

УДК 543.632.5

**Свідло К. В.,**

*karinasvidlo@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0175-7756,*

*Researcher ID 1621-2016,*

*д.т.н., проф., професор кафедри туризму та готельного господарства,*

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків*

**Карпенко Л. К.,**

*KarpenkoLK23@gmail.com, ORCID ID: 0000-0024-7105-2090,*

*к.т.н., доц., доцент кафедри туризму та готельного господарства,*

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків*

**Пересічна С. М.,**

*Svetap264@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-2023-558X,*

*Researcher ID AAZ-3319-2021*

*к.т.н., доц., доцент кафедри готельно-ресторанного і туристичного бізнесу,*

*Київський національний університет культури і мистецтв, м. Київ*

**Мамченко Л. Є.,**

*liutamat@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-2519-043X,*

*к.т.н., доц., доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції,*

*Національний університет харчових технологій, м. Київ*

## **ТЕХНОЛОГІЯ КОМБІНОВАНИХ ФАРШЕВИХ ВИРОБІВ ІЗ М'ЯСА ПТИЦІ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Анотація.** У статті досліджуються актуальні проблеми розроблення технологій харчової продукції оздоровчого призначення. Мета статті – наукове обґрунтування та розроблення технології м'ясних фаршевих виробів із м'яса птиці з додаванням лляного борошна, овочевих пюре, концентрату сироваткового білку, отриманого шляхом ультрафільтрації, та дослідження їхньої якості. У ході дослідження встановлено волого- та жирутримуючі здатності фаршів із м'яса птиці з додаванням лляного борошна, овочевих пюре, концентрату сироваткового білку в різних комбінаціях. Проведені експериментальні дослідження підтверджують, що оптимізовані фарші більш ефективно зв'язують вологу та жир порівняно з контролем. Дослідження якісних показників січених виробів з м'яса птиці оздоровчого призначення, отриманих із комбінованих фаршів, показують, що органолептичні показники оптимізованих виробів оздоровчого призначення вищі за контрольні, а за мікробіологічними показниками комбіновані фаршеві вироби оздоровчого призначення відповідають нормам. З метою виявлення потенційного впливу небезпечних чинників під час технологічного процесу виробництва комбінованих фаршевих виробів оздоровчого призначення з додаванням лляного борошна, овочевих пюре, концентрату сироваткового білку проведені аналіз та ідентифікація всіх потенційно небезпечних чинників, пов'язаних із кожним етапом виробництва. Визначено граничні точки контролю в технології комбінованих фаршевих виробів із м'яса птиці оздоровчого призначення. Моніторинг небезпечних чинників показує, що основні потенційні ризики, які з'являються в технології м'ясних фаршевих виробів із м'яса птиці оздоровчого призначення – біологічні, хімічні та фізичні, що можуть виникати за умови порушення санітарних правил і недбалого ведення процесу виробництва. У зв'язку з наведеним вище доцільним є розроблення заходів, що дадуть змогу уникнути виникнення цих ризиків у нових технологіях харчової продукції оздоровчого призначення на основі комбінованих фаршевих виробів. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на визначення ефективності впровадження розробленої технології у виробництво закладів ресторанного господарства.

**Ключові слова:** комбіновані фаршеві вироби, оздоровче призначення, лляне борошно, овочеve пюре з броколі, солодкого перцю та моркви, концентрат сироваткового білку, отриманий шляхом ультрафільтрації.

**Svidlo K. V.,**

*karinasvidlo@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0175-7756,*

*Researcher ID 1621-2016,*

*Doctor of Engineering, Professor; Professor at the Department Tourism and Hospitality,*

*O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv*

**Karpenko L. K.,**

*KarpenkoLK23@gmail.com, ORCID ID: 0000-0024-7105-2090,*

*Ph.D., Associate Professor; Associate Professor at the Department Tourism and Hospitality,*

*O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv*

**Peresichna S. M.,**

*Svetap264@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-2023-558X,*

*Researcher ID AAZ-3319-2021,*

*Ph.D., Associate Professor; Associate Professor at the Department Hotel, Restaurant and Tourism Business,*

*Kyiv National University of Culture and Arts, Kyiv*

**Mamchenko L. Y.,**

*liumam@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-2519-043X,*

*Ph.D., Associate Professor at the Department Technology of Restaurant and Ayurvedic Products,*

*National University of Food Technology, Kyiv*

## **TECHNOLOGY OF COMBINED POULTRY MINCE-BASED PRODUCTS FOR HEALTH PURPOSES**

**Abstract.** *The article investigates current problems of healthy foods technologies. The aim of the article is to scientifically substantiate and develop the technology of minced poultry products with the addition of flaxseed flour, vegetable puree (broccoli, sweet peppers and carrots), whey protein concentrate, and study their quality. During the experiments, the moisture and fat-retaining abilities of the above-mentioned types of minced meats in different combinations of the minced meat masses were established. Experimental studies confirm that optimized minced meat binds moisture and fat more effectively than control. The research of qualitative indicators of health-improving cut products, received from the combined stuffing masses is carried out. Studies of the quality show that the organoleptic characteristics of optimized health products are higher than the control. And according to microbiological indicators, the combined stuffing products for health purposes meet the standards.*

*In order to identify the potential impact of hazardous factors during the technological process of production of combined minced poultry products for health purposes, their identification and analysis was carried out on at each stage of production. The limit points of control in the technology of combined stuffing products for health purposes from poultry have been determined. Monitoring of dangerous factors shows that the main potential risks that appear in the technology of minced meat health products made from poultry are biological, chemical and physical. They can occur if the sanitary rules are violated and the production process is neglected. In view of the above, it is advisable to develop measures to avoid these risks in new technologies for health-improving food products on the basis of combined minced poultry products. Further research should be aimed at determining the effectiveness of the implementation of the developed technology in the production of restaurants.*

**Key words:** combined minced meat products, health purpose, flaxseed flour, vegetable puree of broccoli, sweet peppers and carrots, whey protein concentrate obtained by ultrafiltration.

**JEL Classification:** L 15, L 66.

**DOI 10.36477/2522-1221-2021-28-07**

**Постановка проблеми.** Харчування є одним із важливих факторів, які мають вплив на здоров'я, працездатність, стійкість організму людини до впливу екологічно шкідливих чинників виробни-

цтва та середовища проживання. Особливе значення для підтримання здоров'я, працездатності і довголіття людини має повноцінне й регулярне постачання організму всіх необхідних речо-

вин. Вони повинні надходити систематично, в повному наборі й кількостях, відповідних до фізіологічних потреб організму [1].

Як несприятливий факт слід розглядати зниження споживання з їжею білкових речовин (91%), особливо за рахунок білків тваринного походження. Це створює передумови для формування в окремих категорій населення, особливо людей із низьким рівнем прибутків, ознак білково-енергетичної недостатності. Зміст вітамінів у раціонах окремих груп населення становить 55–60% від рекомендованого рівня. Незбалансованість структури продуктових наборів та фактичного харчування супроводжується порушеннями фізичного розвитку, напруженістю обмінних процесів і адаптаційних механізмів, високим рівнем захворюваності, що змушує віднести значну частину населення до груп підвищеного ризику [2].

З огляду на це виникає необхідність розроблення технологій харчової продукції оздоровчого призначення з оптимізованим вмістом білкових речовин, вітамінів, макро- та мікроелементів.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

М'ясні вироби з птиці є важливою складовою харчування людей у всьому світі, оскільки вони є джерелом повноцінних тваринних білків, жирів, мінеральних речовин і вітамінів А, D, Е і групи В.

Для виготовлення фаршевих напівфабрикатів використовують м'ясо свійської птиці та субпродукти. Виробництво напівфабрикатів з одного виду м'яса застосовують рідко у зв'язку з технологічними особливостями виробництва фаршевих виробів. Також це економічно недоцільно. Під час виготовлення застосовують інші добавки, вартість яких дозволяє знизити собівартість кінцевого продукту. Крім того, вуглеводо- та білковмісні добавки (хліб, овочі, яйцепродукти, білкові концентрати тощо) сприяють стабілізації структури фаршу та покращують органолептичні показники готових виробів. Хімічний склад різних видів м'яса птиці неоднаковий, тому функціонально-технологічні та структурно-механічні властивості й харчова цінність таких виробів будуть сильно відрізнятися. Властивості фаршу залежать від його складу, ступеня подрібненості, ВУЗ, ЖУЗ та інших показників [3].

У роботі А.Н. Філатової та С.С. Цікіної [4] досліджено використання в технології виробництва м'ясних виробів оздоровчого призначення таких овочів, як топінамбур і морква. Вживання в їжу топінамбуру значно посилює активність імунної, нервової, ендокринної систем організму, а також сприяє поліпшенню показників крові.

Цей коренеплід містить залізо, калій, кальцій, магній, кремній, фосфор та цинк, характеризується високим вмістом вітамінів (С, РР, групи В, каротиноїдів) та органічних кислот, таких як лимонна, яблучна, бурштинова, малинова, що надає продукції з його використанням антиоксидантних властивостей.

Морква містить вуглеводи, солі заліза, фосфору, кальцію, йод, рослинні білки, пектинові кислоти, цукор, масла і вітаміни С, D, К, РР, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>12</sub>. Вживання моркви в їжу сприяє утворенню червоних кров'яних тілець, поліпшенню функціонуванню нирок, серцево-судинної системи та щитовидної залози, що робить використання цієї сировини перспективною у виробництві продукції оздоровчого призначення [4-5].

Казахські вчені [6] розробили технологію м'ясних кулінарних виробів, виготовлених на основі фаршу з м'яса індички з додаванням зернового матриксу з борошна вівсяної та ячмінної крупи в різних співвідношеннях (30%/70%, 40%/60%, 50%/50%) у кількості 15% від загальної маси. Використання вівсяного та ячмінного борошна зумовлено наявністю в них харчових волокон. До їхнього складу входить така речовина, як розчинна клітковина β-глюкан. Клінічними випробуваннями доведено, що β-глюкан сприяє зниженню рівня холестерину, а також уповільнює підвищення рівня цукру в крові. Проектування рецептур січених кулінарних виробів із м'яса птиці науковці проводили з урахуванням харчової цінності внесеного харчового зернового матриксу, вміст харчового волокна, структурно-механічних характеристик фаршевих систем, органолептичних показників готової продукції. Як контрольний зразок використана рецептура котлет парових із філе індички, де хліб у різних дозуваннях замінювали на зерновий матрикс. Найбільш високими органолептичними характеристиками та найкращою ВУЗ характеризувалися котлети парові зі вмістом зернового інгредієнта з вівсяного та ячмінного борошна 100% від норми рецептурної закладки хліба пшеничного (50/50 і 40/60% відповідно). Використання в рецептурі високого вмісту ячмінного борошна не впливає на запах і смак порівняно з контрольним зразком.

За своїми характеристиками борошно льону перевершує інші популярні зернові інгредієнти (борошно з пшениці і борошно з насіння жита) [7]. Ляне борошно містить у собі всі необхідні організму компоненти. Якщо порівняти з вівсяним або гречаним борошном, то вміст магнію і кальцію у ляному борошні в рази біль-

ший [8]. Незважаючи на високий відсоток олії в лляному насінні, лляне борошно є низькокалорійним продуктом із малою кількістю вуглеводів і великим вмістом білків та клітковини [9].

Підвищення біологічної цінності харчової продукції оздоровчого призначення за рахунок комбінування м'ясної та молочної сировини прийом, що доволі часто використовується вченими [10–11]. Концентрат сироваткового білку, отриманий шляхом ультрафільтрації (КСБ-УФ) має високий енергетичний та хімічний склад молочних біополімерів, зокрема, білків, вуглеводів. Додавання КСБ-УФ у фаршеві структури може впливати на процеси структуроутворення, а також на показники якості готової м'ясної продукції [11–12].

Аналіз літературних джерел вказує на те, що рослинна сировина служить джерелом біологічно активних речовин, містить достатню кількість вітамінів, мінеральних речовин та харчових волокон, що дає змогу не тільки збагатити м'ясні вироби функціональними інгредієнтами і підвищити засвоюваність, а й отримати продукти, що відповідають фізіологічним нормам харчування. Комбіновані продукти, що містять білок тваринного та рослинного походження, мають меншу біологічну цінність, ніж за їх спільного використання. Крім того, рослинна сировина – джерело технологічно важливих компонентів, зокрема стабілізаторів консистенції.

Таким чином, пріоритетними інноваційними напрямками у сфері харчових виробництв є розробка технологій комбінованих січених виробів із м'яса птиці з оптимізованим хімічним складом білків тваринного та рослинного походження, вітамінів, макро- та мікроелементів за рахунок використання зернових інгредієнтів та овочів.

**Постановка завдання.** Мета роботи – наукове обґрунтування та розроблення технології м'ясних фаршевих виробів із м'яса птиці з додаванням лляного борошна, овочевих пюре, концентрату сироваткового білку, отриманого шляхом ультрафільтрації та дослідження їх якості.

**Об'єктом дослідження** є технологія комбінованих фаршевих виробів з м'яса птиці оздоровчого призначення.

**Предмет дослідження** – рецептурний склад січених виробів (кнелі) з курячого м'яса з додаванням лляного борошна, овочевого пюре з броколі, солодкого перцю та моркви, КСБ-УФ.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Шляхом математичного моделювання проведено оптимізацію складу комбінованих фаршів із м'яса

птиці оздоровчого призначення. Метою оптимізації є одержання суміші, яка повністю відповідає вимогам збалансованого харчування за вмістом основних мікроелементів, мікроелементів та вітамінів за умови описаних вище обмежень шляхом комбінування маси інгредієнтів. Тож ми мінімізували різницю між значенням функції за такого опорного плану та нормативним значенням. Критерієм оптимізації в цих умовах був вміст в фаршах основних вітамінів, мінеральних та харчових речовин. Загальна цільова функція за всіма критеріями (БЖВ, мінеральні речовини та вітаміни) має вигляд:

$$Z_{\text{загальн}} = \sum_{i=1}^m (Z_{\text{факт.}}^i - Z_{\text{ідеальн.}}^i)^2, \quad (1)$$

де  $Z_{\text{факт.}}^i$  – вміст у фарші  $i$ -го інгредієнту для цього вектору;  $\bar{X} = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  ( $n$  – кількість інгредієнтів в фарші);

$Z_{\text{ідеальн.}}^i$  – нормативне значення  $i$ -го критерію, перераховане на фактичну (для конкретного вектора  $\bar{X}$ ) кількість кілокалорій;

$m$  – кількість критеріїв.

Різниця фактичного та ідеального значень зведена в квадрат для того, аби у випадку  $Z_{\text{факт.}} < Z_{\text{ідеальн.}}$  не одержати негативне значення функції. Отримані цільові функції зводили до мінімуму за допомогою проблемно-орієнтованого пакету математичних розрахунків MatCad 15 на ПК з урахуванням встановлених обмежень за органолептичними, мікробіологічними, функціонально-технологічними та реологічними показниками. У результаті отримали оптимізовані рецептури комбінованих фаршевих виробів із м'яса птиці оздоровчого призначення (таблиця 1).

Для визначення параметрів процесу утворення фаршевої маси з м'яса птиці (курки та індички) досліджено рецептурні композиції з додаванням різної кількості дієтичних добавок (лляне борошно, овочеве пюре, КСБ-УФ) на вологоутримуючу здатність модельної фаршевої маси з подальшим порівнянням зі звичайним фаршем для кнелі та тефтелі (рис. 1). Під час визначення ВУЗ оптимізованого фаршу дослідили, що волога зв'язується краще, ніж у звичайному фарші.

Так, додавання овочевого пюре з броколі, солодкого перцю та моркви до фаршу у кількості 30% та лляного борошна у кількості 11,5% від загальної маси підвищує ВУЗ системи комбінованого фаршу з курки на 9...11%, а з індички на 9...10%.

Більш ефективно оптимізовані фарші, ніж звичайні, зв'язують жири (рис. 2). Додані інгредієнти (лляне борошно, овочеве пюре, КСБ-УФ)

підвищують показники ЖУЗ комбінованого курячого фаршу на 9...12%, а індичого фаршу на 7...9%.

Проведено дослідження якісних показників січених виробів із м'яса птиці оздоровчого призначення, отриманих із комбінованих фаршевих мас, що запропоновані авторами. Оцінка органолептичних показників комбінованих фаршевих виробів оздоровчого призначення наведена у таблиці 2. За мікробіологічними показниками

комбіновані фаршеві вироби оздоровчого призначення відповідають нормам, ці дані наведені в таблиці 3.

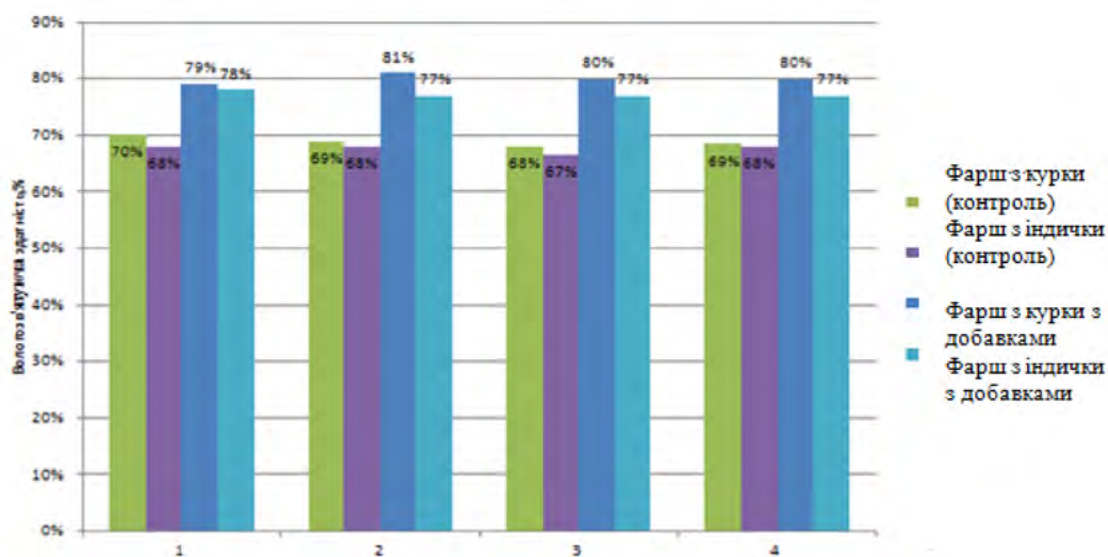
З метою виявлення потенційного впливу небезпечних чинників під час технологічного процесу виробництва комбінованих фаршевих виробів оздоровчого призначення проведений аналіз та ідентифікація всіх потенційно небезпечних чинників, пов'язаних із кожним етапом виробництва (таблиця 4).

Таблиця 1

**Оптимізовані рецептури комбінованих фаршевих виробів із м'яса птиці оздоровчого призначення**

Найменування сировини	Кнелі парові		Тефтели парові	
	брутто	нетто	брутто	нетто
Філе курки або філе індички	53 55	50 52	58 58	55 55
КСБ-УФ	10	10	8	8
Овочеве пюре з броколі, солодкого перцю та моркви:				
– у фарші з куркою або	38	32*	36	28*
– у фарші з індичкою	33	26*	33	26*
Лляне борошно:				
– у фарші з куркою або	12	12	11	11
– у фарші з індичкою	12	12	11	11
Маса січеної маси	–	104	–	102
Яйця курячі	1/7 од.	7	1/7 од.	7
Перець солодкий	11	8	11	8
Перець мелений	2	2	2	2
Вага фаршу	–	17	–	17
Вага напівфабрикату	–	121	–	119
Вага готового виробу	–	100	–	100

\*\* вага сирих очищених овочів;  
\* вага варених і протертих овочів.



**Рис. 1. Вологоутримуюча здатність дослідних зразків фаршів (із курки та індички з додаванням лляного борошна, овочевого пюре з броколі, солодкого перцю та моркви, КСБ-УФ) та контрольних фаршів залежно від часу зберігання: 1–6 годин, 2–12 годин, 3–18 годин, 4–24 години**

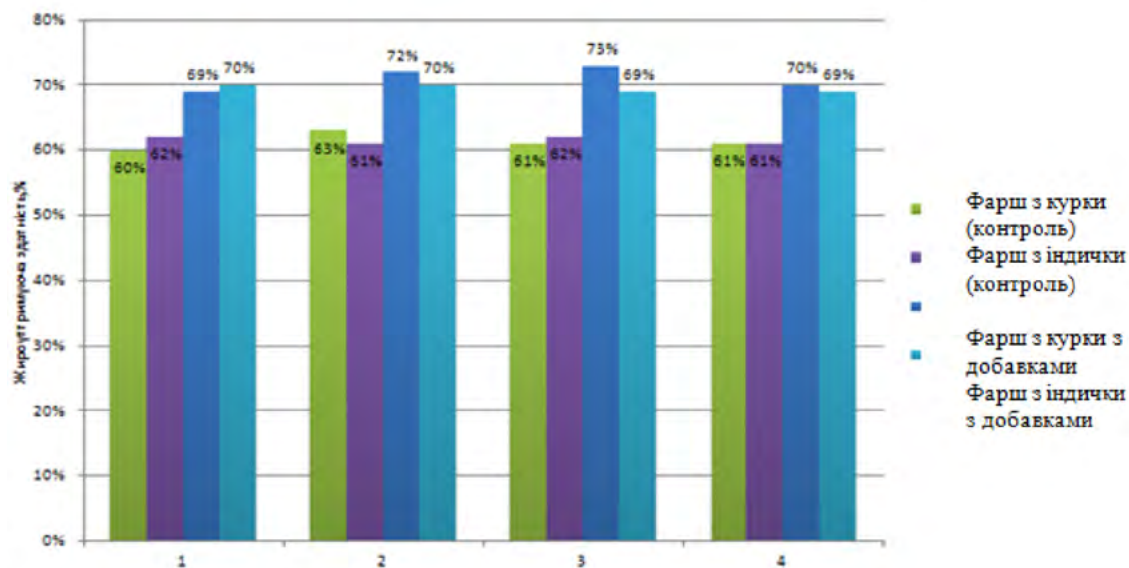


Рис. 2. Жиротримуюча здатність дослідних зразків фаршів (із курки та індички з додаванням лляного борошна, овочевого пюре з броколі, солодкого перцю та моркви, КСБ-УФ) та контрольних фаршів залежно від часу зберігання: 1–6 годин, 2–12 годин, 3–18 годин, 4–24 години

Таблиця 2

Оцінка органолептичних показників комбінованих фаршевих виробів оздоровчого призначення

Зразки	Показники якості, бали					
	Зовнішній вигляд	Колір	Консистенція	Запах	Смак	Загальна оцінка
Коефіцієнт вагомості	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	–
Кнелі курячі (контроль)	4,5±0,15	4,5±0,6	4,9±0,2	4,8±0,5	4,8±0,1	4,5±0,4
Кнелі з комбінованого фаршу парові	4,65±0,5	4,8±0,7	4,9±0,2	4,8±0,1	4,9±0,3	4,8±0,1
Тефтелі з комбінованого фаршу парові	4,6±0,1	4,8±0,3	4,9±0,1	4,7±0,5	4,8±0,1	4,7±0,5

Таблиця 3

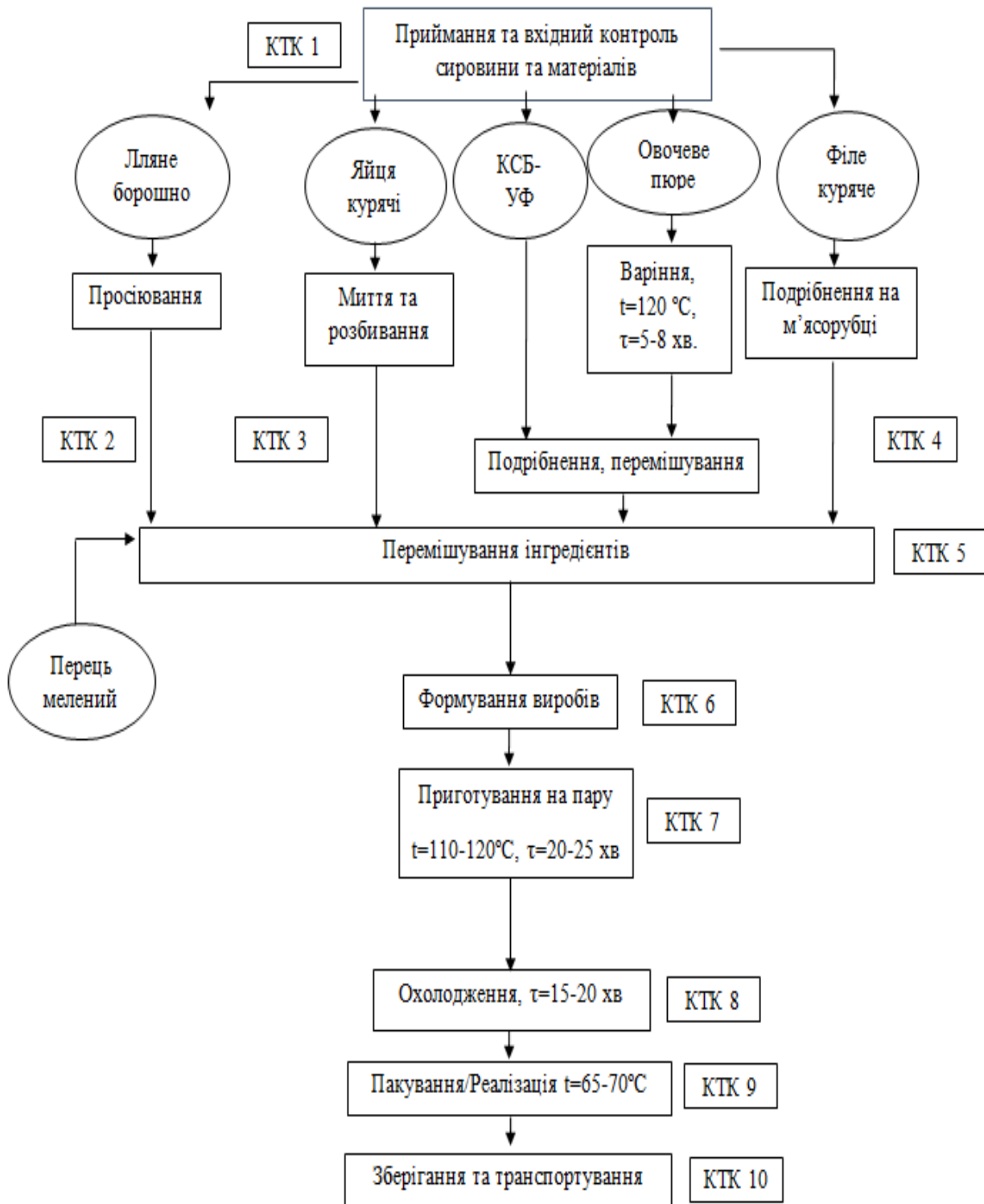
Мікробіологічні показники комбінованих фаршевих виробів оздоровчого призначення

Показник	Допустимий рівень	Термін зберігання, днів		
		0	1	3
<b>Кнелі курячі (контроль)</b>				
Бактерії групи кишкової палички в 0,001 г продукту	не дозволено	не виділено		
Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії роду Salmonella, Pseudomonas fluorescens, Proteus vulgaris у 25 г продукту	не дозволено	не виділено		
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО/г, в 1 г не більш ніж	1·10 <sup>7</sup>	4,7·10 <sup>4</sup>	5,1·10 <sup>4</sup>	5,6·10 <sup>4</sup>
<b>Кнелі з комбінованого фаршу оздоровчого призначення</b>				
Бактерії групи кишкових паличок в 0,001 г продукту	не дозволено	не виділено		
Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії роду Salmonella, Pseudomonas fluorescens, Proteus vulgaris у 25 г продукту	не дозволено	не виділено		
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО/г, в 1 г не більш ніж	1·10 <sup>7</sup>	3,2·10 <sup>4</sup>	3,8·10 <sup>4</sup>	4,3·10 <sup>4</sup>

Визначено граничні точки контролю в технології комбінованих фаршевих виробів із м'яса птиці оздоровчого призначення (рис. 3).

Моніторинг небезпечних чинників показує, що основні потенційні ризики, які з'являються в технології комбінованих фаршевих виробів із

м'яса птиці оздоровчого призначення – біологічні, хімічні та фізичні, що можуть виникати за умови порушення санітарних правил і недбалого ведення процесу виробництва. У зв'язку з наведеним вище доцільним є розроблення заходів, що дадуть змогу уникнути виникнення цих ризиків



**Рис. 3. Принципова блок-схема виробництва кнелі парових оздоровчого призначення із зазначенням критичних точок контролю**

## Визначення граничних значень КТК у технології комбінованих фаршевих виробів оздоровчого призначення

Стадія	№ КТК	Види небезпеки	Технологічні параметри та граничні значення КТК
Вхідний контроль і зберігання сировини	1	Б, Х, Ф	Відповідно до вимог нормативної документації
Просіювання сипкої сировини	2	Ф	Діаметр комірок сита $d=2$ мм (для борошна та крохмалю)
Мийка та оброблення яєць	3	Б, Ф	Ванна 1: $20 \leq t_{\text{води}} \leq 35^\circ\text{C}$ , тривалість 5...10 хв. Ванна 2: Розчин $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 0,5% або розчин $\text{NaHCO}_3$ 2,0%; $40 \leq t_{\text{розчину}} \leq 45^\circ\text{C}$ , тривалість 5...10 хв. Ванна 3: хлористе вапно концентрацією 2,0%; тривалість 5 хв. Ванна 4: промивний розчин, $18 \leq t_{\text{води}} \leq 20^\circ\text{C}$ , тривалість 5 хв.
Варіння овочів, подрібнення інгредієнтів	4	Ф	Тривалість варіння 5...8 хв, $t=120^\circ\text{C}$ Діаметр решітки м'ясорубки $d=0,3..0,5$ мм
Перемішування інгредієнтів	5	Ф	Візуальний контроль однорідності маси, обробка обладнання, гігієна персоналу
Формування виробів	6	Б,Х,Ф	Належна обробка обладнання, гігієна персоналу
Теплова обробка	7	Б	Температура кипіння $t=110...120^\circ\text{C}$ , тривалість 20...25 хв.
Охолодження	8	Ф	Температура охолодження $t=18...20^\circ\text{C}$ , тривалість 15...20 хв
Пакування	9	Ф	Контроль справності пакувального обладнання, контроль цілісності упаковки
Зберігання та транспортування виробів	10	Ф	Термін зберігання 1–2 доби за температури $t=0...6^\circ\text{C}$

у нових технологіях харчової продукції оздоровчого призначення на основі комбінованих фаршевих виробів.

**Висновки і перспективи подальших досліджень у цьому напрямі.** Науково обґрунтовано і розроблено технологію м'ясних фаршевих виробів з м'яса птиці оздоровчого призначення з додаванням лляного борошна, овочевих пюре, концентрату сироваткового білку, отриманого шляхом ультрафільтрації. Проведені експериментальні дослідження підтверджують, що оптимізовані фарші більш ефективно зв'язують вологу та жир порівняно з контролем. Отримані результати показують, що органолептичні показники оптимізованих виробів оздоровчого призначення вищі за контрольні. У результаті мікробіологічного дослідження встановлено, що мікроорганізми не зазнали змін під час зберігання та їх уміст не перевищує допустимих норм. Подальшим напрямом розвитку досліджень є визначення ефективності впровадження розробленої технології у виробництво закладів ресторанного господарства.

**ЛІТЕРАТУРА:**

1. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення. *Проблеми старіння та довголіття*. 2016. № 2. С. 204–214.

2. Здорове харчування. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> (дата звернення: 05.10.2021).

3. Технологія м'яса і м'ясних продуктів. URL: <http://www.kgau.ru/new/student/43/content/63.pdf> (дата звернення: 05.11.2021).

4. Філатова А.Н. Комбіновані продукти харчування з використанням рослинних компонентів. *Науково-технічний прогрес: актуальні та перспективні напрямки майбутнього*. 2017. № 1. С. 139–141.

5. Технологія виробництва фаршу. URL: <https://cookandyou.ru/raznoe/tehnologiya-proizvodstva-farsha.html> (дата звернення: 06.11.2021).

6. Феофілактова О.В., Пономарьов А.С. Дослідження технологічних властивостей нетрадиційних видів борошна при виробництві продукції підприємств громадського харчування. *Індустрія харчування*. 2019. № 2(4). С. 28–34.

7. Іоргачова К.Г., Котузаки О.М., Аветісян К.В. Використання зернової глюканвмісної сировини в технології піноподібних борошняних кондитерських виробів. *Харчова наука і технологія*. 2018. № 12(3). С. 81–87.

8. Характеристики лляного борошна. URL: <https://ru.siberianhealth.com/ru/blogs/ingredients/muka-lnyanaya/%20%D0%94%D0%90> (дата звернення: 20.11.2021).

9. Рекомендації щодо вживання лляного борошна. URL: <https://up74.ru/articles/obshchestvo/86634/> (дата звернення: 20.11.2021).



10. Технологія харчових продуктів із заданими властивостями на основі вторинної молочної та рослинної сировини : монографія / В.А. Гнізевич та ін. Донецьк : ДонНУЕТ, 2014. 336 с.

11. Kaprelyants, L., Yegorova, A., Trufkati, L., & Pozhitkova, L. (2019). Функціональні продукти харчування: перспективи в Україні. *Food Science and Technology*, 13(2). <https://doi.org/10.15673/fst.v13i2.1382>.

12. Мінорова А. Біологічна цінність сухих концентратів сироваткових білків. *Продовольча індустрія АПК*. 2015. № 5. С. 25–28.

#### REFERENCES:

1. Simakhina H.O., Naumenko N.V. Kharchuvannia yak osnovnyi chynnyk zberezhenntia stanu zdorovia naseleennia. *Problemy starinnia ta dovhollittia*. 2016. № 2. S. 204–214.

2. Zdorove kharchuvannia. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> (data zvernennia: 05.10.2021).

3. Tekhnolohiia miasa i miasnykh produktiv. URL: <http://www.kgau.ru/new/student/43/content/63.pdf> (data zvernennia: 05.11.2021).

4. Filatova A.N. Kombinovani produkty kharchuvannia z vykorystanniam roslynnykh komponentiv. *Naukovo-tekhnichnyi prohres: aktualni ta perspektyvni napriamky maibutnoho*. 2017. № 1. S. 139–141.

5. Tekhnolohiia vyrobnytstva farshu. URL: <https://cookandyou.ru/raznoe/tehnologiya-proizvodstva-farsha.html> (data zvernennia: 06.11.2021).

6. Feofilaktova O.V., Ponomarov A.S. Doslidzhenntia tekhnolohichnykh vlastyvostei netradytsiinykh vydiv boroshna pry vyrobnytstvi produktsii pidpriemstv hromadskoho kharchuvannia. *Industriia kharchuvannia*. 2019. №2 (4). S. 28-34.

7. Iorhachova K.H., Kotuzaky O.M., Avetisyan K.V. Vykorystannia zernovoi hliukanvmisnoi syrovyny v tekhnolohii pinopodibnykh boroshnianskykh kondyterskykh vyrobiv. *Kharchova nauka i tekhnolohiia*. 2018. № 12(3). S. 81-87.

8. Kharakterystyky llianoho boroshna. URL: <https://ru.siberianhealth.com/ru/blogs/ingredients/muka-lnyanaya/%20%D0%94%D0%90> (data zvernennia: 20.11.2021).

9. Rekomendatsii shchodo vzhyvannia llianoho boroshna. URL: [https://up74.ru/articles/obshchestvo/86634/\(data-zvernennia:20.11.2021\)](https://up74.ru/articles/obshchestvo/86634/(data-zvernennia:20.11.2021)).

10. Tekhnolohiia kharchovykh produktiv iz zadanyimi vlastyvostiami na osnovi vtorynnoi molochnoi ta roslynnoi syrovyny: monohrafiia / V.A. Hnitsevych et al. Donetsk : DonNUET, 2014. 336 s.

11. Kaprelyants, L., Yegorova, A., Trufkati, L., & Pozhitkova, L. (2019). Funktsionalni produkty kharchuvannia: perspektyvy v Ukraini. *Food Science and Technology*, 13(2). <https://doi.org/10.15673/fst.v13i2.1382>.

12. Minorova A. Biolohichna tsinnist sukhykh kontsentrativ syrovatkovykh bilkiv. *Prodivolcha industriia APK*. 2015. № 5. S. 25–28.

*Стаття надійшла до редакції 20.09.2021*