

РОЗРОБКА М'ЯСОМІСТКИХ ЗАПЕЧЕНИХ ВИРОБІВ З М'ЯСА ПТИЦІ

Н.В. Божко, к.с.г.н., доцент,

Сумський національний аграрний університет

ORCID ID: 0000-0001-6440-0175

В.І. Тищенко, к.с.г.н., доцент,

Сумський національний аграрний університет

ORCID ID: 0000-0001-8149-4919

В.М. Пасічний, д.т.н., професор

Національний університет харчових технологій

ORCID ID: 0000-0002-3219-1564

М.М. Сацький, студент

Сумський національний аграрний університет

ORCID ID: 0000-0002-7769-2012

Одним із напрямків раціонального використання сировини з урахуванням обсягів виробництва в галузі тваринництва є зміна структурного складу ресурсів галузі в напрямку збільшення м'яса птиці. Метою досліджень було обґрунтування і розробка нових м'ясомістких виробів, а саме запечених хлібів, із використанням м'яса різних видів сільськогосподарської птиці. Предметом досліджень була технологія м'ясомістких запечених виробів, а саме хлібів. Були розроблені модельні рецептури м'ясомісткого хлібу на основі качки мускусної та м'яса птиці механічного обвалювання (МПМО). В основу досліджень була поставлена задача розробки м'ясомісткого запеченого хлібу, в якому дешеві види сировини у поєднанні із високоякісною м'ясною сировиною змогли б відповідати органолептичним показникам м'ясних хлібів та мати високу харчову та біологічну цінність, органолептичні та споживчі характеристики. В результаті проведених досліджень підтверджується можливість комбінування м'яса водоплавної птиці та малоцінного м'яса птиці механічного обвалювання індичого із традиційними видами м'ясної і рослинної сировини для забезпечення високої харчової цінності м'ясомістких виробів. Використання в складі фаршів хлібів м'яса качки Мускусної з МПМО індичим дозволяє забезпечити частку білка і жиру, відповідно до рекомендацій дієтичного харчування. Внесення м'яса птиці механічного обвалювання та субпродуктів першої категорії як додаткового джерела білка у фарш отримати м'ясомісткі вироби із вмістом білка 13,66-13,56 г/100 г продукту, що значно перевищує нормативні значення за вмістом білка для м'ясомістких хлібів вареної групи відповідно до діючих стандартів. Включення у рецептури емульсованих м'ясомістких м'ясопродуктів м'яса мускусної качки, м'яса індичого механічного обвалювання та субпродуктів першої категорії дозволяє отримати харчову продукцію із високими сенсорними параметрами, що підвищує їх споживчу цінність. Результати можуть бути застосовані у м'ясній промисловості. Подальшими дослідженнями передбачається визначення біологічної цінності розроблених продуктів за розробленими рецептурами та визначення їх функціонально-технологічних показників для обґрунтування економічної доцільності впровадження у виробництво.

Ключові слова: водоплавна птиця, м'ясо птиці механічного обвалювання, м'ясомісткі хліби, субпродукти першої категорії

DEVELOPMENT OF MEATCONTAINING PRODUCTS FROM WATERFOWL MEAT

N.V. Bozhko, Ph.D., Associate Professor
Sumy National Agrarian University
ORCID ID: 0000-0001-6440-0175

V.I. Tishchenko, Ph.D., Associate Professor
Sumy National Agrarian University
ORCID ID: 0000-0001-8149-4919

V.M. Pasichnyi, D-r of Technics, Professor
National University of Food Technology
ORCID ID: 0000-0002-3219-1564

M.M. Satsky, student
Sumy National Agrarian University
ORCID ID: 0000-0002-7769-2012

One of the directions of rational use of raw materials, taking into account the volumes of production in the field of animal husbandry, is the change in the structural composition of the resources of the industry in the direction of increasing poultry meat. The aim of the research was to substantiate and develop new meatcontaining products, namely meat loaf, using meat of various types of poultry. The subject of research was the technology of meatcontaining meat loaf. Model recipes for meatcontaining loaf were developed on the basis of Muscovy duck meat and mechanically separated poultry meat (MSPM). The research was based on the task of developing meatcontaining loaf, in which cheap raw materials in combination with high-quality meat raw materials could meet the sensorial characteristics of meat loaf and have high nutritional and biological value, sensorial and consumer characteristics. As a result, the possibility of combining poultry meat and low-value poultry meat namely turkey mechanically separated meat with traditional types of meat and plant raw materials is confirmed to ensure the high nutritional value of meatcontaining products. Use of Muscovy duck meat with turkey's mechanically separated meat in the stuffing allows to provide a number of protein and fat, in accordance with the recommendations of dietary nutrition. The introduction of waterfowl meat and mechanically separated turkey meat with by-products of the first category makes it possible to obtain meat-containing products with 13.66-13.56 g / 100 g protein, which significantly exceeds the normative values for protein content for meat-containing loaves in accordance with current standards. Inclusion of Muscovy duck meat, turkey's mechanically separated meat and pork in recipes of emulsified meatcontaining products allows obtaining food products with high sensory parameters, which increases their consumer value. Results can be applied in the meat industry. Subsequent research is expected to determine the biological value of developed products for the developed formulations and to determine their functional and technological indicators to justify the economic feasibility of introduction into production.

Key words: *waterfowl, poultry meat, mechanical collapse, meat-containing loaf, by-products*

Одним із напрямків раціонального використання сировини з урахуванням обсягів виробництва в галузі тваринництва є зміна структурного складу ресурсів галузі в напрямку збільшення м'яса птиці. Аналіз стану галузі тваринництва показує, що виробництво яловичини та свинини скорочується, натомість споживання продукції птахівництва збільшилося на 30,76% [1].

З іншого боку, вирішення проблеми білкового дефіциту в харчуванні людей стає реальністю при розробці нових видів комбінованих м'ясних та м'ясомістких продуктів харчування, що поєднують у своєму складі, крім основної м'ясної сировини білоквмісну рослинну і тваринну сировину. Виробництво цих продуктів можливе за умов економічної

ефективності, що забезпечує отримання прибутку виробниками. Це, в свою чергу, вирішується шляхом вибору різних джерел білка, вивчення їх властивостей і складу на основі науково обґрунтованих вимог до якості продуктів харчування. За даними ФАО/ВООЗ тільки 30% білка, споживаного людиною, надходить з продуктами тваринного походження [2]. Тому вирішення проблеми збільшення обсягів виробництва білкових продуктів харчування, в першу чергу, залежить від ефективності використання ресурсів білкової сировини тваринного походження.

На сьогоднішній день існує перспектива використання у виробництві запечених виробів м'яса водоплавної птиці, що поки в Україні не набуло широкого використання, але цей вид м'ясної сировини за комплексом функціонально-технологічних показників та показників харчової та біологічної цінності є перспективною сировиною для м'ясної промисловості як в Україні так і світі [3].

М'ясо водоплавної птиці відрізняється високим вмістом есенціальних речовин, таких як незамінні амінокислоти та ненасичені жирні кислоти. [3, 4] Можливі варіації у складі та якості м'ясної сировини в залежності від виду, умов утримання, годівлі та породних особливостей [5] Висока харчова та біологічна цінність м'яса водоплавної птиці робить цей вид сировини актуальним при розробці нових інноваційних рецептур із використанням різних видів м'яса птиці та іншої, менш цінної, сировини.

Так, наприклад, автори [6] оцінювали можливості використання м'яса качки та м'яса індика механічного обвалювання у рецептурах м'ясомістких січених напівфабрикатів. Було досліджено зміни харчової цінності трьох запропонованих рецептур м'ясо-містких січених напівфабрикатів із м'ясом качки та м'ясом птиці механічного обвалювання індичим. Дослідження показали, що використання м'яса качки та м'яса індичого механічного обвалювання в рецептурі дозволяє отримати вироби, що не поступаються харчовою цінністю традиційним із свинини та яловичини. Крім того доведено, що обраний варіант комбінування сировини із м'яса птиці різного рівня харчової цінності, дозволив отримати м'ясомісткі системи із високими функціонально-технологічними показниками.

Авторами проводилося дослідження можливості використання м'яса качки та м'яса індика механічного обвалювання у рецептурах м'ясомістких варених ковбас. Було розроблено три рецептури м'ясомісткої вареної ковбаси із м'ясом качки та м'ясом індика механічного обвалювання, в яких досліджували зміни харчової цінності. В результаті, було встановлено, що збільшення частки м'яса індика механічного обвалювання призводить до збільшення вмісту мінеральних речовин, а збільшення м'яса качки в рецептурі підвищує вміст жиру на 3,92 – 4,79%. Доведено покращення функціонально-технологічних властивостей дослідних фаршів варених ковбас на основі використання м'яса качки та м'яса індика механічного обвалювання [7].

Для розширення асортименту авторами були розроблені рецептури м'ясомістких сардельок з м'ясом мускусної качки та білоквмісної сировини. Встановлено, що включення в рецептури м'ясомістких сардельок м'яса качки мускусної та білоквмісної сировини дозволяє отримати м'ясо-місткий продукт високої харчової цінності із вмістом білка на рівні 23-24 г/100 г, жиру – 20,09-21,23 г/100 г, харчових волокон 2 г/100 г. Сполучення в рецептурах м'яса качки мускусної, соєвого гідратованого ізоляту та білкового стабілізатора із свинячої шкурки дозволяє підвищити на 14,88-46,15% вологоутримуючу здатність, вологозв'язуючу здатність в досліджуваних модельних фаршах на 9,94-12,4%, тобто отримати модельні фарші із високими функціонально-технологічними показниками [8].

Отже, на сьогоднішній день проводяться дослідження та існує перспектива використання у виробництві м'ясомістких продуктів різних груп м'яса водоплавної птиці. Даний вид сировини в Україні поки не набув широкого використання, але за комплексом функціонально-технологічних показників та показників харчової та біологічної цінності є

перспективним інгредієнтом для м'ясної промисловості. Тому метою наших досліджень було обґрунтування і розробка нових м'ясомістких виробів, а саме запечених хлібів, із використанням м'яса різних видів сільськогосподарської птиці.

Матеріали та методи. В лабораторії кафедри технології молока і м'яса Сумського національного аграрного університету були розроблені модельні рецептури м'ясомісткого хлібу на основі качки мускусної та м'яса птиці механічного обвалювання (МПМО). В якості рецептури-аналогу використали м'ясний хліб «Чайний» згідно ДСТУ 4436:2005 [9].

В основу досліджень була поставлена задача розробки м'ясомісткого запеченого хлібу, в якому дешеві види сировини у поєднанні із високоякісною м'ясною сировиною змогли б відповідати органолептичним показникам м'ясних хлібів та мати високу харчову та біологічну цінність, органолептичні та споживчі характеристики.

Співвідношення компонентів розроблених рецептур представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Розроблені рецептури м'ясомісткого хлібу з м'яса качки

Компоненти	Співвідношення компонентів рецептури		
	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
Сировина несолена, кг на 100 кг			
М'ясо качки	35	30	25
Серце свиняче	28	33	38
МПМО індиче	20	20	20
Шпик боковий	10	10	10
Борошно пшеничне або крохмаль	2	2	2
XB Fiber	2	2	2
Яйця курячі	3	3	3
Прянощі та матеріали, кг на 100 кг несоленої сировини			
Сіль кухонна	1,5	1,5	1,5
Нітрит натрію	0,0075	0,0075	0,0075
Чорний перець мелений	0,1	0,1	0,1
Цукор	0,1	0,1	0,1
Коріандр мелений	0,05	0,05	0,05
Часник свіжий	0,2	0,2	0,2

З цією метою при виробництві м'ясомісткого хлібу використали м'ясо качки. М'ясо качки містить повноцінний білок у кількості 15,8%, оптимально збалансований за вмістом амінокислот. Порівняно з м'ясом яловичини м'ясо качки містить більшу кількість мононенасичених та поліненасичених жирних кислот, що цілком відповідає сучасним тенденціям формування раціону людини. Качине м'ясо також містить в 5 разів більше вітаміну А порівняно з м'ясом яловичини. Отже, використання м'яса качки замість м'яса яловичини збільшує вміст ненасичених жирних кислот та вітаміну А у м'ясних виробках [10].

Використання МПМО індика дозволяє при зниженні собівартість продукції зберегти відповідну біологічну цінність на тому ж рівні. МПМО індика не поступається за вмістом білка м'ясу індиків 1 категорії, а вміст жиру в МПМО індика становить 10,8% проти 22% жиру в м'ясі індиків 1 категорії [11].

У модельних зразках м'ясомістких хлібів визначали комплекс функціонально-технологічних властивостей згідно зі стандартними методиками та харчову цінність [12].

Абсолютну похибку вимірювань визначали за допомогою критерію Стьюдента, довірчий інтервал $P=0,95$, кількість повторів у визначеннях 3-4, кількість паралельних проб дослідних зразків – 3.

Результати та їх обговорення. Результати вивчення харчової та енергетичної цінності отриманого продукту наводяться в таблиці 2.

Таблиця 2

Показники харчової цінності дослідних зразків

Найменування	Контроль	Рецептура 1	Рецептура 2	Рецептура 3
Вміст білка, г/100 г	14,21	13,66	13,61	13,56
Вміст жиру, г/100 г	25,31	23,78	22,77	21,76
Вміст вуглеводів, г/100 г	1,4	2,13	2,26	2,39
Вміст харчових волокон, г/100 г	-	2,09	2,09	2,09
Енергетична цінність, кКал	284,63	268,7	259,4	250,08

Результати досліджень контрольного та дослідних зразків показали, вміст білка в усіх зразках коливав на рівні 13,66-13,56 г/100 г харчового продукту, що значно перевищує нормативні значення за вмістом білка для м'ясомістких хлібів вареної групи відповідно до діючих стандартів [13]. Заміна традиційної м'ясної сировини на м'ясо качки та МПМО індиче практично не знизилася масову частку білків у м'ясомісткому хлібі. Вміст жиру у контрольному зразку становив 25,31 г/100 г продукту, що в середньому на 10,04% вище порівняно з дослідними зразками. У дослідних зразках хлібів цей показник коливав в межах 21,76-23,78 г/100 г.

Зменшення вмісту жиру у м'ясомістких хлібах з м'ясом качки та МПМО індичим призвело до зниження енергетичної цінності продукту. Так, в дослідних зразках кількість енергії в 100 г готового продукту становила 250,08-268,7 ккал, що пов'язано із співвідношенням м'ясної сировини. Енергетична цінність контрольного зразка дорівнювала 284,63 ккал в 100 г продукту, що в середньому на 9,88% вище, ніж в дослідних зразках.

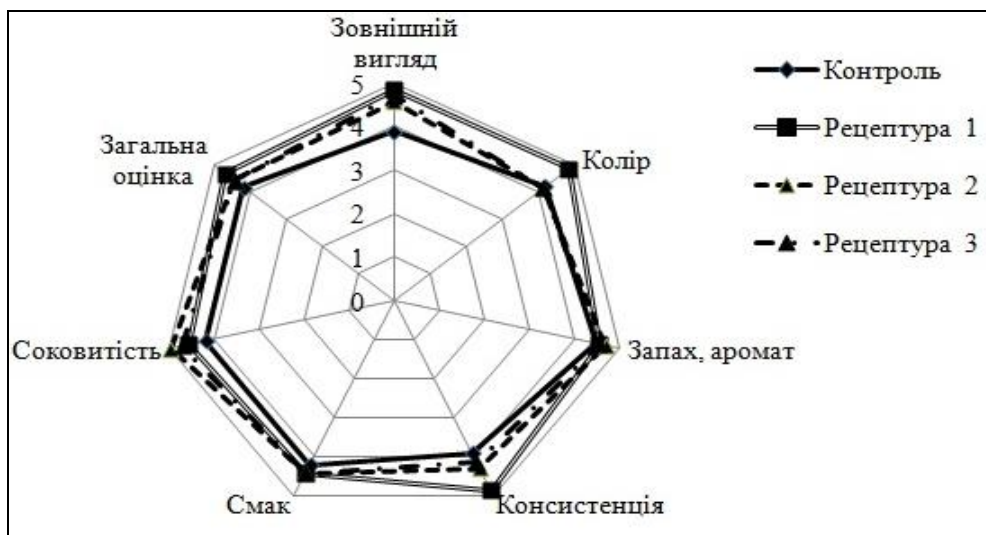


Рис. 1. Сенсорна характеристика контрольного і дослідних зразків.

Результати сенсорного оцінювання м'ясомістких хлібів із м'ясом Мускусної качки та МПМО індіка, а також серцем свинячим, представлено на рис. 1.

Дані рисунку свідчать про те, що всі зразки хлібів відповідають вимогам стандарту за органолептичними показниками. Слід відмітити, що усі зразки досліджуваних м'ясомістких хлібів отримали вищі оцінки порівняно з контрольним зразком. Дослідні зразки характеризувались приємним запахом, мали гарні смакові властивості і пружну

консистенцію. Високу органолептичну оцінку отримали всі показники якості м'ясомістких запечених виробів із м'ясом качки Мускусної та МПМО індичого, проте найвищі оцінки отримав зразок 1, кількість балів загальної оцінки якого становила 4,68, що на 11,7% вище порівняно з контролем.

Висновки. В результаті проведених досліджень підтверджується можливість комбінування м'яса водоплавної птиці та МПМО індика із традиційними видами м'ясної і рослинної сировини для забезпечення високої харчової цінності м'ясомістких виробів. Використання в складі фаршів виробів вареної групи м'яса качки Мускусної з МПМО індика дозволяє забезпечити частку білка і жиру, відповідно до рекомендацій дієтичного харчування.

Використання МПМО індика та субпродуктів першої категорії як додаткового джерела білка у фарш дозволяє отримати м'ясомісткі вироби із вмістом білка 13,66-13,56 г/100 г продукту, що значно перевищує нормативні значення за вмістом білка для м'ясомістких хлібів вареної групи відповідно до діючих стандартів.

Включення у рецептури емульсованих м'ясомістких м'ясопродуктів м'яса качки Мускусної, МПМО індика та субпродуктів першої категорії дозволяє отримати харчову продукцію із високими сенсорними показниками, що підвищує їх споживчу цінність.

Подальшими дослідженнями передбачається визначення біологічної цінності розроблених продуктів за розробленими рецептурами та визначення їх функціонально-технологічних показників для обґрунтування економічної доцільності впровадження у виробництво.

Бібліографія

1. Минів Р.М. Перспективи розвитку м'ясного птахівництва / Р.М. Минів // Науковий Вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – 2015. – Т.17, №1. – С. 233-238.
2. Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition Report of a Joint WHO/FAO/UNU, Expert Consultation Technical Report Series. – Geneva, 2007. – № 935.
3. Aronal, A. 2012. Amino Acid and Fatty Acid Profiles of Peking and Muscovy Duck Meat / A. Aronal, N. Huda, R. Ahmad // Int. Journal of Poultry Science, 11 (3), 229-236.
4. Geldenhuys, G. 2015. The fatty acid, amino acid, and mineral composition of Egyptian goose meat as affected by season, gender, and portion / G. Geldenhuys, C. Louwrens, C.Hoffman, N. Muller // Poultry Science. V.94, Is.5, 1075-1087. <https://doi.org/10.3382/ps/pev083>.
5. Qiao Y. 2016. Meat quality, fatty acid composition and sensory evaluation of Cherry Valley, Spent Layer and Crossbred ducks / Y. Qiao, J. Huang, H. Chen, L. Zhao, M. Huang, Y.Chen, G.Zhou // Animal Science Journal. 88(1), 156-165. <https://doi.org/10.1111/asj.12588>.
6. Пасічний В.М. Оцінка функціонально-технологічних властивостей січених напівфабрикатів з м'ясом качки / В.М. Пасічний, Н.В. Божко, І.С. Шалда // Збірник наукових праць: Техніка, енергетика, транспорт АПК / Вінницький національний аграрний університет. – ВЦ ВНАУ, 2016. – Вип. 4(96). – С. 37-40.
7. Божко Н.В. М'ясомісткі варені ковбаси з використанням м'яса качки / Н.В. Божко, В.М. Пасічний, В.В. Бордунова // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – Львів, 2016. – т. 18, № 2 (68). – С.143-146. doi:10.15421/nvlvet6829.
8. Божко Н.В. Розробка рецептури сардельок з м'яса мускусної качки / Н.В. Божко, В.І. Тищенко, В.М. Пасічний, Є.М. Мізь // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2017. – Вип. 2(26). – С. 94-104.
9. ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні: чинний з 2006-07-01. – Київ: Держспоживстандарт України, 2006. – 31 с.
10. Химический состав пищевых продуктов / под. ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. – М.: Агропромиздат. – 2-е изд., кн. 2. – 1987. – С.198-203.

11. Махонина В.Н. К вопросу оценки качества мяса птицы механической обвалки / В.Н. Махонина, Д.А. Росликов // Птица и птицепродукты. – № 1. – 2013.
12. Кищенко І.І. Технологія м'яса та м'ясопродуктів. Практикум: навч. посібник / І.І. Кищенко, В.М. Старцова, Г. І. Гончаров // Нац. ун-т харч. технол. – Київ: НУХТ, 2010. – 367 с.
13. Мінімальні специфікації якості основних груп харчових продуктів тваринного походження. – К: МОЗ України, 2010. – 28 с.

References

1. Myniv, R.M. 2015. Perspektyvy rozvytku m'jasnogho ptakhivnyctva. Naukovyj Visnyk LNUVMBT im. S.Z. Ghzhycjkogho – Prospects for the development of poultry farming Scientific Herald of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Gzhytsky, V.17, 1, 233-238 (In Ukraine).
2. Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition Report of a Joint WHO/FAO/UNU, Expert Consultation Technical Report Series. – Geneva, 2007. – 935.
3. Aronal, A., N. Huda, R. Ahmad. 2012. Amino Acid and Fatty Acid Profiles of Peking and Muscovy Duck Meat. Int. Journal of Poultry Science, 11 (3), 229-236.
4. Geldenhuys, G., C. Louwrens, C. Hoffman and N. Muller 2015. The fatty acid, amino acid, and mineral composition of Egyptian goose meat as affected by season, gender, and portion. Poultry Science. V.94, 5, 1075-1087. <https://doi.org/10.3382/ps/pev083>.
5. Qiao, Y., J. Huang, H. Chen, L. Zhao, M. Huang, Y.Chen and G.Zhou. 2016. Meat quality, fatty acid composition and sensory evaluation of Cherry Valley, Spent Layer and Crossbred ducks. Animal Science Journal. 88(1), 156-165. <https://doi.org/10.1111/asj.12588>.
6. Pasichnyj, V.M., V.M. Pasichnyj, N.V. Bozhko and I.S. Shalda. 2016. Ocinka funkcionaljno-tehnologichnykh vlastyvostej sichenykh napivfabrykativ z m'jasom kachky – Estimation of functional and technological properties of broiled semi-finished products with duck meat. Zbirnyk naukovykh pracj: Tekhnika, energhetyka, transport APK. Vinnycyjkyj nacionalnyj aghrarnyj universytet – Collection of scientific works: Engineering, power engineering, transport of agro-industrial complex. Vinnytsia National Agrarian University, 4(96), 37-40 (In Ukraine).
7. Bozhko, N.V., V.M. Pasichnyj and V.V. Bordunova. 2016. M'jasomistki vareni kovbasy z vykorystannjam m'jasa kachky – Meat-cooked sausage with duck meat. Naukovyj visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Ghzhycjkogho – Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Gzhytsky, Ljviv, V.18, 2(68), 143-146. <https://doi.org/10.15421/nvlvet6829> (In Ukraine).
8. Bozhko, N.V., N.V. Bozhko, V.I. Tyshhenko, V.M. Pasichnyj and Je.M. Mizj. 2017. Rozrobka receptury sardel'ok z m'jasa muskusnoji kachky – Creation of a formula for meat desserts of musk duck. Proghresyvni tekhnika ta tekhnologhiji kharchovykh vyrobnyctv restorannogho ghospodarstva i torghivli – Progressive technology and technologies of food production of restaurant and trade, V. 2(26), 94-104 (In Ukraine).
9. DSTU 4436:2005 Kovbasy vareni, sosysky, sardel'ky, khliby m'jasni – Boiled sausages, sausages, sausages, meat breads. In forse: 2006-07-01, Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrajiny – State Commerce Committee of Ukraine for food technical regulation and policy support, 31 (In Ukraine).
10. Skurykhyna, Y.M., M.N. Volghareva and all. 1987. Khymycheskyj sostav pyshhevykh produktov – Chemical composition of food products. Edited Y.M. Skurykhyna, M.N. Volghareva. M.: Aghropromyzdat – Moscow: Agro Industrial Publishing, 2nd edition, 2nd book, 198-203 (In Russian).
11. Makhonyna, V.N. and D.A. Roslykov. 2013. K voprosu otsenki kachestva myasa ptitsy mekhanicheskoy obvalki – On the issue of quality assessment of poultry meat boning. Ptitsa i ptitseprodukty – Poultry and poultry products, 1 (In Russian).

12. Kyshen'ko, I.I., V.M. Starchova and Gh.I. Ghoncharov. 2010. Tekhnologhija m'jasa ta m'jasoproduktiv. Praktykum: navch. posibnyk – Technology myasa that myasoproduktiv. Practical work: primary school. Kyiv: National University of taurine technologies, 367 (In Ukraine).

13. Minimaljni specyfikaciji jakosti osnovnykh ghrup kharchovykh produktiv tvarynnogho pokhodzhennja. K: MOZ Ukrainy – Minimal specifics of the main groups of picky products. Kyiv: Ministry of Health of Ukraine, 2010, 28 (In Ukraine).