

УДК 637.524.2 DOI: [https://doi.org/10.31617/tr.knute.2019\(29\)10](https://doi.org/10.31617/tr.knute.2019(29)10)

Людмила ПЕШУК д. с.-г. н., професор, професор кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів
E-mail: scorpion17lv@ukr.net Національного університету харчових технологій
ORCID: 0000-0002-0967-8892 вул. Володимирська, 68, м. Київ, 01601, Україна

Олександр ГОРБАЧ аспірант кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів
E-mail: a-gorbach@ukr.net Національного університету харчових технологій
ORCID: 0000-0002-7777-2813 вул. Володимирська, 68, м. Київ, 01601, Україна

Лариса ВОВК викладач першої категорії, викладач економічних дисциплін Технологічно-економічного коледжу Білоцерківського національного аграрного університету, вул. Ярослава Мудрого, 21/2, м. Біла Церква, 09117, Україна
E-mail: vovkla@ukr.net
ORCID: 0000-0002-7529-2437

ЯКІСТЬ ВАРЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ З ДОБАВКОЮ "РЕКОРД-75"

Одним із резервів у вирішенні проблеми дефіциту білка є максимальне залучення вторинних продуктів переробки сировини тваринного походження. Розроблено нові варені ковбасні вироби з білково-вуглеводно-мінеральною добавкою "Рекорд-75". Запропоновано використання кваліметричного методу оцінювання якості продукції. Доведено, що заміна частини м'ясної сировини комплексом тваринних білків і харчових волокон позитивно впливає на показники якості та органолептичні властивості готових варених ковбасних виробів.

Ключові слова: варена ковбаса, сосиски, білок, білково-вуглеводно-мінеральна добавка, якість.

Пешук Л., Горбач А., Вовк Л. Качество вареных колбасных изделий с добавкой "Рекорд-75". Одним из резервов в решении проблемы дефицита животного белка является максимальное привлечение вторичных продуктов переработки сырья животного происхождения. Разработаны новые вареные колбасные изделия с белково-углеводно-минеральной добавкой "Рекорд-75". Предложено использование кваліметрического метода оценивания качества продукции. Доказано, что замена части мясного сырья комплексом животных белков и пищевых волокон положительно влияет на показатели качества и органолептические свойства готовых вареных колбасных изделий.

Ключевые слова: вареная колбаса, сосиски, белок, белково-углеводно-минеральная добавка, качество.

Постановка проблеми. З метою надання готовим ковбасним виробам певних показників якості, поліпшення біологічної цінності або ж покращення засвоюваності під час їх виготовлення частину основної м'ясної сировини (яловичини, свинини, м'яса птиці тощо) замінюють добавками або наповнювачами рослинного чи тваринного походження. Застосування харчових добавок є допустимим тільки у разі, якщо вони навіть за тривалого споживання в складі продукту не загрожують

© Людмила Пешук, Олександр Горбач, Лариса Вовк, 2019

здоров'ю людини, і за умови, що поставлені технологічні завдання не можуть бути виконані іншим шляхом. Існування великого розмаїття добавок дозволяє розширювати і розвивати ринок м'ясних продуктів за рахунок можливої появи інноваційної продукції та рецептур, збільшення смакової різноманітності звичних продуктів, а в деяких випадках – і зниження собівартості готового виробу. Все це можливе завдяки появі комплексних харчових добавок, які збагачують готові вироби повноцінними білками. Зазвичай внесення добавок впливає на широкий спектр характеристик і параметрів нових виробів: органолептичні, фізико-хімічні, технологічні, харчову цінність тощо. Ці показники в сукупності є вирішальним фактором, що визначає якість і конкурентоспроможність розроблених виробів на ринку. Саме тому виникає об'єктивна потреба застосування таких підходів оцінювання якості, які б урахували всі характеристики продукту. Таким є кваліметричний метод, за яким відбувається поєднання окремих властивостей продукту з урахуванням їхньої важливості й вагомості. Кваліметричний аналіз є найбільш об'єктивним способом, за допомогою якого можна оцінити якість харчового продукту. Це дає змогу комплексно оцінити якість нових ковбасних виробів та порівняти їх з виробами, що представлені на ринку [1–3].

Як довели попередньо проведені нами дослідження, білково-вуглеводно-мінеральна добавка (БВМД) "Рекорд-75" має високі гелеутворювальні властивості. З огляду на це є доцільним її використання в технології виробництва варених ковбасних виробів з метою регулювання структурно-механічних характеристик готового продукту, рівноцінної заміни основної сировини гідратованою БВМД, збагачення виробів повноцінним тваринним білком та зниження собівартості продукції [4–7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню та дослідженню питання оцінювання якості продукції кваліметричними методами приділяють увагу як вітчизняні, так і закордонні науковці. Комплексні показники якості, що базуються на принципах кваліметрії, розроблено для бубличних виробів – Н. З. Петришин [8], макаронних – внесено до спеціальної Інструкції ПАТ "Макаронна фабрика" (м. Київ) [9], хліба – Г. Ф. Іванченко, Є. Н. Півень, Д. І. Скобло [10]. Однак оцінюванню якості варених ковбасних виробів кваліметричним методом у науковій літературі приділено недостатньо уваги.

Мета дослідження – комплексна оцінка якості зразків варених ковбасних виробів із заміною основної сировини білково-вуглеводно-мінеральною добавкою "Рекорд-75" кваліметричним методом.

Матеріали та методи. Об'єкти дослідження – варені ковбасні вироби (ковбаса "Куряча" і сосиски "Віденські"), в яких 10 % м'ясної сировини замінено білково-вуглеводно-мінеральною добавкою "Рекорд-75". За контроль узято варену ковбасу "Столова" та сосиски "До сніданку", виготовлені на основі лише м'ясної сировини за ДСТУ 4529:2006 [11].

Оцінювання якості досліджуваних виробів проведено кваліметричним методом, який містить оцінку чотирьох груп показників: фізико-хімічних, мікробіологічних, енергетичної цінності та органолептичних властивостей. Фізико-хімічні показники – рН, вміст вологи і золи визначено за стандартними сучасними методиками [12], мікробіологічні – кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) і кількість бактерій групи кишкових паличок (БГКП) – за ГОСТ 10444.15–94 і ГОСТ 30518–97 [13; 14], також визначено вміст білків, жирів і золи та розрахована енергетична цінність продукції [15–17]. Сенсорну оцінку якості варених ковбас і сосисок проведено дегустаційною комісією у складі п'яти фахівців у ТОВ "М'ясні делікатеси" за 5-бальною шкалою в такій послідовності: зовнішній вигляд – за структурою, рисунком на розрізі; запах, смак і соковитість – дегустацією продуктів одразу після їх нарізання шматочками – відсутність або наявність стороннього запаху, присмаку, ступінь насиченості аромату прянощів і солоність; консистенція – надавлюванням на виріб [18–20].

Відносні показники якості розраховано діленням отриманих даних кожного показника досліджуваного продукту на відповідні контрольні зразки. Кінцевий результат кваліметричного оцінювання продукції одержано за підсумком відносних значень окремих показників з урахуванням коефіцієнтів вагомості.

Результати дослідження. На першому етапі роботи визначено показники харчової та біологічної цінності варених ковбасних виробів і проведено органолептичну оцінку досліджуваних зразків. На основі отриманих результатів встановлено пріоритетні показники та їхню вагомість при оцінюванні якості продуктів.

Згідно із застосованою методикою при оцінюванні якості продукту необхідно знати параметри якості a_i , що характеризують окрему властивість, та параметри k_i , які характеризують вагомість відповідного показника. При визначенні коефіцієнтів вагомості використано метод експериментальної оцінки (метод Дельфі) [21].

Ієрархічне дерево властивостей, назва та позначення показників і значення коефіцієнтів вагомості наведені на *рис. 1*.

Математична модель комплексного показника якості варених ковбасних виробів має такий вигляд:

$$K_0 = K_1(a_{1k1} + a_{2k2} + a_{3k3} + a_{4k4}) + K_2(a_{5k5} + a_{6k6} + a_{7k7}) + K_3(a_{8k8} + a_{9k9}) + K_4(a_{10k10} + a_{11k11} + a_{12k12}), \quad (1)$$

З урахуванням усіх коефіцієнтів вагомості K_i і k_i математична модель комплексного показника якості варених ковбасних виробів виглядає так:

$$K_0 = 0.2(0.2a_1 + 0.3a_2 + 0.3a_3 + 0.2a_4) + 0.2(0.3a_5 + 0.4a_6 + 0.3a_7) + 0.3(0.5a_8 + 0.5a_9) + 0.3(0.5a_{10} + 0.3a_{11} + 0.2a_{12}). \quad (2)$$

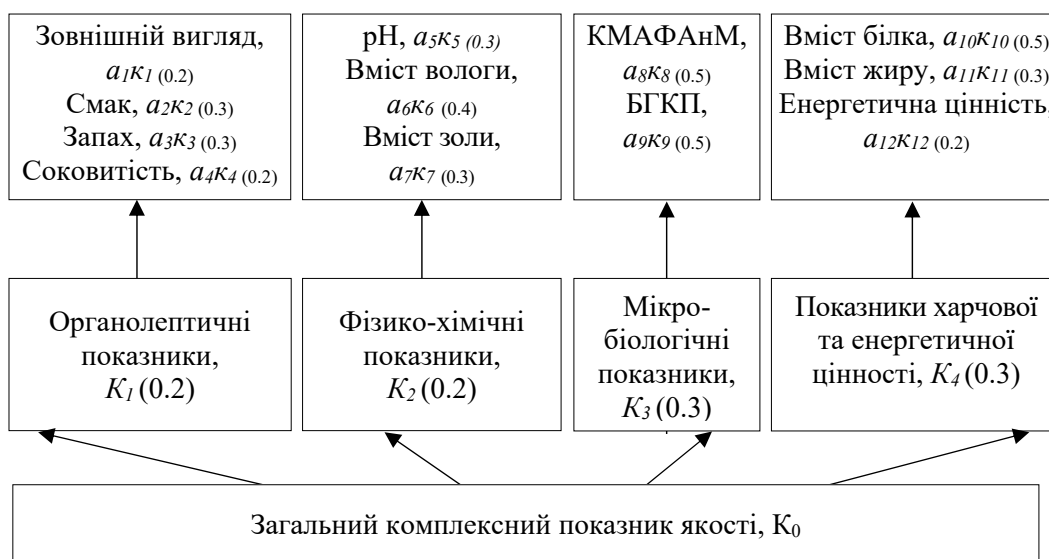


Рис. 1. Ієрархічне дерево властивостей

Результати дегустаційної оцінки наведено у вигляді профілограм на рис. 2.

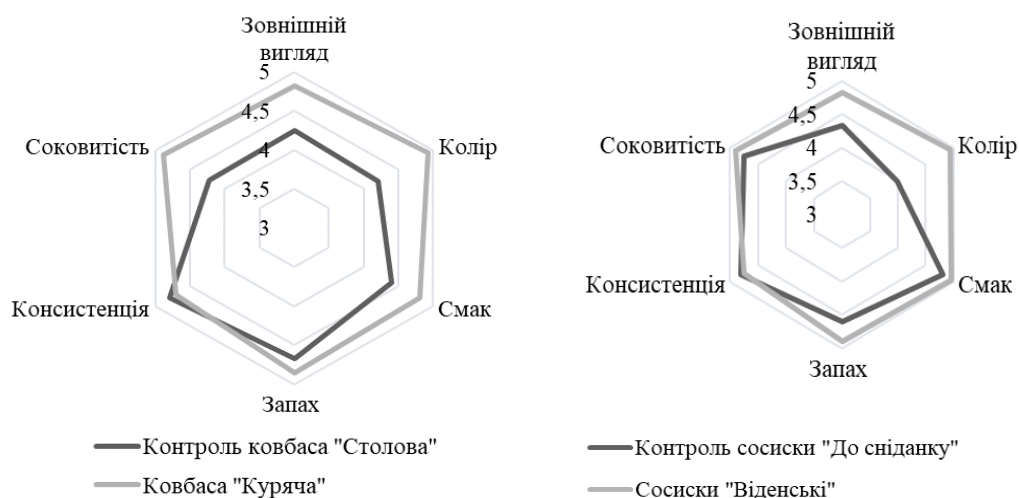


Рис. 2. Органолептичні профілі варених ковбасних виробів

Під час дегустації відзначено поліпшення смаку, запаху, соковитості та зовнішнього вигляду в розроблених зразках із заміною м'яса БВМД.

Результати дослідження фізико-хімічних показників і харчової цінності наведено в табл. 1. У розроблених зразках вареної ковбаси і сосисок міститься білка на 0.3 і 4.0 % більше порівняно з контрольними.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники та харчова цінність
ковбасних виробів з БВМД "Рекорд-75"

Найменування показника	Ковбаса варена			Сосиски		
	"Куряча"	"Столова" (контроль)	a_i	"Віденські"	"До сніданку" (контроль)	a_i
Масова частка, %						
вологи	67.9	65.7	1.03	70.4	68.7	1.02
білка	13.2	12.9	1.02	18.1	14.1	1.28
жиру	23.1	26.4	0.87	19.0	22.0	0.86
золи	3.2	3.0	1.07	3.0	2.8	1.07
pH	6.1	6.0	1.07	5.9	6.0	0.98
Енергетична цінність, кДж/100 г	1091.31	1210.70	0.90	1018.57	1064.87	0.96

Результати мікробіологічних досліджень розроблених м'ясних продуктів представлено в *табл. 2*.

Таблиця 2

Мікробіологічні показники розроблених ковбасних виробів

Показник	Норма за ДСТУ 4529:2006	Строк зберігання, діб	Досліджуваний зразок	
			сосиски "Віденські"	ковбаса "Куряча"
КМАФАнМ, КУО, в 1 г продукту, не більше як	$1 \cdot 10^3$	1	$0.7 \cdot 10^2$	$0.8 \cdot 10^2$
		13	$5.2 \cdot 10^2$	$7.2 \cdot 10^2$
		16	–	$8.3 \cdot 10^2$
БГКП, в 1 г продукту	Не дозволено	1–13	Не виявлено	–
		1–16	–	Не виявлено

Протягом строку зберігання кількість виявлених колоній збільшувалась, але не спостерігалось перевищення норми, встановленої стандартом. У продуктах не було виявлено бактерій групи кишкових паличок.

Відповідно до кваліметричної оцінки якості нові види продукту – варена ковбаса "Куряча" і сосиски "Віденські" з БВМД – за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками, харчовою цінністю мають значення рівня якості $K_0 = 1.1$, що наближається до формули здорового харчування [22], і можуть бути рекомендовані для використання в збалансованому харчуванні.

Висновки. Оцінювання, проведене за кваліметричним методом, дає можливість об'єктивно та всебічно оцінити якість варених ковбасних виробів. Заміна частини м'ясної сировини білково-вуглеводно-мінеральною добавкою "Рекорд-75" позитивно впливає на комплексний показник якості ковбасних виробів і тому рекомендується до впровадження у виробництво.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ ISO 9000–2001. Системи управління якістю. Основні положення і словник. Київ: Держспоживстандарт України, 2001. 29 с.
2. Бойко Т. Г. Забезпечення єдності і точності кваліметричного оцінювання продукції. Автоматика, вимірювання та керування. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка"*. 2009. № 639. С. 175-179.
3. Циба В. Т. Кваліметрія – теорія вимірювання в гуманітарних і природничих науках. *Соціальна психологія*. 2005. № 4. С. 3-20.
4. Пешук Л. В., Горбач О. Я. Розробка комплексної білково-мінерально-вуглеводної добавки на основі білків тваринного походження. *Наукові праці НУХТ*. 2017. № 23 (6). С. 182-192.
5. Патент 120718 Україна UA: МПК 51 A23L 13/40. Білково-вуглеводно-мінеральна добавка "РЕКОРД-75": Пешук Л. В., Горбач О. Я., Галенко О. О., Богун В. Р. № u201705907; заявлено 13.06.2017; опубліковано 10.11.2017, Бюлетень. № 21.
6. Peshuk L., Gorbach O., Galenko O. Improving the technology of cooked sausages using protein-hydrocarbon-mineral additive. *Ukrainian Journal of Food Science*. 2018. N 6 (1). P. 6-12.
7. Пешук Л. В., Горбач О. Я., Бахмач В. О. Перспективи використання рослинних і тваринних білків в технології м'ясних продуктів. *Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З.Гжицького*. 2017. № 19 (80). Ч. 4. С. 68-73.
8. Петришин Н. З. Удосконалення технології бубличних виробів підвищеної біологічної цінності: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01. Київ, 2005. 190 с.
9. Інструкція до визначення комплексного показника якості макаронних виробів. ВАТ "Макаронна фабрика". Київ, 2000. 8 с.
10. Иванченко Г. Ф., Пивень Е. Н., Скобло Д. И. Комплексный показатель качества хлебопекарной продукции. *Хлебопекарная и кондитерская промышленность*. 1974. № 6. С. 17-19.
11. ДСТУ 4529:2006. Ковбаси варені з м'яса птиці та м'яса кролів. Загальні технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 23 с.
12. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А. Методы исследования мяса и мясных продуктов: учебное пособие для студентов вузов. М.: Колос, 2001. 376 с.
13. ГОСТ 10444.15–94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. М.: СТАНДАРТИНФОРМ, 2010. 6 с. (Межгосударственный стандарт).
14. ГОСТ 30518–97. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий). Минск: Межгосударственный совет по стандартизации и сертификации, 1997. 7 с.
15. ГОСТ 25011–81. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка. М.: СТАНДАРТИНФОРМ, 2010. 8 с. (Межгосударственный стандарт).
16. ДСТУ ISO 1443:2005. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту жиру (ISO 1443:1973). Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 9 с.
17. ГОСТ 31727–2012 (ISO 936:1998). Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы. М.: СТАНДАРТИНФОРМ, 2013. 12 с. (Межгосударственный стандарт).

18. ДСТУ ISO 6658:2005. Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 17 с.
19. ДСТУ ISO 4121:2005. Дослідження сенсорне. Методологія. Ранжування харчових продуктів за допомогою методів із використанням шкал та категорій. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 15 с.
20. ГОСТ 9959–91. Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки. М.: СТАНДАРТИНФОРМ, 2010. 10 с. (Межгосударственный стандарт).
21. Gordon T. J., Helmer O. Report on a Long Range Forecasting Study. Rand Paper P-2982. Rand Corporation, Santa Monica, California, 1964.
22. Колеснов А. Ю. Биохимические системы в оценке качества продуктов питания. М.: Пищевая промышленность, 2000. 416 с.

Стаття надійшла до редакції 18.02.2019.

Peshuk L., Horbach O., Vovk L. Quality of cooked sausages with the additive of "Record-75".

Background. In order to improve the quality of sausage products, the part of the main meat raw material (beef, pork, poultry, etc.) during their manufacture is replaced by additives or fillers of plant or animal origin, and the qualimetric method makes it possible to evaluate the quality product objectively and comprehensively.

The aim of the research is a comprehensive assessment of the quality of cooked sausage samples with the replacement of the main raw material by the protein-hydrocarbon-mineral additive "Record-75" with the use of qualimetric method.

Materials and methods. The research objects are boiled sausages (cooked sausages) in which 10 % of meat raw material is replaced by protein-hydrocarbon-mineral additive. For control "Stolova" boiled sausage and "Do Snidanku" sausages are taken which are made on the basis of meat raw materials only according to DSTU 4529:2006.

The quality evaluation of the studied products was carried out using a qualimetric method, which includes the assessment of four groups of indicators: physico-chemical, microbiological, energy value and organoleptic properties. The final result of a product qualitative evaluation is obtained on the basis of the relative values of individual indicators taking into account the weight coefficients.

Results. During the tasting evaluation, there was an improvement in taste, smell, juiciness and appearance in the developed samples with the replacement of meat PVMS. The protein content was also higher at 0.3 and 4.0 % compared with control variants. During the storage period, the number of microorganisms (MAFAnM) increased, but did not exceed the norm established by the standard. There are no bacteria in the group of intestinal sticks detected in the products.

In accordance with the qualimetric assessment of the quality the new types of product are "Kuriacha" boiled sausage and "Videnski" sausages with PVMS for organoleptic, physico-chemical, microbiological indicators and nutritional value have the value of the quality level $K_0 = 1.1$, which is close to the formula for healthy eating and can be recommended for use in a balanced diet.

Conclusion. The evaluation carried out with the use of qualimetric method, makes it possible to evaluate the quality of boiled sausage objectively and comprehensively. The replacement of a part of the meat raw material by the protein-hydrocarbon-mineral additive (supplement) "Record-75" has a positive effect on the complex index of sausage products quality and is recommended for implementation into production.

Keywords: boiled sausage, sausages, protein, protein-carbohydrate-mineral additive, quality.

REFERENCES

1. Systemy upravlinnja yakistju. Osnovni polozhennja i slovnyk. [Quality management systems. Basic provisions and vocabulary]. (2001). *DSTU ISO 9000–2001*. Kyi'v: Derzhspozhyvstandart Ukrai'ny [in Ukrainian].
2. Bojko T. G. (2009). Zabezpechennja jednosti i tochnosti kvalimetrychnogo ocinjuvannja produkcii'. Avtomatyka, vymirjuvannja ta keruvannja [Ensuring the unity and precision of qualimetric product evaluation. Automation, measurement and control]. *Visnyk Nacional'nogo universytetu "L'vivs'ka politehnika" – "Bulletin of the Lviv Polytechnic National University"*, 639, 175-179 [in Ukrainian].
3. Cyba V. T. (2005). Kvalimetrija – teoriya vymirjuvannja v gumanitarnyh i pryrodnychyh naukah [Qualimetry – the theory of measurement in the humanities and natural sciences]. *Social'na psihologija – social Psychology*, 4, 3-20 [in Ukrainian].
4. Peshuk L. V., & Gorbach O. Ja. (2017). Rozrobka kompleksnoi' bilkovo-mineral'no-vuglevodnoi' dobavky na osnovi bilkiv tvarynnogo pohodzhennja [Development of a complex protein-mineral-carbohydrate supplement based on animal proteins]. *Naukovi praci NUHT – Scientific works of NUHT*. 23 (6), 182-192 [in Ukrainian].
5. Peshuk L. V., Gorbach O. Ja., Galenko O. O., & Bogun V. R. (2017). Bilkovo-vuglevodno-mineral'na dobavka "REKORD-75" [Protein-Carbohydrate-Mineral Supplement "RECORD-75"]. Patent 120718, IPC 51 A23L 13/40. № u201705907, 2017, Bulletin № 21 [in Ukrainian].
6. Peshuk, L., Gorbach, O., & Galenko, O. (2018). Improving the technology of cooked sausages using protein-hydrocarbon-mineral additive. *Ukrainian Journal of Food Science*. 6 (1), 6-12 [in English].
7. Peshuk L. V., Gorbach O. Ja., & Bahmach V. O. (2017). Perspektyvy vykorystannja roslynnyh i tvarynyh bilkiv v tehnologii' m'jasnyh produktiv [Prospects for the use of plant and animal proteins in the technology of meat products]. *Naukovyj visnyk L'vivs'koi' nacional'noi' akademii' veterynarnoi' medycyny imeni S. Z. Gzhyc'kogo – Scientific herald of Stepan Gzhyskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv*, 19 (80), part 4, 68-73 [in Ukrainian].
8. Petryshyn N. Z. (2005). Udokonalennja tehnologii' bublychnykh vyrobiv pidvyshhenoi' biologichnoi' cinnosti [Improving the technology of products in form of bagel of high biological value]. *Candidate's thesis*. Kyi'v [in Ukrainian].
9. Instrukcija do vyznachennja kompleksnogo pokaznyka jakosti makaronnyh vyrobiv [Instructions for defining a comprehensive index of pasta quality]. (2000). VAT "Makaronna fabryka" – Public Joint-Stock Company "Makaronna Fabryka ". Kyi'v [in Ukrainian].
10. Ivanchenko G. F., Piven' E. N., & Skoblo D. I. (1974). Kompleksnyj pokazatel' kachestva hlebopekarnoj produkcii [Comprehensive indicator of the quality of bakery products]. *Hlebopekarnaja i konditerskaja promyshlennost' – Bakery and confectionery industry*, 6, 17-19 [in Russian].
11. Kovbasy vareni z m'jasa ptyci ta m'jasa kroliv. Zagal'ni tehnicni umovy [Boiled sausages of poultry and rabbit meat. General technical conditions]. (2007). *DSTU 4529:2006*. Kyi'v: Derzhspozhyvstandart Ukrai'ny [in Ukrainian].
12. Antipova L. V., Glotova I. A., & Rogov I. A. (2001). Metody issledovanija m'jasa i m'jasnyh produktov [Research methods of meat and meat products]. Moscow: Kolos [in Russian].
13. Produkty pishhevye. Metody opredelenija kolichestva mezofil'nyh ajerobnyh i fakul'tativno-anajerobnyh mikroorganizmov [Food products. Methods for determining the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms]. (2010). *GOST 10444.15–94*. Moscow: STANDARTINFORM [in Russian].

14. Produkty pishhevye. Metody vyjavlenija i opredelenija kolichestva bakterij grupy kishechnyh paloček (koliformnyh bakterij) [Food products. Methods for detecting and determining the number of bacteria of the group of intestinal sticks (coliform bacteria)]. (1997). *GOST 30518–97*. Minsk: Mezhsosudarstvennyj sovet po standartizacii i sertifikacii [in Russian].
15. M'jaso i mjasnye produkty. Metody opredelenija belka [Meat and meat products. Methods for determining protein]. (2010). *GOST 25011–81*. Moscow: STANDARTINFORM [in Russian].
16. M'jaso ta m'jasni produkty. Metod vyznachennja zagal'nogo vmistu zhyru (ISO 1443:1973) [Meat and meat products. Method for determining the total fat content (ISO 1443: 1973)]. (2007). *DSTU ISO 1443:2005*. Kyi'v: Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian].
17. M'jaso i mjasnye produkty. Metod opredelenija massovoj doli obshhej zoly [Meat and meat products. Method for determining the mass fraction of total ash]. (2013). *GOST 31727–2012 (ISO 936:1998)*. Moscow: STANDARTINFORM [in Russian].
18. Doslidzhennja sensorne. Metodologija. Zagal'ni nastanovy [Sensory Research. Methodology. General guidelines]. (2006). *DSTU ISO 6658:2005*. Kyi'v: Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian].
19. Doslidzhennja sensorne. Metodologija. Ranzhuvannja harchovyh produktiv za dopomogoju metodiv iz vykorystannjam shkal ta kategorij [Sensory Research. Methodology. Ranking food products by methods using scales and categories]. *DSTU ISO 4121:2005*. Kyi'v: Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian].
20. Produkty mjasnye. Obshhie uslovija provedenija organolepticheskoy ocenki [Meat products. General Conditions for Organoleptic Evaluation]. *GOST 9959–91*. Moscow: STANDARTINFORM [in Russian].
21. Gordon, T. J., & Helmer, O. (1964). Report on a Long Range Forecasting Study. Rand Paper P-2982. Rand Corporation, Santa Monica, California, 1964 [in English].
22. Kolesnov A. Ju. (2000). Biohimicheskie sistemy v ocenke kachestva produktov pitaniya [Biochemical systems in the assessment of the food products quality]. Moscow: Pishhevaja promyshlennost' [in Russian].