

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОСІСОК ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ М'ЯСА ПЕРЕПЕЛІВ

В.В. Євлаш, Д.В. Гриньова

Розроблено рецептуру сосисок з використанням м'яса перепелів замість м'яса курки та вдосконалено технологію їх виробництва. Досліджено органолептичні, структурно-механічні, функціонально-технологічні та мікробіологічні показники нового м'ясного продукту. Установлено, що органолептичні показники змінюються незначно, тоді як структурно-механічні властивості покращилися, що дозволило пом'якшити консистенцію фаршевої системи. Функціонально-технологічні властивості фаршевої системи покращилися та позитивно вплинули на вихід готового виробу.

Ключові слова: технологія, удосконалення, рецептура, м'ясо, перепел, сосиски, курка, фаршева система, властивості.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОСИСОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ

В.В. Евлаш, Д.В. Гринева

Разработана рецептура сосисок с использованием мяса перепелов вместо мяса курицы и усовершенствована технология их производства. Исследованы органолептические, структурно-механические, функционально-технологические и микробиологические показатели нового мясного продукта. Установлено, что органолептические показатели меняются незначительно, тогда как структурно-механические свойства улучшились, что позволило смягчить консистенцию фаршевой системы. Функционально-технологические свойства фаршевой системы улучшились и положительно повлияли на выход готового изделия.

Ключевые слова: технология, усовершенствование, рецептура, мясо, перепел, сосиски, курица, фаршевая система, свойства.

PERFECTION OF TECHNOLOGY OF SAUSAGES WITH QUAIL MEAT

V. Yevlash, D. Hrynova

The market of products with poultry meat is poor. Lately the breeding of quails is developing though the using of these kinds of meat is rare in producing of meat products. The quail meat is rich in valuable enzymes and vitamins E and A. It is a dietetic product and the use of this meat in formulation of meat products can

enrich them in valuable enzymes and vitamins. The goal of researches is the perfection of the technology of sausages with quail meat. The chicken meat was replaced for quail meat in forcemeat system at used for producing sausages. There were two samples: control with chicken meat and experiment with quail meat. The sensory properties of experimental sample did not differae from the control sample. But structural properties of experimental sample became better than control sample and improved the structure of forcemeat system. It became much more softer. Functional and technological properties of experimental sample were improved thanks to quail meat. The forcemeat system of experimental sample had better moisture binding and holding properties that made the structure of forcemeat softere and more fluid. The property to increased emulsion in experimental sample in comparison with control one. The technology of sausages was perfected due to introducing of quail meat. The parameters of technological process did not change. Microbiological qualities were also determined after the sausages production and in 72 days of storage. They conform to the standards.

Keywords: *technology, perfection, composition, meat, quail, sausages chicken, forcemeat system, properties.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. В Україні виготовляють досить великий асортимент різних м'ясних виробів. При цьому використання м'яса птиці за винятком курячого недостатнє. Лише за останні кілька років почало розвиватися перепелівництво та вирощування індиків, тоді як використання цих видів м'яса спостерігається досить рідко під час виробництва ковбасних виробів. М'ясо перепела багате повноцінним білком і вітамінами Е, А, вважається дієтичним. Використання цього виду м'яса дозволить збагатити продукт повноцінним білком, а також зробити його дієтичним і дасть можливість виготовляти дієтичні продукти для різних верств населення та у якості дитячого харчування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вітчизняні та зарубіжні вчені досить недавно почали вивчати м'ясо перепела як сировину для розроблення технології м'ясопродуктів із його використанням [1; 2]. На ринку існують: перепели консервовані, продукти з м'яса перепела для дитячого харчування, паштети з використанням м'яса перепелів [3; 4]. Виходячи з цього, виникає необхідність розроблення нових рецептур м'ясопродуктів із використанням м'яса перепела.

Мета статті. Метою досліджень є удосконалення технології сосисок із використанням м'яса перепелів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для введення в сосиски перепелиного м'яса нами як аналог була вибрана рецептура сосисок курячих вищого гатунку (рецептура № 359) [5].

Уведення м'яса перепелів у рецептуру сосисок курячих вищого гатунку проводилося з урахуванням прийнятних органолептичних показників для цього м'ясного виробу, прогнозуванням покращення

функціонально-технологічних характеристик і підвищення біологічної цінності.

Під час розрахунку рецептур сосисок із використанням м'яса перепелів було враховано вміст сухих речовин та вологи, прийнятних для цієї групи виробів. Кількість м'яса перепелів, яка може бути введена до рецептури сосисок, обмежена його впливом на собівартість готового виробу. Рецептуру сосисок наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Рецептури сосисок із м'ясом курки (контроль) та м'ясом перепелів (дослідний зразок)

Сировина	Маса сировини, г	
	Контроль	Дослідний зразок
М'ясо курки	200	–
М'ясо перепелів	–	200
Яловичина жилована 1с	400	400
Свинина жилована	400	400
Сіль кухонна	20	20
Цукор-пісок	1	1
Перець чорний	0,6	0,6
Вода питна	20	20

М'ясо перепела вводилось у сосиски замість м'яса курки, що входить до складу рецептурної суміші контрольного зразка, і становить 20%.

Вивчено органолептичні показники готових сосисок із 20% м'яса перепела від загальної маси виробу. Для органолептичної оцінки сосисок використовували шкалу згідно з «Методичними вказівками по лабораторному контролю якості продукції громадського харчування» [6], у якій кожному показникові та рівневі його якості відповідає своя характеристика. Вироби дегустували в триразовій повторюваності за п'ятибальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості показників якості. Отримані результати пройшли статистичну обробку. Як контроль були вибрані сосиски курячі вищого гатунку. Органолептичні показники сосисок із використанням м'яса перепелів порівнянно з контролем наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Органолептичні показники сосисок із використанням м'яса перепелів порівняно з контролем

Найменування	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Смак	Консистенція
Сосиски курячі вищого гатунку (контрольний зразок)	Форма – овальна, у вигляді батонів	Золотистий	Властивий сосискам (м'ясний)	Властивий сосискам, у міру солоний	Однорідна по всій масі, соковита
Сосиски, виготовлені з м'ясом перепелів	Форма – овальна, у вигляді батонів	Золотистий	Властивий сосискам (м'ясний)	Властивий сосискам, без присмаку, в міру солоний	Однорідна по всій масі, соковита

Результати бальної оцінки досліджуваних виробів наведено на рис. 1.

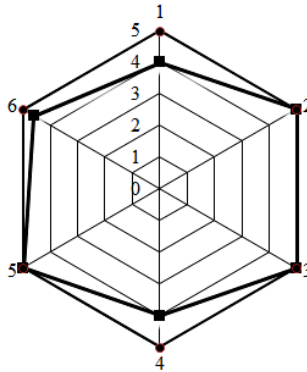


Рис. 1. Результати бальної оцінки досліджуваних виробів:

■ – Контроль ● – Зразок 1

Як бачимо з табл. 2 і рис. 1, органолептичні показники: зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція, сосисок із використанням м'яса перепелів незначно відрізняються від контрольного зразка. Зразки сосисок із використанням 20% м'яса перепелів мали колір, характерний для сосисок, однорідно-м'яку консистенцію, були соковитими, без стороннього

присмаку. Органолептична сумарна оцінка контрольного зразка в середньому становить 4,6 бала, із використанням м'яса перепелів – 5 балів.

Як відомо, структурно-механічні характеристики м'ясних фаршів визначають здатність до формування, режими роботи робочих органів машин, адгезійні властивості, впливають на втрати маси фаршевих систем, позначаються на органолептичних показниках сосисок. Крім того, структурно-механічні властивості визначають низку характеристик (твердість, м'якість, ніжність, волокнистість і тощо), які в кінцевому результаті дають можливість цілеспрямовано впливати на органолептичні властивості. Тому було досліджено структурно-механічні властивості зразків фаршевих систем із м'ясом курки (контроль) та м'ясом перепела (дослідний зразок) на еластопластометрі Д.М. Толстого [7; 8].

Таблиця 3

Структурно-механічні властивості фаршевих систем

Показник	Контроль	Дослідний
Коефіцієнт відношення зворотної деформації до загальної	0,53	0,92
Граничне напруження зсуву, 10^3 Па	653	457
Піддатливість системи, 10^{-4} Па ⁻¹	6,96	4,63
Модуль миттєвої пружності, 10^3 Па	5,36	8,54
Модуль еластичності, 10^3 Па	5,34	3,22
Пластична в'язкість, 10^5 Па·с	1,81	17,03
В'язкість пружної післядії, 10^3 Па·с	6,8	10,24

Як бачимо з таблиці 3, гранична напруга зсуву зразків фаршевих модельних систем порівняно з контрольним зразком зменшується, що дає можливість класифікувати ці системи, як дуже м'які, майже текучі. Крім того, здатність системи до деформації в разі заміни м'яса курки на м'ясо перепела зменшується – це означає, що фарш стає більш ніжним.

М'ясо перепела має достатньо високі показники вологозв'язуючої та вологоутримуючої здатності [9] та під час гідратації утворює в'язку пастоподібну структуру, тому введення його до складу сосисок призведе до суттєвих змін функціонально-технологічних властивостей м'ясної системи. Було досліджено вологозв'язуючу здатність фаршевих систем та вихід готових виробів, як одну з найважливіших функціональних характеристик сосисок. Результати дослідження впливу м'яса перепела на вологозв'язуючу здатність фаршевих систем та вихід готових виробів показано на рис. 2.

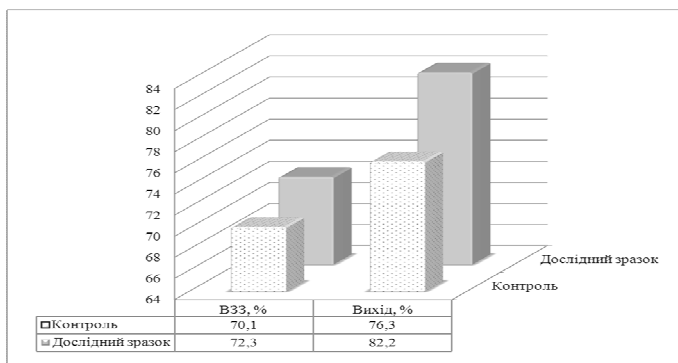


Рис. 2. Вологовз'язуюча здатність фаршевих систем та вихід готових виробів з використанням м'яса перепела: контроль – сосиски курячі вищого гатунку; дослідний зразок – сосиски з м'ясом перепела

Як бачимо з рис. 2, заміна м'яса курки на м'ясо перепела підвищує ВЗЗ фаршевої системи, що призводить до збільшення виходу готового виробу. Збільшення виходу готового виробу сприяє зниженню втрат цінних водорозчинних харчових і біологічно активних речовин разом із втратою води під час теплової обробки.

Нами було досліджено вологоутримуючу здатність (ВУЗ) у фаршевих системах, результати наведено на рис. 3.

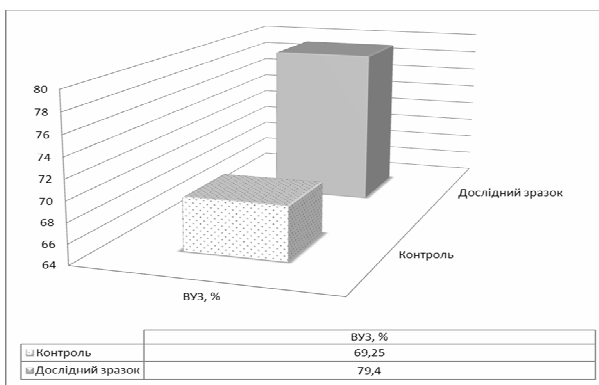


Рис. 3. Вологоутримуюча здатність фаршевих систем та вихід готових виробів з використанням м'яса перепела: контроль – сосиски курячі вищого гатунку; дослідний зразок – сосиски з м'ясом перепела

Як бачимо з даних діаграми, додавання м'яса перепела у фаршеву систему підвищує вологоутримуючу здатність системи, що також впливає на вихід готового продукту в цілому.

Заміна м'яса курки на м'ясо перепела незначно вплинула на емульгуючу здатність фаршевої системи. Результати цих досліджень наведено на рис. 4.

Виходячи з проведених досліджень, можна зробити висновок, що введення у фаршеву систему м'яса перепела збільшує її емульгуючу здатність на 2%. Таким чином, заміна курячого м'яса на м'ясо перепела позитивно впливає на технологічні властивості фаршевої системи.

Для розроблення технологічної схеми виготовлення сосисок з використанням м'яса перепела нами було прийнято за основу результати досліджень органолептичних, функціонально-технологічних властивостей як фаршевих систем, так і готових виробів з використанням м'яса перепела. Технологічну схему виробництва сосисок з використанням м'яса перепела наведено на рис. 5.

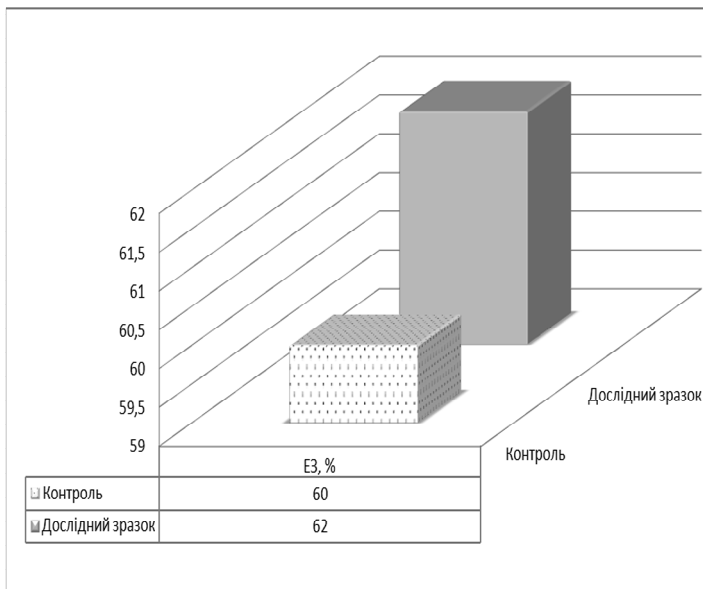


Рис. 4. Емульгуюча здатність фаршевих систем під час виробництва сосисок використанням м'яса перепела: контроль – сосиски курячі вищого гатунку; дослідний зразок – сосиски з м'ясом перепела

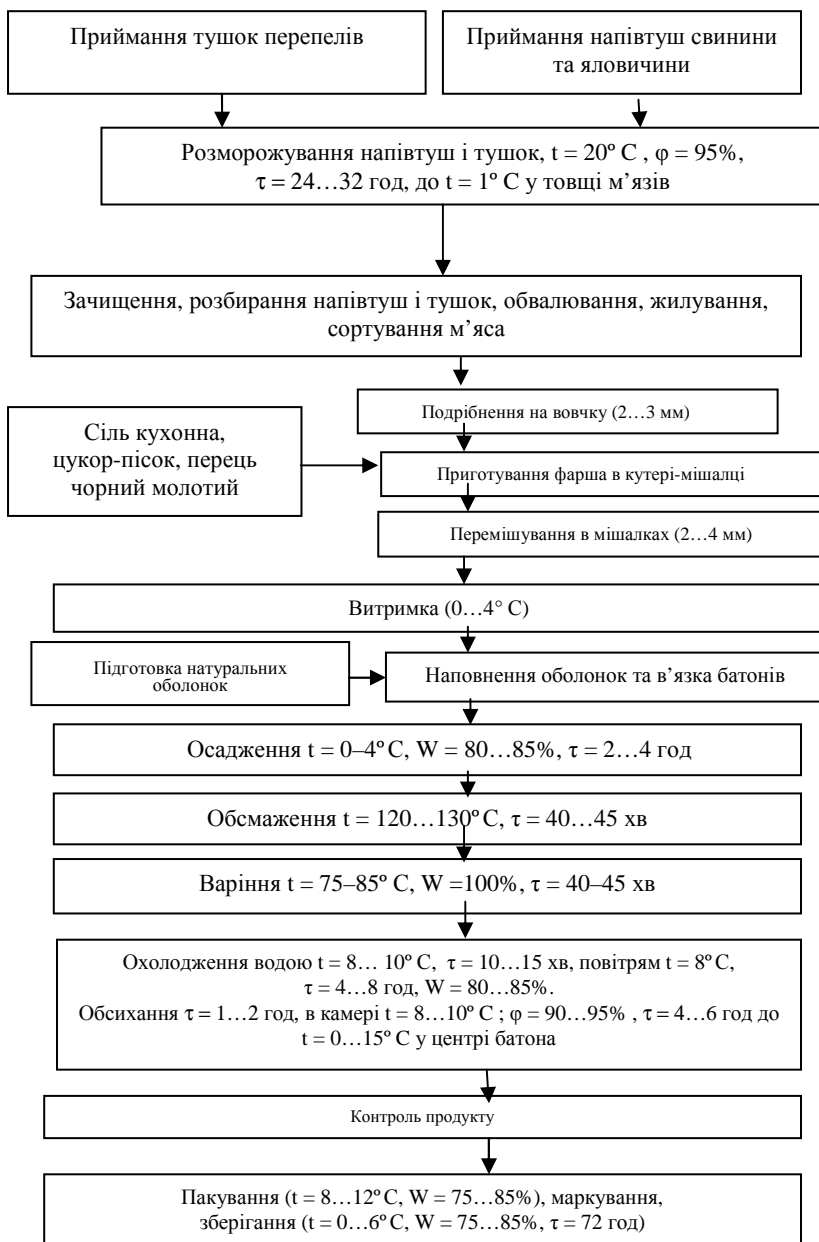


Рис. 5. Технологічна схема виробництва сосисок із м'ясом перепела

Як бачимо з рис. 5, м'ясо переплів приймають у вигляді тушок, розморожують за температури 20° С, зачищають, розбирають, обвалюють, жилюють і сортують. Далі процес виробництва сосисок проходить за звичайною загальноприйнятною схемою.

Вивчено хімічний склад та енергетичну цінність сосисок, результати наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Хімічний склад та енергетична цінність сосисок

Показник	Контроль	Дослідний зразок
Білки, г/100 г продукту	15,9	16,5
Жири, г/100 г продукту	29,3	29,6
Вуглеводи, г/100 г продукту	0,22	0,20
Вода, г/100 г продукту	54,0	54,0
Енергетична цінність, ккал/100	320,73	330,13

Як бачимо з табл. 4, хімічний склад не відрізняється, тому було розраховано амінокислотний скор контрольного та дослідного зразків. Дані розрахунків наведені в таблиці 5.

Як видно з табл. 5, сосиски з додаванням м'яса перепела не містять лімітуючих амінокислот, що свідчить про їх високу біологічну цінність.

Таблиця 5

Амінокислотний скор

Амінокислота	Амінокислотний скор, %	
	контроль	дослідний зразок
Валін	109,21	96,04
Ізолейцин	111,33	96,45
Лейцин	130,01	107,54
Лізин	124,43	156,89
Метіонін + цистин	162,68	104,00
Треонін	117,05	107,75
Триптофан	162,40	116,83
Фенілаланін + тирозин	110,60	160,00

Нами було проведено оцінку якості сосисок, виготовлених із використанням м'яса перепела, за мікробіологічними показниками, які свідчать про їх гігієнічну безпеку.

Мікробіологічні показники визначали одразу після приготування та після 72 год їх зберігання за температури $4\pm 2^{\circ}\text{C}$. Мікробіологічні показники наведено в таблиці 6.

Таблиця 6

Мікробіологічні показники сосисок з м'ясом перепела після виготовлення та після зберігання

Виріб	Показник				
	КМАФАМ КОЕ/г (см ³), не більше	Маса продуктів, г, у яких не допускається			
		БГКП коли- форми	S.aureus	Бактерії роду Proteus	Патогенні мікро- організми, у т.ч. Salmonella
Сосиски з м'ясом перепела після виготовлення	$1\cdot 10^2$	Не знайдено	Не знайдено	Не знайдено	Не знайдено
Сосиски з м'ясом перепела через 72 год після зберігання	$20\cdot 10^2$	Не знайдено	Не знайдено	Не знайдено	Не знайдено
Норматив	Менше $1\cdot 10^3$	Відсутні в 1,0	Відсутні в 1,0	Відсутні в 0,1	Відсутні В 25

Як показують дані таблиці 6, мікробіологічні показники сосисок відповідають санітарно-гігієнічним нормам, що висуваються до сосисок.

Висновки. Експериментальні та аналітичні дослідження дозволили обґрунтувати та вдосконалити технологію сосисок із м'ясом перепела, які містять повноцінний білок і мають високі технологічні властивості.

Список джерел інформації / References

1. Макаров А. В. Пищевая и биологическая ценность перепелиного мяса / А. В. Макаров, Л. В. Антипова // Мясная индустрия. – 2007. – № 1.
 Makarov, A.V., Antypova, L.V. (2007), "Food and biological value of quail meat" ["Py'shhevaya y`by`ology`cheskaya cennost` peregely`nogo myasa"], *Meat industry*, No. 1.

2. Антипова Л. В. Химический состав, пищевая и биологическая ценность мяса перепелов / Л. В. Антипова, А. В. Макаров // Мясная индустрия. 2007. – № 1. – С. 55–57.

Anty'pova, L.V., Makarov, A.V. (2007), "Chemical contain, food and biological value of quail meat" ["Ху'му'chesky'j sostav, py'shhevaya y`by'ology`cheskaya cennost` myasa perepelov"], *Meat industry*, No. 1, pp. 55-57.

3. Патент RU 2312525. Консервы из мяса перепелов для детского питания / Кретов М. А., Гушин В. В., Стефанова И. Л., Лядов А. В., Дорофеев В. М. – № 2312525 ; заявл. 13.07.2007 ; опубл. 20.12.2007.

Kretov, M. A., Gushchin, V.V., Stefanova, I.L., L'yadov A.V., Dorofeev, V.M. (2007), "Cans from quail meat for babyfood" [Консервы y`z myasa perepelov dlya detskogo py`tany`ya], Pat. 2312525.

4. Патент RU 2370041. Консервированный продукт из мяса перепелов и способ его приготовления / Бухтоярова И. Н., Котарев В. И., Соколенко Г. Г. – № 2370041 ; заявл. 21.05.2008; опубл. 20.10.2009.

Bukhtoyarova, I.N., Kotarev, V.I., Sokolenko, G.G. (2009), "Caned product from quail meat and method of it cooking" [Консервы`rovannyj produkt y`z myasa perepelov y` sposob ego pry`gotovleny`ya], Pat. 2370041.

5. Юхневич К.П. Сборник рецептур мясных изделий и колбас / К. П. Юхневич, А. В. Гальянский. – С.-Петербург, 1987. – 322 с.

Yuxnevuy`ch, K.P., Galyansky`j, A.V. (1987), *Book of formulations of meat products and sausages* [Sborny`k receptur myasnyx y`zdey`j y` kolbas], St.-Peterburg, 322 p.

6. МУ 122-5/72 Методические указания по лабораторному контролю качества продукции общественного питания, 1991.

MU 122-5/72 [Metody`chesky`e ukazany`ya po laboratornomu kontrolyu kachestva produkcy`y` obshhestvennogo py`tany`ya], 1991.

7. Горальчук А. Б. Реологічні методи дослідження сировини і харчових продуктів та автоматизація розрахунків реологічних характеристик / А. Б. Горальчук, П. П. Пивоваров, О. О. Гринченко, М. І. Погожих, В. В. Полевич, П. В. Гурський. – Харків: ХДУХТ, 2006.

Goral`chuk, A.B., Py`vovarov, P.P., Gry`nchenko, O.O., Pogozhy`x, M.I., Polevy`ch, V.V., Gurs`ky`j, P.V. (2006), *Reological methods of researches of raw material and food products and automatization of counts of reological characteristics* [Reologichni metody` doslidzhennya sy`rovyny` i xarchovy`x produktiv ta avtomaty`zaciya rozrakhunkiv reologichny`x xaraktery`sty`k], KhDUKhT, Kharkiv.

8. Пат. 16116 У країна, МПК G 01 B 9/00. Пристрій для вимірювання лінійних переміщень / Постнов Г. М., Чеканов М. А., Дуб В. В., Червоний В. М. – № 200602096 ; заявл. 27.02.06 ; опубл. 17.07.06.

Postnov, G.M., Chekanov, M.A., Dub, V.V., Chervony`j, V.M. (2006), [Pry`strij dlya vy`miryuvannya liniyny`x peremishhen`], Pat. 16116.

9. Гриньова Д. В. Функціонально-технологічні властивості м'яса перепела / Д. В. Гриньова, Н. В. Болгова, Ю. В. Назаренко // Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах

сучасності : міжнар. наук.-практ. конф., 8–11 вересня 2015 р. : [тези]. – Харків–Мелітополь–Кирилівка, 2015. – С. 245–247.

Gry`n`ova, D.V., Bolgova, N.V., Nazarenko, Y.V. (2015), “Functional-technological properties of quail meat”, *Int. scientific-pract. conf. Innovative aspects of development of equipment food and hotel industry in conditions of nowadays* [“Функціональні технологічні властивості м'яса перепела”, *Innovacijni aspekty`rozvy`tku obladnannya xarchovoyi i gotel`noyi industriyi v umovax suchasnosti*], Kharkov–Melitopol`–Ky`ry`livka, pp. 245–247.

Євлаш Вікторія Владленівна, д-р техн. наук, проф., зав. кафедрою хімії, мікробіології та гігієни харчування, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: 0954870564, 0677275477; e-mail: evlashvv@mail.ru.

Євлаш Вікторія Владленівна, д-р техн. наук, проф., зав. кафедрою хімії, мікробіології та гігієни харчування, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: 0954870564, 0677275477; e-mail: evlashvv@mail.ru.

Yevlash Viktoria, Doctor of Science, Professor, the Head of Department of Chemistry, Microbiology and Food Hygiene, Kharkov State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkov, Ukraine, 61051. Tel.: 0954870564, 0677275477; e-mail: evlashvv@mail.ru.

Гриньова Дар'я Володимирівна, канд. с.-г. наук, доц., кафедра технології молока і м'яса, Сумський національний аграрний університет. Адреса: вул. Герасима Кондратьєва, 160, м. Суми, Україна, 40022. Тел.: 0501008363; e-mail: grineva_dv@mail.ru.

Гриньова Дар'я Володимирівна, канд. с.-х. наук, доц., кафедра технології молока і м'яса, Сумської національний аграрний університет. Адреса: ул. Герасима Кондратьєва, 160, г. Сумы, Украина, 40022. Тел.: 0501008363; e-mail: grineva_dv@mail.ru.

Hrynova Daria, Candidate of Sciences (comparable to the academic degree of Doctor of Philosophy, Ph.D.), Associate Professor, Department of Milk and Meat Technology, Sumy National Agrarian University. Address: Gerasyma Kondratyeva str., 160, Sumy, Ukraine, 40022. Tel.: 0501008363; e-mail: grineva_dv@mail.ru.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, проф. В.М. Михайловим.
Отримано 15.03.2016. ХДУХТ, Харків.*