

**УДК 637.5.03**

**Холод А. М.,**  
*holodartem963@gmail.com, ORCID ID: 0009-0004-6106-0493,*  
*Researcher ID: JEZ-3289-2023,*  
*аспірант,*  
*Національний університет харчових технологій, м. Київ*

**Пасічний В. М.,**  
*pasww1@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-0138-5590, ResearcherID: N-6100-2018,*  
*д.т.н., професор кафедри м'яса та м'ясних продуктів,*  
*Національний університет харчових технологій, м. Київ*

**Маринін А. І.,**  
*andrii\_marynin@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-6692-7472, Researcher ID: M-5292-2018,*  
*к.т.н., старший науковий співробітник*  
*Національний університет харчових технологій, м. Київ*

## **РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ М'ЯСНИХ ХЛІБІВ З ДОДАВАННЯ СИЧУЖНОГО СИРУ ТА ОЛЕОРЕЗИНІВ МУСКАТНОГО ГОРІХУ ТА ЧОРНОГО ПЕРЦЮ**

**Анотація.** Концепція оптимального харчування передбачає як одну з найважливіших умов збереження здоров'я людини адекватну забезпеченість його організму як мікро-, так і макронутрієнтами. Підприємства м'ясної промисловості випускають мізерний асортимент продукції, тому розширення лінійки виробництва м'ясних хлібів має актуальний характер. Нами були вироблені м'ясні хліби з м'яса птиці із внесенням до рецептури твердих сичужних сирів та олеорезинів мускатного горіху та чорного перцю.

Дана стаття показує нам результати дослідження показників якості м'ясних хлібів, виготовлених з використанням м'яса птиці та додаванням смако-ароматичних наповнювачів у вигляді сичужного сиру та олеорезинів чорного перцю та мускатного горіху. Оцінено споживчий і технологічний ефект комбінування м'яса птиці як замітника свинини, сичужного сиру як джерела білка на харчову цінність, функціонально-технологічні показники та сенсорну сприйнятливості м'ясних хлібів. Розроблені рецептурні композиції мають в своєму складі: свинину напівжирну – 50%, філе курки – 50%, свинину напівжирну – 20%, сало хребтове – 10%, сир сичужний твердий – 10%, олеорезин мускатного горіху – 0,2%, олеорезин чорного перцю – 0,15. Аналогом для порівняння було взято м'ясні хліба, виготовлені за стандартною рецептурою. Досліджено харчову цінність, фізико-хімічні показники і проведено сенсорну оцінку розроблених хлібів. Встановлено, що заміна свинини напівжирної на м'ясо птиці не впливає на функціонально-технологічні показники дослідницьких зразків. Вміст білків збільшився 8,87%, при цьому зменшує масову частку жиру у м'ясних хлібів на 16,52%. Включення в рецептуру м'ясних хлібів сичужного сиру дає змогу підвищити харчову цінність готового продукту. Внаслідок зміни харчової цінності енергетична цінність продукту практично не змінюється і коливається на рівні 287–305 ккал/100 г. Показано, що використання олеорезинів мускатного горіху та чорного перцю у вказаних пропорціях не погіршує сенсорні характеристики розроблених напівкопчених ковбас, а, навпаки, покращує їхні органолептичні показники.

**Ключові слова:** олеорезини, тверді сири, м'ясний хліб, наповнювачі, функціонально-технічні показники.

**Kholod A. M.,**

*holodartem963@gmail.com, ORCID ID: 0009-0004-6106-0493,*

*Researcher ID: JEZ-3289-2023,*

*D. student,*

*National University of Food Technologies, Kyiv*

**Pasichnyi B. M.,**

*pasww1@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-0138-5590,*

*ResearcherID: N-6100-2018*

*Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Meat and Meat Products,*

*National University of Food Technologies, Kyiv*

**Marinin A. I.,**

*andrii\_marynin@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-6692-7472, Researcher ID: M-5292-2018*

*Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher*

*National University of Food Technologies, Kyiv*

## **DEVELOPMENT OF A RECIPE FOR MEAT BREADS WITH THE ADDITION OF RENNET CHEESE AND OLEORESINS OF NUTMEG AND BLACK PEPPER**

**Abstract.** *The concept of optimal nutrition implies that one of the most important conditions for maintaining human health is an adequate supply of both micro and macronutrients. The meat industry produces a small range of products, so expanding the range of meat breads is a topical issue. We have produced meat breads from poultry meat with the addition of hard rennet cheeses and oleoresins of nutmeg and black pepper to the recipe. This article shows the results of a study of the quality indicators of meat breads made with cured poultry meat and the addition of flavouring fillers in the form of rennet cheese and oleoresins of black pepper and nutmeg. The consumer and technological effect of combining poultry meat as a pork substitute and rennet as a protein source on the nutritional value, functional and technological characteristics, and sensory perception of meat breads was evaluated. The developed recipe compositions are: semi-fat pork – 50%, chicken fillet – 50%, semi-fat pork – 20%, back fat – 10%, rennet cheese – 10%, nutmeg oleoresin – 0.2%, black pepper oleoresin – 0.15. The analogue for comparison was meat breads made according to a standard recipe. The nutritional value, physicochemical parameters, and sensory evaluation of the developed breads were studied. It was found that the substitution of semi-fat pork for poultry meat does not affect the functional and technological characteristics of the experimental samples. The protein content increased by 8.87%, while reducing the mass fraction of fat in meat breads by 16.52%. The inclusion of rennet cheese in the recipe of meat breads makes it possible to increase the nutritional value of the finished product. As a result of the change in nutritional value, the energy value of the product remains practically unchanged and ranges from 287 to 305 kcal/100 g. It has been shown that the use of nutmeg and black pepper oleoresins in the specified proportions does not worsen the sensory characteristics of the developed semi-smoked sausages, but, on the contrary, improves their organoleptic characteristics.*

**Key words:** oleoresins, hard cheeses, meat bread, fillers, functional and technical characteristics.

**JEL Classification:** O31, Q16

**DOI:** 10.32782/2522-1221-2024-38-05

**Постановка проблеми.** В наш час однією з найважливіших проблем для населення є здорова та якісна їжа без вмісту ГМО. На сьогоднішній день у ряді регіонів України спостерігається нестача продуктів харчування, що містять білкові елементи. Важливим продуктом харчування, що містить білкові елементи, є м'ясо та вироби із нього. М'ясо та м'ясні вироби містять майже всі необхідні для організму людини живильні речо-

вини. Висока харчова цінність цих продуктів зумовлена вмістом у них значної кількості білків тваринного походження.

М'ясна промисловість є однією з найбільших галузей харчової промисловості, вона покликана забезпечувати населення країни харчовими продуктами, що є основним джерелом білків.

М'ясо та м'ясні продукти чутливі до окиснення ліпідів, що може спричинити погіршення

їхніх сенсорних властивостей [1, с. 264]. Для підвищення ефективності виробництва ковбасних виробів необхідно розробляти нові рецептури, що забезпечують використання сировини відповідної харчової цінності. Використання композицій визначається не тільки можливістю зниження собівартості, розширенням асортименту, покращенням якості готових продуктів, а й їх корисністю з погляду фізіології та гігієни харчування.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнім часом у зв'язку зі здешевленням виробництва зростає частка використання у рецептурах м'яса птиці замість сировини, отриманої від забою сільськогосподарських тварин, а також різноманітних наповнювачів рослинного й тваринного походження, що відповідним чином впливає на смакові якості готового продукту [2, с. 82].

Одним із напрямків покращення органолептичних показників, а саме: смаку й аромату м'ясних хлібів, виготовлених з використанням м'яса птиці та смако-ароматичних наповнювачів, є застосування олеорезинів та екстрактів спецій як альтернативних аналогів натуральних спецій і прянощів [6, с. 397].

Більшість натуральних мелених спецій і прянощів, отриманих з сировини різного кліматичного походження, хоча й мають антиокислювальні властивості, проте самі є джерелом мікробіологічного забруднення внаслідок ураження грибком, пліснявою, пошкодження гризунами, комахами. Для досягнення стерильності необхідно проводити попереднє теплове оброблення, що призводить до суттєвих втрат ароматичних речовин, що, у свою чергу, призводить до зростання виробничих витрат на підготовку спецій і прянощів, тому останнім часом виробники надають перевагу екстрактам спецій.

В даному дослідженні як смакові інгредієнти використовували натуральні спеції й прянощі та олеорезини мускатного горіху та чорного перцю, нанесені на обрану суміш носіїв з додаванням сичужного твердого сиру.

Якість чорного перцю залежить від вмісту піперину й ефірних олій. Перець демонструє антиоксидантні властивості, які можна пояснити вмістом токоферолів і поліфенолів. Додавання перцю до харчових продуктів збільшує їхню здатність до зберігання та запобігає псуванню завдяки антимікробним властивостям перцю.

Мускатний горіх має антиоксидантні властивості. Checker et al. визначили, що лінгани, наявні у водному екстракті свіжого мускатного

цвіту, також демонструють антиоксидантні властивості.

Таким чином, олеорезини можна розглядати як натуральний консервант для м'яса та м'ясних продуктів.

Однією з основних смако-ароматичних наповнювачів є натуральний твердий сир – це харчовий продукт, який одержують шляхом концентрації та біотрансформації основних компонентів молока під дією молокозсідальних ензимів, мікроорганізмів і фізико-хімічних факторів [3, с. 25].

Зниження собівартості товару відбувається за рахунок заміни у складі рецептури м'ясного хлібу м'яса свинини нежирної на м'ясо птиці [4, с. 224].

М'ясний хліб, іноді ковбасний хліб – вид ковбасних виробів, запечених без оболонки у формі чотиригранних батонів масою 0,5–2,5 кг [6, с. 227]. М'ясний хліб має смак варених ковбас, але відрізняється особливим присмаком, що виникає внаслідок впливу високої температури при запіканні. На відміну від ковбас він має меншу вологість, і темніший колір на поверхні. Все частіше виробники звертають увагу та підвищують вимоги до якості рецептурних компонентів, що надають продуктам традиційний смак та аромат [5, с. 87]. Нами були вироблені м'ясні хліби з м'яса птиці із внесенням до рецептури твердих сичужних сирів та олеорезинів мускатного горіху та чорного перцю.

**Постановка завдання.** Отримати м'ясний хліб з покращеними органолептичними властивостями, що відповідає вимогам збалансованості продукту за співвідношенням білків та жирів тваринного походження.

З метою підвищення харчової цінності і споживчих якостей було розроблено рецептури м'ясних хлібів полікомпонентного складу. Контролем слугувала рецептура м'ясних хлібів, що виготовляється відповідно до вимог ДСТУ 4436:2005. Дослідні зразки також мали у своєму складі сичужні тверді сири та олеорезини чорного перцю та мускатного горіху. Композиційний склад рецептури контролю та дослідних м'ясних хлібів представлений у табл. 1.

Визначення харчової цінності проводили за загальноприйнятими методиками: вміст вологи – методом висушування, вміст загального білка – методом К'ельдаля, вміст жиру – методом Сокслета, вміст вуглеводів і харчових волокон – розрахунковим методом, енергетичну цінність – розрахунковим методом [7, с. 235].

Після приготування фаршу проводили дослідження функціонально-технологічних власти-

Таблиця 1

## Рецептурний склад модельних фаршів м'ясних хлібів

Інгредієнти	Контроль	Зразок № 1 (ЗвениГора)	Зразок № 2 (КОМО)	Зразок № 3 (Ферма)	Зразок № 4 (Пирятин)
Свинина нежирна	50	-	-	-	-
Філе курки	-	50	50	50	50
Свинина напівжирна	30	20	20	20	20
Сало хребтове	10	10	10	10	10
Сир сичужний твердий	-	10	10	10	10
Вода	10	10	10	10	10
Сіль кухонна	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Нітрит натрію	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075
Чорний перець	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Тмин	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Олеорезин чорного перцю	-	0,15	0,15	0,15	0,15
Олеорезин мускатного горіху	-	0,2	0,2	0,2	0,2
Ферментований рис	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

востей модельних фаршів за такими показниками: вологозв'язувальна здатність (ВЗЗ), вологоутримувальна здатність (ВУЗ), рН, емульгуючі властивості – емульгуюча здатність (ЕЗ), стабільність емульсії (СЕ) [8, с. 6].

Органолептичну оцінку зразків ковбасних виробів проводили за п'ятибальною шкалою, з визначенням зовнішнього вигляду, кольору і вигляду на розрізі, аромату, смаку, консистенції, соковитості [9, с. 33].

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Рецептурний склад модельних фаршів хлібів представлений нам п'ятьма зразками, один з яких виготовлено за стандартною рецептурою та чотирьох дослідних зразків з використанням м'яса птиці, додаванням олеорезинів і сичужних твердих сирів різних виробників.

Мною у лабораторії була розроблена рецептура м'ясного хлібу, яка включала інгредієнти в такому співвідношенні: філе курки – 50%, свинина напівжирна – 30% (за відсутності сиру до контролю вносимо 30%), сало хребтове – 10%, вода – 10% від загальної маси сировини.

По дослідним зразкам було проведено дослідження якісних характеристик основної сировини, які представлені у табл. 2.

Таблиця 2

**Показники якості основної сировини**

Показники	рН	Вміст вологи, %	ВЗЗ
Куряче філе	6,3	71,2	69,5
Свинина напівжирна	6,5	65,6	92,5

Визначені показники основної сировини за значенням рН, вмістом вологи, вологозв'язуючою

здатністю засвідчують їх відповідність середнім значенням для даних видів м'яса.

Для оцінки якості смакової композиції нами були відібрані проби твердого сиру «Голандський» від чотирьох вітчизняних виробників, які за нашим споживчим моніторингом більш широко представлені в мережі роздрібною торгівлі м. Біла Церква. Результати аналізування фізико-хімічних показників твердого сиру від різних виробників наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

**Фізико-хімічні показники досліджуваних сичужових сирів**

Показник	Торгова марка:			
	ЗвениГора	КОМО	Ферма	Пирятин
Масова частка води, %	28,5	28,5	60	50
Масова частка жиру в сухій речовині, %	54,61	63,07	37,95	77
Кислотність, °Т	135	185	155	140
Активна кислотність, рН	5,1	5,5	5,6	5,3
Показник твердості, %	51	53	55	57
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	1,5	1,5	1,6	1,5

За фізико-хімічною оцінкою можна дійти висновку, що показники усіх зразків знаходяться у межах допустимих норм діючого ДСТУ

Згідно ДСТУ 6003:2008 масова частка води в твердому сирі має становити не більше 47%. Як видно з одержаних нами даних, сири торговель-

них марок «ЗвениГора» та «КОМО» відповідали встановленому стандарту показнику. Ці ж сири мали вищий показник вмісту жиру в сухій речовині. Проби сирів «Ферма» та «Пирятин» мали підвищений вміст води порівняно з вимогами стандарту, що може бути наслідком порушення технологічного процесу виробництва твердого сичугового сиру, недотримання технології його дозрівання. Масова частка жиру у пробі сиру виробництва ТМ «Пирятин» значно перевищувала зазначений на упаковці та у ДСТУ показник.

Титрована кислотність сичугових сирів згідно з вимогами повинна становити 130–180°Т. Результати наших досліджень свідчать, що проби сиру трьох виробників відповідали нормативному показнику. Сир ТМ «КОМО» мав підвищену кислотність, що, на нашу думку, може бути причиною недотримання температурного режиму під час дозрівання чи зберігання сиру, і як наслідок – призвести до поступового псування продукту.

Отже, результати наших досліджень свідчать про те, що жоден з представлених зразків сиру за фізико-хімічними критеріями в повній мірі не відповідав вимогам національного стандарту, що є, перш за все, причиною недотримання виробниками технології виробництва продукту. Кожен із зразків певною мірою впливатиме на функціонально – технологічні показники м'ясного хлібу.

Технологічна схема виготовлення хлібу включає себе наступні стадії: прийом м'ясної сировини, куттерування, фаршування, формування, одноступінчасте запікання при 130°С до досягнення температури в центрі ковбасного хліба 71-72°С, остигання при 12°С до температури в центрі батона 18-20°С, звільнення від форм, охолодження при 0-4°С до 0-15°С в товщі продукту контроль якості, зберігання.

Мною були проведені дослідження впливу частки внесених композицій у рецептурі на харчову цінність, результати дослідження наведені в таблиці 4.

Провівши аналіз отриманих результатів, можна помітити, що співвідношення білок-жир в дослідних зразках є близьким до одиниці. Таке співвідношення є оптимальним для максимального забезпечення як структурних, так і енергетичних потреб дорослої людини з помірно активним способом життя.[10, с. 335]

У таблиці 4 наведено результати дослідження функціонально-технологічних показників модельних фаршів. Із наведених даних можна зробити висновок, що внесення до рецептури смако - ароматичних композицій дослідних зразків несе позитивний вплив .

Співвідношення вода-білок в усіх зразках було високим 3,93–4,22 порівняно з оптимальним для даного виду продукту, яке перебуває в межах від 3,0 до 3,5. Проте таке співвідношення не слід розглядати як критичне на цій стадії технологічного процесу. Частина вологи буде випаровуватись під час теплової обробки, а саме протягом 150 хв при температурі 130– 150°С.

При оцінці смакових якостей визначали типовість смаку для даного продукту, встановлювали наявність специфічних нехарактерних смакових властивостей та інших сторонніх присмаків.

Якісне визначення смаку проводили не лише за основними смаковими відчуттями (солоного, кислого, гіркого), але і їх гармонійним поєднанням з гостротою смаку, пекучістю, обумовленими додаванням до рецептур олеорезинів чи натуральних спецій.

Насамкінець порівнювали зовнішній вигляд, смак, запах, вигляд на розрізі, консистенцію і колір зразків хлібів. Оцінювання проводили за 5-бальною шкалою.

Результати сенсорної оцінки розроблених м'ясомістких хлібів наведено на рис. 1

Введення до складу рецептури твердих сирів у кількості 10% від маси фаршу позитивно вплинуло на функціонально-технологічні властивості

Таблиця 4

**Функціонально-технологічні властивості модельних фаршів**

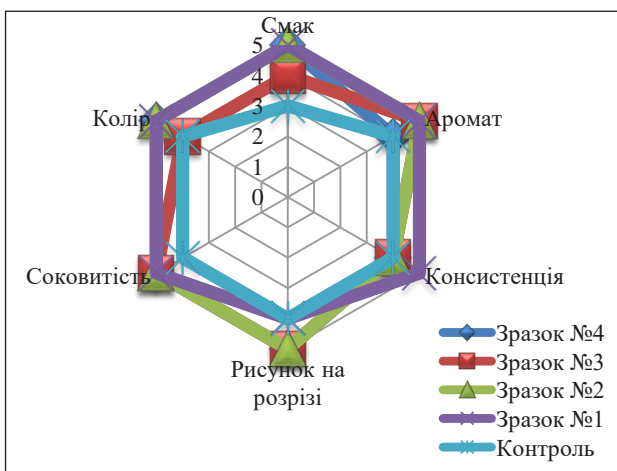
Показники	Контроль	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3	Зразок № 4
VЗЗ <sub>м</sub> , % до маси фаршу	71±0,08	78,5±0,03	80±0,11	79,1±0,12	81,2±0,09
VЗЗ <sub>в</sub> , % до загальної вологи	92,2±0,05	97,7±0,08	97,6±0,12	96,5±0,14	96,3±0,32
ВУЗ, %	52,1±4,12	64,1±3,75	63,2±3,98	57,3±4,14	59,2±3,85
pH	5,9±0,01	6,3±0,31	6,5±0,08	6,3±0,32	6,4±0,12
Емульгуюча здатність, %	86,3±0,09	97±1,12	96,3±0,07	93±0,15	94,3±1,71
Стабільність емульсії, %	57,1±1,02	63,1±1,12	63,2±0,92	61,3±1,78	62,3±1,16

Таблиця 5

**Показники харчової цінності дослідницьких зразків**

Показники	Контроль	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3	Зразок № 4
Масова частка вологи,%	68,35±1,62	75±1,64	73,52±1,73	71,3±1,55	70,5±1,61
Масова частка білку,%	16,33±0,93	17,94±0,91	17,42±0,85	17,73±0,92	17,92±0,95
Масова частка жиру,%	25,52±0,90	23,3±0,80	22,96±0,82	22,47±0,83	21,9±0,92
Масова частка вуглеводів,%	0,97±0,71	1,05±0,83	1,06±0,72	1,09±0,75	1,06±0,77
Пластичність,	11,74±0,32	18,46±0,22	16,16±0,25	17,32±0,29	17,58±0,30
Співвідношення вода:білок	4,18	4,18	4,22	4,02	3,93
Співвідношення білок:жир	0,64	0,77	0,76	0,79	0,82
Енергетична цінність, ккал	305,6	292,36	290,25	289,33	287,98

фаршу і готових виробів, що дає можливість зменшити втрати під час теплової обробки та покращує органолептичні показники.



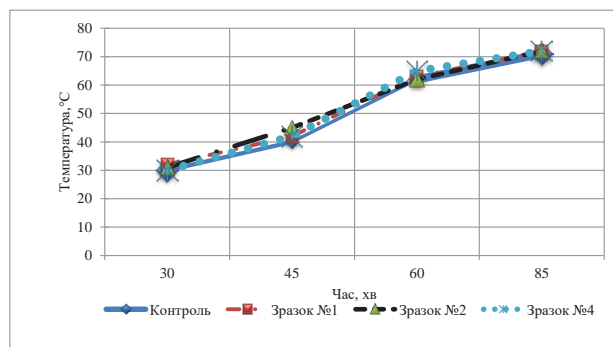
**Рис. 1. Органолептична оцінка м'ясних хлібів**

М'ясний хліб виготовлений за рецептурою в зразку № 1 та 2 мав найвищі бали практично за всіма показниками. Середня бальна оцінка зразка № 1 складала 4,83 бали, що на 19,4% вище контрольного зразка та на 10,6% зразка № 3 та 4, виготовленого за подібною рецептурою, але з різним відсотковим співвідношенням інгредієнтів. Специфічність додаткової сировини та заміною олеорезинами звичайних спецій у рецептурі м'ясних хлібів не викликає ризик мікробіологічного псування, тому було проведено дослідження мікробіологічної безпечності готових виробів. Мікробіологічні показники відповідали вимогам технічного регламенту 021/2011 та вимогам ДСТУ 4432-2005. В усіх зразках бактерій групи кишкової палички в 1 г та патогенних мікроорганізмів, в тому числі Salmonella, в 25 г не виявлено, кількість МАФАМ в середньому складала  $1,9 \times 10^2$  КУО/1 г, що не перевищує встановлених норм.

Отримані результати (рис. 1) підтверджують ефективність отриманих смакових показників

м'ясних хлібів при внесенні сичужного сиру та використанні олеорезинів спецій, інкапсульованих на запропонованій модельній суміші носіїв, в кількості від 0,15 до 0,25% до маси.

Рис. 2 нам показує зміну температури всередині продукту при температурній обробці, які свідчать про відсутність суттєвого впливу



**Рис. 2. Значення температури в певний проміжок часу**

Термічна обробка досліджуваної сировини є важливим аспектом на шляху створення специфічних мікробіологічних, органолептичних та реологічних властивостей готового продукту, що в свою чергу формує споживацький та додатковий наковий інтерес.

Проведення експериментальних досліджень показало, що додавання солодкої гірчиці покращуватиме смакові властивості сосисок.

Вихід готових виробів до початкової маси сировини в значній мірі залежить від функціонально-технологічних властивостей білків фаршевої системи, природи білків та технологічних прийомів обробки. Збільшення масової частки вологи у дослідних зразках в середньому на 4,08% (1,55–6,65%) та вищий показник ВУЗ стали причиною більш високого виходу готових виробів після запікання, що відображено на рисунку 3.

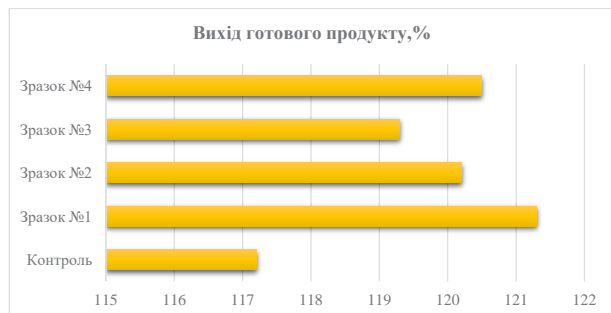


Рис. 3. Вихід готових м'ясних хлібів після запікання

**Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі.** Комбінування м'яса птиці з свининою та смакових композицій представлених твердими сирами різних виробників та екстрактів чорного перцю та мускатного горіху в наведених співвідношеннях у складі фаршевих систем м'ясних хлібів дозволяє поліпшити харчову цінність продукту та його якісні показники.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Пасічний, В.М. Перспектива натуральних антиоксидантів для використання в м'ясопереробній галузі / В.М. Пасічний, Ю.В. Желуденко // Збірник наукових праць ХДУХТ. Харків : ХДУХТ, 2014. С. 264–276.
2. Пасічний, В. М. Розроблення технології м'ясних хлібів з використанням олеорезинів спецій / В. М. Пасічний, Ю. О. Хоменко // Харчова промисловість. Київ : НУХТ, 2017. № 21. С. 82–88.
3. Технологія сиру: Навчальний посібник / Поліщук Г.Є., Бовкун А.О., Колесникова С.С. – К.:НУХТ, 2009. С. 25.
4. Українець, А. І., Пасічний, В. М., Желуденко, Ю. В., & Задкова, С. П. Обґрунтування термінів зберігання варених ковбасних виробів з м'ясом курчат бройлерів. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2016. Т. 22, № 5. С. 222–229. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/28093>
5. Холод, А., & Пасічний, В. Розроблення рецептур м'ясних хлібів з використанням смако-ароматичних наповнювачів. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення у сучасних технологіях, 2022, (2 (12)), 86-92. DOI: 10.20998/2413-4295.2022.02.13
6. Карпенко О.В., Данилів І.О. Формування якості при виробництві м'ясних хлібів в умовах приватних підприємств півдня України. Таврійський науковий вісник. 2023. 133. С. 226 – 231 DOI: 10.32782/2226-0099.2023.133.30
7. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В. В. Влізло, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич. Львів: СПОЛОМ. 2012. 764 с.
8. Bozhko, N., Tischenko, V., Pasichnyi, V., Marynin, A., Polumbryk, M. (2017). Analysis of the influence of rosemary and grape seed extracts on oxidation the lipids of peking duck meat. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4 (11 (88)), 4–9. DOI: 10.15587/1729-4061.2017.108851

9. Борисюк, В. Б. Виробництво і якість сирокочених ковбас на ПП «ВКіК» з власної м'ясної сировини / Дипломні роботи (проекти) // Вінницький національний аграрний університет. 2016.

10. Valdivielso, I., Bustamante, M. A., Buccioni, A., Franci, O., de Gordo, J. C. R., de Renobales, M., & Barron, L. J. R. Commercial sheep flocks—fatty acid and fat-soluble antioxidant composition of milk and cheese related to changes in feeding management throughout lactation. *Journal of Dairy Research*, 82(3), 334–343.2016. DOI: 10.1017/S0022029915000369.

#### REFERENCES:

1. Pasichnyi, V.M. Perspektyva naturalnykh antyoksydantiv dlia vykorystannia v miasopererobnii haluzi / V.M. Pasichnyi, Yu.V. Zheludenko // Zbirnyk naukovykh prats KhDUKht. Kharkiv : KhDUKht, 2014. S. 264–276.
2. Pasichnyi, V. M. Rozroblennia tekhnolohii miasnykh khlibiv z vykorystanniam oleorezyniv spetsii / V. M. Pasichnyi, Yu. O. Khomenko // Kharchova promyslovist. Kyiv : NUKht, 2017. № 21. S. 82–88.
3. Tekhnolohiia syru: Navchalnyi posibnyk / Polishchuk H.Ie., Bovkun A.O., Kolesnykova S.S. – K.:NUKht, 2009. S. 25.
4. Ukrainets, A. I., Pasichnyi, V. M., Zheludenko, Yu. V., & Zadkova, S. P. Obruntuvannia terminiv zberihannia varenykh kovbasnykh vyrobiv z miasom kurchat broileriv. Naukovi pratsi Natsionalnoho universytetu kharchovykh tekhnolohii. 2016. T. 22, № 5. S. 222–229. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/28093>
5. Kholod, A., & Pasichnyi, V. Rozroblennia retseptur miasnykh khlibiv z vykorystanniam smako-aromatychnykh napovniuvachiv. Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI». Serii: Novi rishennia u suchasnykh tekhnolohiiakh, 2022, (2 (12)), 86-92. DOI: 10.20998/2413-4295.2022.02.13
6. Karpenko O.V., Danyliv I.O. Formuvannia yakosti pry vyrobnytstvi miasnykh khlibiv v umovakh pryvatnykh pidpriemstv pivdnia ukrainy. Tavriiskyi naukovyi visnyk. 2023. 133. S. 226 – 231 DOI: 10.32782/2226-0099.2023.133.30
7. Laboratorni metody doslidzhen u biolohii, tvarynnytstvi ta veterynarii medytsyni: dovidnyk / V. V. Vlizlo, R. S. Fedoruk, I. B. Ratych. Lviv: SPOLOM. 2012. 764 s.
8. Bozhko, N., Tischenko, V., Pasichnyi, V., Marynin, A., Polumbryk, M. (2017). Analysis of the influence of rosemary and grape seed extracts on oxidation of the lipids of peking duck meat. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4 (11 (88)), 4–9. DOI: 10.15587/1729-4061.2017.108851
9. Borysiuk, V. B. Vyrobnytstvo i yakist syrokopchennykh kovbas na PP «VKiK» z vlasnoi miasnoi syrovyny / Dyploinni roboty (proekty) // Vinnytskyi natsionalnyi ahrarnyi universytet. 2016.
10. Valdivielso, I., Bustamante, M. A., Buccioni, A., Franci, O., de Gordo, J. C. R., de Renobales, M., & Barron, L. J. R. Commercial sheep flocks—fatty acid and fat-soluble antioxidant composition of milk and cheese related to changes in feeding management throughout lactation. *Journal of Dairy Research*, 82(3), 334–343.2016. DOI: 10.1017/S0022029915000369.

Стаття надійшла до редакції  
20 травня 2024 року