак Н.М. Мікробіологія харчових виробництв: Лаборатор. Практикум. – К.: НУХТ, 2009. – 302 с.