

**Висновки.** Спираючись на результати проведених досліджень, можна зробити висновок, що більший вміст вологи та температура активації призводять до скорочення термінів зберігання дослідних зразків до 50-70 діб. Термін зберігання ковбас відповідає ГОСТу.

#### *Список літератури*

1. Віннікова, Л. Г. Розробка температурних режимів термічної активації ферментованих ковбас із м'яса птиці [Текст] / Л. Г. Віннікова, Г. В. Дубатовка, А. В. Асауляк // Наукові праці ОНАХТ. – Одеса, 2007. – Вип. 31. – С. 99–101.

2. Лисицын, А. Б. Перспективные технологии производства новых видов ферментированных колбас [Текст] / А. Б. Лисицын, Л. С. Кудряшов, В. А. Алексахина // Мясная индустрия. – 2003. – № 11. – С. 24–27.

3. Создание прогрессивной технологии длительного хранения мяса и мясных продуктов [Текст] // Мясное дело. – 2003. – № 2. – С. 30–32.

4. Эти вкусные, вкусные колбасы от «ВИКОС» [Текст] // Мясной бизнес. – 2005. – № 6. – С. 28–29.

5. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] / Л. В. Антипова. – М. : Колос, 2001. – 570 с.

6. Винникова, Л. Г. Технология мяса и мясных продуктов [Текст] / Л. Г. Винникова. – К. : ИНКОС, 2006. – 600 с.

Отримано 15.03.2009. ХДУХТ, Харків.

© Г.В. Дубатовка, А.В. Асауляк, І.Б. Врем'я, 2009.

УДК 637.52.018.2:577.1

**А.О. Колесник**, канд. техн. наук

**Т.Л. Колесник**, канд. техн. наук

### **ТОВАРОЗНАВЧА ЕКСПЕРТИЗА М'ЯСНИХ СІЧЕНИХ ВИРОБІВ, ЗБАГАЧЕНИХ БІООРГАНІЧНИМ КАЛЬЦІЄМ**

*Проведено експертизу коплет «Здоров'я», що містять НКХ у якості кальцієвмісної добавки, за органолептичними, структурно-механічними та мікробіологічними показниками.*

*Проведена експертиза коплет «Здоровье», которые содержат ПКП в качестве кальцийсодержащей добавки, по органолептическим, структурно-механическим и микробиологическим показателям.*

*Examination on structurally-mechanical, organoleptical and microbiological indexes of chops «Health», which contain BFH as calcium-contain addition was conducted.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** У сучасних умовах харчування є найважливішим фактором, що зумовлює стан здоров'я людини та підвищує її імунітет для протистояння несприятливим чинникам навколишнього середовища. Одним з найбільш дефіцитних нутрієнтів у харчуванні населення України є кальцій. Його дефіцит у раціоні харчування населення призводить до розвитку таких захворювань, як остеопороз, рахіт, остеохондроз, карієс, гіпертонія, серцево-судинні.

Вирішення проблеми подолання дефіциту сполук кальцію в раціоні харчування населення України вимагає розробки технології продуктів оздоровчого призначення, що збагачені біоорганічними сполуками кальцію.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Єдиним багатим джерелом кальцію, що засвоюється організмом, у харчуванні людини є молоко та молочні продукти. Однак рівень їх споживання не може задовольнити добову потребу людини в кальції, що складає 1000...1500 мг, урахувавши те, що не кожна людина здатна засвоювати молоко у зв'язку з відсутністю в організмі ферменту лактази.

Харчова кістка, згідно з ГОСТ 16147, та продукти її переробки – єдине альтернативне молоко і молочним продуктам харчове джерело біоорганічних сполук кальцію.

Ученими ХДУХТ розроблено технологію переробки харчової кістки у напівфабрикат кістковий харчовий у вигляді пасти (НКХ-паста) та порошку (НКХ-порошок) за ТУ У 15.1-01566330-159-2004 [1; 2].

Харчова кістка як вторинний продукт тваринного походження має високу спорідненість із м'ясною сировиною. Разом з тим, м'ясні січені вироби є найбільш популярними гарячими стравами традиційної кухні. Зважаючи на те, що вміст фосфору в м'ясі перевищує вміст кальцію в 7...8 разів, то розробка технології м'ясних січених виробів з використанням НКХ у якості кальцієвмісної добавки є актуальним завданням, бо дасть можливість хоча б частково забезпечити профілактику кальційдефіцитного стану населення.

**Мета та завдання статті.** Оцінка споживних властивостей котлет «Здоров'я» за органолептичними, фізико-механічними та мікробіологічними показниками з використанням органолептичних та вимірювальних методів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Котлети «Здоров'я» виготовлювалися згідно з технологічною схемою, наведеною на рис. 1, за розробленою рецептурою, аналогом якої була взята рецептура котлет № 658 за збірником рецептур (табл. 1) [3].

*Таблиця 1 – Рецептури котлет*

Сировина	Рецептура котлети № 658		Котлети з 7% НКХ-порошку		Котлети з 10% НКХ-пасту	
	Брутто, г	Нетто, г	Брутто, г	Нетто, г	Брутто, г	Нетто, г
Яловичина (котлетне м'ясо)	50	37	46,5	34,0	45,0	33,0
НКХ-порошок	–	–	2,4	2,4	–	–
НКХ-паста	–	–	–	–	3,3	3,3
Хліб пшеничний	9	9	8,6	8,6	8,7	8,7
Вода або молоко	12	12	13	13	13	13
Сухарі	5	5	5	5	5	5
Маса н/ф	–	62	–	62	–	62

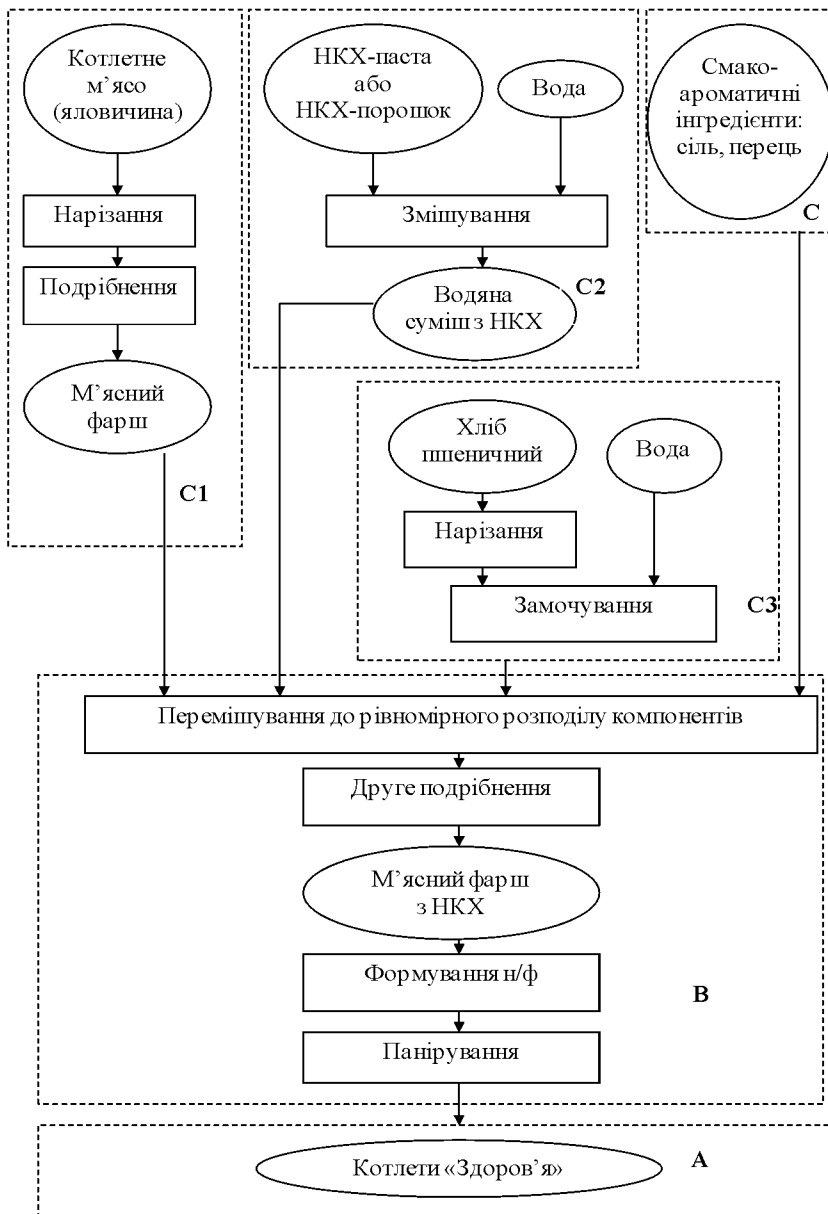
Оцінку якості готової продукції за органолептичними показниками проводили відповідно до методики Д.Є. Тільгнера [4]. Якість готових виробів оцінювали з урахуванням коефіцієнта важливості кожного показника (зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція) за розробленою шкалою.

Кожному показнику привласнили коефіцієнт важливості: зовнішній вигляд – 2; колір – 1; запах – 2; смак – 2; консистенція – 3. Максимальна оцінка готових котлет за такою системою складає 50 балів.

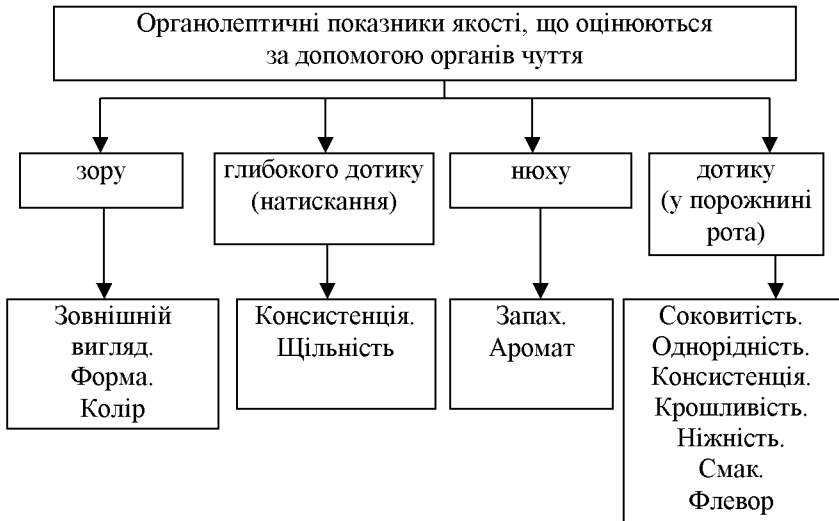
На рис. 2 наведено сукупність органолептичних показників, відповідно до сприйраних органами відчуттів людини, за якими оцінювалася якість котлет із НКХ [5].

Відповідно до цієї схеми, показники якості котлет, які визначаються за допомогою зору, включають:

- зовнішній вигляд – загальне зорове відчуття, яке викликає продукт;
- форма – поєднання геометричних властивостей (пропорцій) продукту;
- колір – враження, викликане світловим імпульсом, визначене домінуючою світловою хвилею та інтенсивністю.



**Рисунок 1 – Принципова технологічна схема виробництва котлет «Здоров'я»**



**Рисунок 2 – Органолептичні показники якості котлет з НКХ**

До показників якості, визначуваних за допомогою глибокого дотику (натискання), відносили такі:

- консистенція – властивість продукту, зумовлена його в'язкістю і визначувана ступенем деформації під час натискання;
- щільність – властивість опору продукту натисканню.

Показники якості котлет, які визначалися нюхом:

- запах – враження, що виникає під час збудження рецепторів нюху, визначуване якісно і кількісно;
- аромат – приємний природний характерний запах початкової сировини.

У результаті сенсорної оцінки середній бал котлет «Здоров'я» з НКХ-порошком склав 22,726, а з НКХ-пастою – 22,688. Контрольний зразок одержав меншу на 0,26...0,3 бала середню бальну оцінку, порівняно з дослідними зразками, що дорівнює 22,425.

Органолептичну оцінку готових виробів у вигляді максимальної кількості балів визначали розрахунковим методом за коефіцієнтом важливості. Була розроблена таблиця, в якій кожному показнику якості відповідала його характеристика (табл. 2). Виходячи з даних табл. 2, за максимальної кількості балів, яку може набрати виріб, що розробляється – 50 (10×5 балів), зразки з НКХ-порошком набрали 45,3 бала, а з НКХ-пастою – 45,5 балів.

Таблиця 2 – Розрахунок загальної органолептичної оцінки готового виробу

Показник	Коефіцієнт важливості	Максимальна оцінка					
		Котлети (контроль)		Котлети «Здоров'я» з НКХ-порошком		Котлети «Здоров'я» з НКХ-пастою	
		Середній бал	Добуток	Середній бал	Добуток	Середній бал	Добуток
Зовнішній вигляд	2	4,438	8,876	4,438	8,876	4,375	8,750
Консистенція	3	4,363	13,089	4,500	13,500	4,625	13,875
Колір	1	4,563	4,563	4,625	4,625	4,500	4,500
Запах	2	4,500	9,000	4,563	9,126	4,563	9,126
Смак	2	4,563	9,126	4,600	9,200	4,625	9,250
Разом:	10	22,425	44,654	22,726	45,327	22,688	45,501

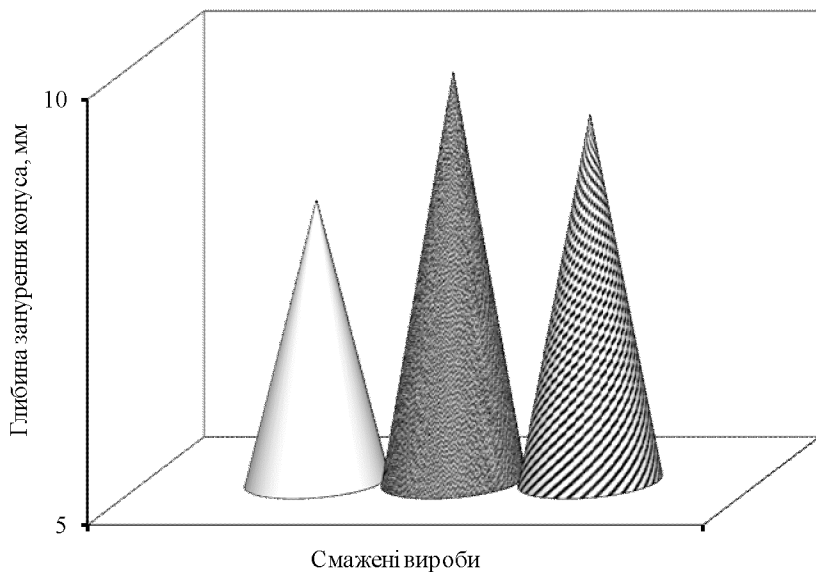


Рисунок 3 – Пенетраційна характеристика смажених виробів: □ – контроль; ▒ – зразок, що містить 7% НКХ-порошку; ▨ – зразок, що містить 7% НКХ-пасти

Дослідні зразки котлет, що одержали більший на 0,7...0,8 бала добуток, порівняно з контролем, відрізнялися соковитішою і ніжнішою консистенцією і, отже, легше відкушувалися і розжовувалися, що добре корелювало з отриманими інструментальними результатами за тривалістю теплової обробки і виходом виробів [6].

Для оцінки консистенції котлет «Здоров'я» були вивчені їх зсувні властивості. Пенетраційну характеристику смажених виробів наведено на рис. 3. Максимальна глибина занурення конуса (в мм) у котлетах з НКХ вища, порівняно з контролем: на 18,1% у котлетах «Здоров'я» з НКХ-порошком та на 12% – у котлетах з НКХ-пастою.

Таким чином, поліпшення структурно-механічних властивостей м'ясних систем, що містять НКХ, відбувається за рахунок присутності в них іонів кальцію, джерелом яких є напівфабрикат кістковий харчовий. Виходячи з літературних даних, що вказують на те, що структурно-механічні характеристики визначають форму зв'язку вологи з продуктом [7], можна припустити, що отримані результати зумовлені специфікою взаємодії білок (актин, міозин, тропонін) –  $\text{Ca}^{++}$  НКХ-вода [8].

Мікробіологічні показники виробів досліджувалися за загальноприйнятими методами. Отримані результати показали, що всі зразки котлет відповідали встановленим нормативним вимогам щодо вмісту мікроорганізмів, які можуть завдати шкоди здоров'ю людини. У той же час, кількість МАФАНМ в 1 г котлет з НКХ на порядок нижче, ніж в 1 г контрольного зразка, що, на наш погляд, пов'язано із зниженням рухомості та активності води в січених виробках з НКХ.

**Висновки.** У результаті експертизи котлет «Здоров'я», що містять НКХ у якості кальцієвмісної добавки встановлено:

1. Котлети «Здоров'я» з НКХ у результаті дегустації отримали більш високу загальну органолептичну оцінку, ніж контрольний виріб, та відрізнялися більш соковитою і ніжною консистенцією.

2. Зниження в котлетах «Здоров'я» з НКХ граничної напруги зсуву, порівняно з контрольним зразком, поліпшує їхні механічні параметри консистенції, що корелює з органолептичною оцінкою якості виробів за консистенцією.

3. Дослідні зразки котлет «Здоров'я» мають кращі мікробіологічні показники ( $\text{КМАФАнМ} < 10 \text{ КУЕ/г}$ ) порівняно з контролем.

#### *Список літератури*

1. Пат. 33924 А Україна, А22С 11/00. Спосіб виробництва харчового кісткового напівфабрикату [Текст] / Головка М. П. – № 99042432; заявл. 28.04.99; опубл. 15.02.01, Бюл. № 1.

2. Напівфабрикат кістковий харчовий. Технічні умови [Текст] : ТУ У 15.1-01566330-159-2004. – Затв. 14.10.04 : термін дії до 14.10.09. – Харків : ХДУХТ, 2004. –17 с.

3. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [Текст]. – М. : Экономика, 1981. – 720 с.

4. Тильгнер, Д. Е. Органолептический анализ пищевых продуктов [Текст] / Д. Е. Тильгнер. – М. : Пищепромиздат, 1962. – 338 с.

5. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. – М. : Колос, 2004. – 571 с.

6. Черевко, О. І. Споживчі характеристики м'ясних кулінарних фаршевих виробів, збагачених біоорганічними сполуками кальцію [Текст] / О. І. Черевко, М. П. Головка, А. О. Колесник // Актуальні проблеми харчування: Технологія та обладнання, організація і економіка : міжнар. наук.-техн. конф., 8-9 вересня 2005р. – Донецьк : ДонДУЕТ ім. М. Туган-Барановського, 2005. – С. 41–42.

7. Рогов, И. А. Дисперсные системы мясных и молочных продуктов [Текст] / И. В. Рогов, А. В. Горбатов, В. Я. Свинцов. – М. : Агропромиздат, 1990. – 319 с.

8. Влияние ионов кальция на коллоидно-химическое состояние мясных систем [Текст] / А. И. Жаринов [и др.] // Мясная индустрия. – 2004. – № 6. – С. 35–37.

Отримано 15.03.2009. ХДУХТ, Харків.

© А.О. Колесник, Т.Л. Колесник, 2009.

УДК 637.521:664.871

**І.Ю. Жигаленко**, асп.

**М.Б. Колеснікова**, канд. техн. наук, доц.

**Б.О. Панікарова**, магістр

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАНИЧНОЇ НАПРУГИ ЗСУВУ МІЖФАЗНИХ АДСОРБЦІЙНИХ ШАРІВ БІЛКОВІСНОЇ СИРОВИНИ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ НА ЇЙ ОСНОВІ ДЛЯ ЕМУЛЬСІЙНИХ СОУСІВ**

*Надано результати досліджень граничної напруги зсуву міжфазних адсорбційних шарів білковісної сировини та функціональних напівфабрикатів на її основі, отриманих ліофільним сушінням.*

*Представлены результаты исследований граничного напряжения сдвига межфазных адсорбционных слоев белоксодержащего сырья и функциональных полуфабрикатов на их основе, полученных лиофильной сушкой.*

*In this article you can see the results of researches maximum tension change between adsorption layers phase for protein raw material. Besides it shows maximum tension change for functional semi-finished foods which are given by special drying.*