

**Г.В. Дейниченко**, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

**І.В. Золотухіна**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН ВЛАСТИВОСТЕЙ НБВКРС ПІД ЧАС ЇХ ЗБЕРІГАННЯ**

Недостатнє споживання необхідних білоквміщуючих продуктів, таких як м'ясо, риба, молоко, а також продуктів, що містять рослинний білок, сприяло виникненню серйозної проблеми білкового дефіциту в області харчування населення всього світу і, зокрема, України.

Одним із шляхів вирішення даної проблеми, згідно із «Концепцією державної політики в області здорового харчування населення України на період до 2015 року», є забезпечення необхідних обсягів виробництва харчової сировини та харчових продуктів, зокрема білоквмісних, доступних усім верствам населення, пошук та удосконалення сучасних технологій виробництва високоякісних харчових продуктів і способів досягнення тривалої біологічної безпеки.

Збільшення випуску біологічно повноцінних багатокомпонентних продуктів актуальне у світлі концепції збалансованого харчування, згідно з якою в добовому раціоні людини має бути достатня кількість білків, оптимальний баланс вітамінів і мікроелементів. Основна перевага таких продуктів полягає в потенційній можливості взаємного збагачення інгредієнтів, що входять до їх складу, за одним або декількома факторами з метою найбільш повної відповідності їх формулі збалансованого харчування.

Розвиток сучасного ресторанного господарства та логістичні принципи постачання харчової продукції зумовлюють завдання не тільки приготування високоякісної продукції, але й забезпечення її довготривалого зберігання зі збереженням поживних якостей та товарного вигляду.

Створення нових багатокомпонентних продуктів з пролонгованим терміном зберігання на основі молочно-білкових концентратів із застосуванням каротинвмісної рослинної сировини, зокрема пюре з овочів, дозволить забезпечити населення повноцінним харчуванням та раціонально використовувати сировину тваринного та рослинного походження.

У зв'язку з вищевикладеним дослідження, спрямовані на розробку нових видів напівфабрикатів білково-вуглеводних на основі молочно-білкових концентратів з використанням каротинвмісної рослинної сировини, є актуальними.

Нами запропонована технологія приготування напівфабрикатів білково-вуглеводних з використанням каротинвмісної рослинної

сировини (НБВКРС), що потребує визначення термінів їх зберігання на основі комплексних досліджень, в результаті яких повинно підтвердитися зберігання якості, включаючи органолептичні, фізико-хімічні показники та структурно-механічні характеристики протягом терміну зберігання, який ми припускаємо.

Під час дослідження мікробіологічних характеристик білково-вуглеводних напівфабрикатів з додаванням пюре з моркви та пюре з гарбуза, охолоджені зразки зберігалися за температури 0...4°C протягом 7 діб, заморожені – -18...19°C протягом 9 місяців. При цьому кожні 48 год. (для охолоджених) та півтора місяця (для заморожених) ми проводили дослідження загального вмісту мікроорганізмів, патогенних та умовно патогенних мікроорганізмів, а також кількісно оцінювали вміст плісняв та дріжджів. Результати досліджень наведені у табл. 1, 2.

Таблиця 1

### Мікробіологічні показники охолоджених НБВКРС

Показник	Тривалість зберігання, діб				
	0	1	3	5	7
<b>НБВМ</b>					
КМАФАМ, КОЕ/г, не більше $1 \times 10^4$	$1,2 \times 10^2$	$1,1 \times 10^3$	$6,8 \times 10^3$	$8,3 \times 10^3$	$0,9 \times 10^4$
Плісняви та дріжджі, КОЕ/г, не більше $1 \times 10^2$	6	12	29	60	89
БГКП	не виявлені в 1 г				
<b>НБВГ</b>					
КМАФАМ, КОЕ/г, не більше $1 \times 10^4$	$1,2 \times 10^2$	$1,3 \times 10^3$	$6,6 \times 10^3$	$9,1 \times 10^3$	$0,9 \times 10^4$
Плісняви та дріжджі, КОЕ/г, не більше $1 \times 10^2$	7	13	31	53	79
БГКП	не виявлені в 1 г				

Аналіз отриманих результатів показав, що в охолоджених НБВКРС розвиток мікроорганізмів мав експоненціальну залежність. Зберігання заморожених НБВКРС протягом дев'яти місяців призвело до зниження в них кількості КМАФАМ, плісняв та дріжджів.

За результатами тривалість зберігання напівфабрикатів білково-вуглеводних має бути не більше семи діб за температури 0...4°C і не більше шести місяців – за температури -18...19°C.

Таблиця 2

**Мікробіологічні показники заморожених НБВКРС**

Показник	Тривалість зберігання, міс.						
	0	1,5	3	4,5	6	7,5	9
<b>НБВМ</b>							
КМАФАМ, КОЕ/г, не більше $1 \times 10^4$	1,2x $10^2$	1,2x $10^2$	1,0x $10^2$	0,9x $10^2$	0,9x $10^2$	0,8x $10^2$	0,8x $10^2$
Плісняви та дріжджі, КОЕ/г, не більше $1 \times 10^2$	6	6	5	5	5	4	3
БГКП	не виявлені в 1 г						
<b>НБВГ</b>							
КМАФАМ, КОЕ / г, не більше $1 \times 10^4$	1,2x $10^2$	1,1x $10^2$	1,0x $10^2$	0,9x $10^2$	0,9x $10^2$	0,8x $10^2$	0,7x $10^2$
Плісняви та дріжджі, КОЕ /г, не більше $1 \times 10^2$	7	7	6	5	5	4	4
БГКП	не виявлені в 1 г						

Мікробіологічні показники дозволяють прогнозувати зміну органолептичних характеристик та фізико-хімічних показників у процесі зберігання, що, як правило, зумовлено поглинанням харчових речовин продукту остаточною мікрофлорою з метою підтримання власної життєдіяльності.

Одним із важливих показників безпеки білково-вуглеводних напівфабрикатів з додаванням овочевого пюре, що впливає на їх нешкідливість для організму, є рівень вмісту гранично припустимих концентрацій солей важких металів. Припустимі значення токсикологічних елементів для концентратів білкових молочних нормуються Національним стандартом України. Ми дослідили вміст токсикологічних елементів у розроблених напівфабрикатах. За вищенаведеними показниками вміст солей міді, свинцю, ртуті, олова, кадмію у напівфабрикатах не перевищує допустимих норм, що вказує на хімічну нешкідливість розроблених продуктів.

Таким чином, проведені нами дослідження доводять високу якість розроблених напівфабрикатів, їх мікробіологічну та хімічну нешкідливість, що дозволяє рекомендувати їх для приготування різноманітної продукції у закладах ресторанного господарства.