

УДК 579.62:637.5

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2026.2.2.27>

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ ПОСІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З РЕГІОНАЛЬНОЇ СИРОВИНИ

Соколенко В. В. – старший викладач кафедри технологій виробництва
і переробки продукції тваринництва та кінології

Сумського національного аграрного університету

ORCID ID: 0000-0002-2049-7013

Scopus-Author ID: 57225194146

Губа С. О. – старший викладач кафедри технологій та безпечності
харчових продуктів Сумського національного аграрного університету

ORCID ID: 0000-0002-0546-7940

Scopus-Author ID: 59149322100

У роботі представлено етапи розробки рецептури посічених напівфабрикатів з використанням регіональної сировини, а саме м'яса гуски та білку насіння соняшника. Метою цієї роботи була розробка рецептурного складу для реалізації технології виробництва ковбасок-гриль з м'яса птиці регіонального походження зі збалансованим амінокислотним профілем.

Дослідні зразки ковбасок-гриль були виготовлені з м'яса гуски породи Велика сіра та напівжирної свинини, з додаванням протеїну з насіння соняшника, спецій, та солі в різних співвідношеннях основних компонентів. Контрольний зразок виготовляли зі напівжирної свинини (лопатка) без додавання м'яса гуски та соняшникового протеїну. Зразки продукту після виготовлення, охолоджували до $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ та зберігали протягом 72 годин. Якісні показники визначали на відповідність ДСТУ 4437:2005 проводили по досягненню продуктом температури $4\pm 2^{\circ}\text{C}$. Визначення органолептичних показників проводили в продукті після термічної обробки шляхом обсмажування з двох сторін на пателі з невеликою кількістю рослинної олії до досягнення температури в центрі ковбасок $70\pm 2^{\circ}\text{C}$, дегустацію проводили після охолодження до температури готового виробу $45\ldots 50^{\circ}\text{C}$.

Результати, що отримали протягом дослідження, свідчать про перспективність використання м'яса гуски для виробництва посічених напівфабрикатів, зокрема ковбасок-гриль. Дослідженнями встановлено оптимальне співвідношення м'ясних компонентів в рецептурі напівжирної свинини до м'яса гуски (80:20). Підібрано дозу внесення протеїну з насіння соняшника гідратованого, для балансу амінокислотного складу продукту в кількості 6%. Протеїн також виступав як вологоутримуючий агент, що підтверджується дослідженнями вологоутримуючої здатності експериментальних фаршів, ВУЗ збільшилась на 2,57...7,11% у порівнянні зі зразком, без використання протеїну з насіння соняшника.

Ключові слова: м'ясні вироби, ковбаски-гриль, м'ясо птиці, регіональна сировина, споживчі властивості, мікробіологічні показники

Sokolenko V. V., Huba S. O. Development of a recipe for chopped semi-finished products from regional raw materials

The work presents the stages of developing a recipe for chopped semi-finished products using regional raw materials, namely goose meat and sunflower seed protein. The purpose of this work was to develop a recipe composition for implementing the technology for producing grilled sausages from poultry meat of regional origin with a balanced amino acid profile.

Experimental samples of grilled sausages were made from goose meat of the Great Grey breed and pork thigh, with the addition of sunflower seed protein, spices, and salt in different

© Соколенко В. В., Губа С. О., 2026



Стаття поширюється на умовах
ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

ratios of the main components. The control sample was made from pork thigh without the addition of goose meat and sunflower protein. After production, product samples were cooled to $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ and stored for 72 hours. Determination of quality indicators, for compliance with DSTU 4437:2005, was carried out after the product reached the temperature $4\pm 2^{\circ}\text{C}$. The determination of organoleptic indicators was carried out in the product after heat treatment by frying on both sides in a pan with a small amount of vegetable oil until the temperature in the center of the sausages reached $70\pm 2^{\circ}\text{C}$, tasting was carried out after cooling to a temperature of the finished product of $45\ldots 50^{\circ}\text{C}$.

The results obtained during the study indicate the prospects of using goose meat for the production of chopped semi-finished products, in particular grilled sausages. The studies established the optimal ratio of meat components in the recipe of pork thigh meat to goose meat (80:20). The dose of hydrated sunflower seed protein was selected to balance the amino acid composition of the product in the amount of 6%. The protein also acted as a moisture-retaining agent, which is confirmed by studies of the moisture-retaining ability of experimental minced meats, the moisture retention capacity increased by 2,57...7,11% compared to the sample without the use of sunflower seed protein.

Key words: meat products, grilled sausages, poultry meat, regional raw materials, consumer properties, microbiological indicators.

Постановка проблеми. М'ясопереробна галузь України, відноситься до однієї із найважливіших галузей забезпечення харчової безпеки країни, також вона є досить динамічною, поєднуючи вимоги стандартів та потреби населення. Вироби з м'яса є важливою складовою раціону харчування, адже м'ясо це джерело повноцінних високозасвоєваних білків, жирів вітамінів та мінеральних речовин. Раціони харчування, що обмежені по вмісту м'ясних виробів, або зовсім їх не містять можуть призвести до аліментарно-залежних розладів організму пов'язаних з дефіцитом незамінних амінокислот. Соціально-економічний стан в країні впливає на зниження загального вживання м'яса та м'ясних виробів середньостатистичним українцем, а також на зміщення попиту на користь більш «дешевого» м'яса, наприклад м'яса птиці.

Найширшим асортиментом виробів представлені м'ясні продукти з м'яса курки. Найбільшу частку займають охолоджені та заморожені натуральні напівфабрикати, а також січені напівфабрикати. Інші види птиці (качка, гуска), що розводять в Україні, здебільшого представлені на споживчому ринку у вигляді тушок, і м'ясні вироби з них масово не виготовляють.

Ковбаски-гриль – відносяться до посічених напівфабрикатів і є, досить популярною стравою в багатьох світових кухнях. Їх готуються з подрібненої м'ясної сировини та смакоароматичних речовин, а потім проходять термічну обробку шляхом обсмаження, варіння або приготуванні на грилі.

Такі продукти набувають популярності серед населення завдяки складу та простоті в приготуванні. В порівнянні зі класичними ковбасними виробами вареними чи копченими, склад ковбасок-гриль досить важко фальсифікувати. Ці напівфабрикати можна купити охолодженими або замороженими у спеціалізованих торгових мережах та приготувати в домашніх умовах, або придбати в готовому вигляді у відділах кулінарії чи закладах громадського харчування.

М'ясо гуски, як сировина, менш поширене в харчовій промисловості, але має високий потенціал за рахунок швидкого росту та зі зменшенням поголів'я ВРХ та свиней, особливо в умовах війни.

Щоб відновити баланс ринку м'яса, хоча б кількісно, необхідно застосовувати інноваційні енерго- та ресурсозберігаючі підходи до вирощування худоби та птиці. Вирощування гусей є перспективним в регіонах з природними водними ресурсами, тому Сумщина має перспективи розвитку екологічного напрямку гусівництва.

Оскільки м'ясо гуски не таке популярне в порівнянні з куркою, а недостатня кількість розроблено рецептур та технологій переробки, не дає можливості розвитку даного напрямку птахівництва. Тому розробка науково обґрунтованих рецептур та удосконалення технологій м'ясних виробів з використанням сировини регіонального походження, зокрема м'яса гуски, на прикладі ковбасок-гриль може бути актуальною темою для наукових і практичних досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основними видами м'яса в рецептурі ковбасок є курятина та свинина або їх мікс. Для розширення асортименту та задоволення гастрономічних вподобань споживача ковбаски виготовляють з різними наборами спецій та добавок. Використання в рецептурі ковбасок регіональної сировини дасть змогу збільшити вживання продуктів з локально-вирощеної сировини, що вплине на економіку регіону та розвиток малих підприємств.

На сьогодні ключовою проблемою стратегічного розвитку м'ясопереробної галузі залишається нестача вітчизняної сировини, що обумовлено кризовим станом тваринництва, а також впливом війни. [1-3].

Вирощування гусей є перспективним напрямком у птахівництві України, який не конкурує з іншими галузями, а доповнює їх, забезпечуючи високоякісне м'ясо, пух і пір'я. Особливо перспективні регіони з великим водним ресурсом, мережею річок та озер, заплав та луків. Гусей можна ефективно використовувати для випасання на землях, непридатних для оранки або утримання великої рогатої худоби. [4]. Збереження природних ресурсів та використання природооохоронних технологій у виробництві є одним із напрямків Цілей сталого розвитку [5]. Так, розвиток гусівництва в Сумській області перспективний напрямок ведення екологічно дружнього бізнесу та перспективи економічного росту регіону.

Розширення сировинного спектру в м'ясній галузі за рахунок використання регіональної сировини [6, 7] ще одна перспективна новація в галузі. Сумська область має гарний водний фонд [8], що забезпечує стабільне розведення водоплаваючої птиці, зокрема качок та гусей, як доповнення до основних видів м'ясної сировини, або її альтернативи. Значне скорочення виробництва свинини та яловичини, та як наслідок, збільшення ціни, призвело до того, що основною частиною м'ясних продуктів споживачів стало м'ясо птиці [9,10]. Поряд із курятиною важливу роль відіграє індичатина, а друге місце у структурі виробництва й споживання посідає м'ясо водоплавної птиці [11, 12].

Згідно з різними літературними джерелами, рослинна сировина в технології м'ясопродуктів може виконувати дві ключові функції: бути джерелом біологічно активних речовин, необхідних для підтримання нормальної роботи людського організму, а також слугувати функціонально-технологічним інгредієнтом. Серед широкого спектру потенційно можливих рослинних компонентів варто звертати увагу на білкові концентрати, оскільки використання останніх, досить широко досліджене і обґрунтоване як позитивне. Білкові концентрати, зокрема рослинні протеїни, виконують роль збагачувачів та вологоутримуючих агентів, підвищують вихід та соковитість виробів. Використання рослинних протеїнів також, дає змогу коригувати амінокислотний склад м'ясних виробів [13].

Соняшниковий протеїн може бути гарною альтернативою соєвим ізолятам в технології м'ясних виробів, адже на відміну від сої не містить алергенів. На ринку України білок соняшника представлений різними торговими марками. Органічний білок насіння соняшника BIOWAY з вмістом білка не менше 65% та жиру не більше 8%, виробник Китай. Протеїн із ядер насіння соняшнику TM Fruity Yummy – білок 46%, жир – 7%, вуглеводи 5,4 %. Рослинний протеїн з ядер

соняшника ТМ Здорово ПРЕМІУМ: білок – 40%, жир – 21% виробник Україна. Виробники пропонують використовувати білок соняшнику для спортивного, дієтичного харчування та для виробництва харчових продуктів, як джерело повноцінного білка.

В роботі [14] пропонують використання білка соняшнику в рецептурі котлети «Домашні» для покращення споживчих властивостей напівфабрикатів. Досліджують зміну функціонально-технологічних властивостей фаршевих систем в залежності від кількості внесеного білка та гідромодулю.

Дослідження [15] показують можливості використання регіональної рослинної сировини для виробництва великого асортименту біологічно цінних харчових продуктів. Розробки [16] показують можливість використання регіональних водних ресурсів, зокрема м'яса прісноводних риб з метою часткової заміни тваринних білків у м'ясних виробках. В дослідженнях проведених [17] пропонується використання м'яса качки мускусної в якості компонентів м'ясних та м'ясомісних продуктів.

Згідно з результатами дослідження, наведеного у [18], під час порівняльного аналізу біохімічного складу м'яса качок та гусей було встановлено, що відносна біологічна цінність м'яса качок першої категорії вгодованості на 6-10% нижча порівняно з м'ясом гусей. Ці висновки підтверджуються результатами біологічних досліджень, зокрема показниками коефіцієнта ефективності білка (КЕБ).

Молодняк гусей відзначається швидким ростом і скороспілістю: уже у 7-тижневому віці маса гібридних гусенят досягає 3,2–3,4 кг, що перевищує початкову більш ніж у 60 разів. Витрати корму при цьому складають 2,8–3,0 кг на 1 кг приросту живої маси, а середньодобовий приріст становить 64–68 г. [19].

Після забою від гусей отримують не лише м'ясо, а й велику печінку, пір'я та пух.

Розроблені технології переробки м'яса водоплавної птиці, в тому числі і м'яса гусей на різні продукти: м'ясні консерви [20], м'ясні запечені продукти, ковбаси та ін. Але відсоток використання м'яса гусей в промисловій переробці залишається низьким, при абсолютному потенціалі розвитку гусівництва і можливості збільшення поголів'я останніх [21].

Створення ковбасок-гриль з використанням сировини регіонального походження, а саме м'яса гуски, здатних забезпечити організм людини необхідною кількістю біологічно активних речовин у щоденному раціоні, є одним із пріоритетних напрямів розвитку м'ясопереробної галузі. З метою використання регіональної сировини та зниження вуглецевого сліду було вирішено модифікувати рецептуру ковбасок ввівши подрібнене м'ясо гуски та протеїн насіння соняшника в якості стабілізуючого агенту та джерела амінокислот.

У тушці гусей міститься до 30% жиру, який за своїми якісними характеристиками перевищує курячий. Високий вміст жиру зумовлює соковитість м'яса та підвищує його енергетичну цінність. Завдяки значній кількості ненасичених жирних кислот гусячий жир легко засвоюється організмом, довго зберігається, не містить холестерину й є цінною сировиною для харчової, медичної та фармацевтичної промисловості. Температура плавлення гусячого жиру становить 26–34 °С, тоді як качиною – 34–38 °С, а курячого – 33–40 °С [22, 23].

За вмістом білка м'ясо гусей подібне до качиною, проте на 35–44% поступається м'ясу курчат-бройлерів та індички. Водночас гусяче м'ясо характеризується товстішими й щільнішими м'язовими волокнами, що забезпечує кращу здатність м'язової тканини утримувати додану вологу під час формування рецептур

і теплової обробки. Структура гусячого м'язового волокна близька до яловичого та має характерне червонувате забарвлення через підвищений вміст міоглобіну – білка, який впливає на колір. Це сприяє формуванню привабливого кольору готових виробів [24].

Отже, при проведенні аналізу публікацій встановлено перспективність використання м'яса гусей та протеїну насіння соняшника в розробці рецептури ковбасок-гриль.

Основною метою дослідження є розробка рецептури виробництва ковбасок-гриль з використанням м'яса гуски.

Для реалізації поставленої мети необхідно:

- обґрунтувати вибір м'яса гуски та протеїну насіння соняшника, як складових модельних фаршів;
- підібрати співвідношення компонентів рецептури модельних фаршів;
- дослідити вплив складових рецептури на органолептичні, функціонально-технологічні та фізико-хімічні властивості модельних фаршів;
- розрахувати енергетичну цінність модельних зразків.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є технологія виробництва ковбасок-гриль з м'ясом гуски.

Предметом дослідження є компоненти модельних фаршів – м'ясо гусей та протеїн насіння соняшника, показники якості та мікробіологічної безпеки.

Виклад основного матеріалу.

Планування експерименту та методики досліджень. Для виробництва модельних ковбасок-гриль використовували наступну основну та допоміжну сировину:

- свинина напівжирна, згідно з вимогами ДСТУ 7158:2010;
- м'ясо гусей, згідно з вимогами 3143:2013;
- білок соняшниковий, згідно з вимогами ДСТУ 4596:2006;
- вода питна, згідно з вимогами ДСТУ 7525:2014;
- сіль кухонна, згідно з вимогами ДСТУ 3583:2015;
- перець чорний, згідно з вимогами ДСТУ ISO 959-1:2008;
- цукор білий, згідно з вимогами ДСТУ 4623:2006;
- часник сушений, згідно з вимог ТУ У 10.8 – 30309935-002:2017.

Основними методами дослідження які були використані під час проведення дослідження: теоретичні методи узагальнення та аналізу, а також обчислювальні, сенсорні, фізико-хімічні та мікробіологічні методи дослідження.

Дослідження здійснювали відповідно до стандартних і загальноприйнятих методик, застосовуючи необхідне матеріально-технічне забезпечення та обладнання.

Визначення органолептичних показників ковбасок-гриль здійснювали після їх термічної обробки (смаження на пательні з двох сторін з невеликою кількістю рослинної олії). Оцінку проводили за п'ятибальною шкалою.

Визначення якості сировини та готових виробів проводили за:

Масову частку жиру, білка, вологи та золи визначали за загальноприйнятими методами фізико-хімічного аналізу сировини і харчових продуктів.

Вихід ковбасок-гриль розраховували після обсмажування на сковороді з двох сторін до досягнення температури в центрі ковбасок $70 \pm 2^\circ\text{C}$ та охолодження до температури $45\text{--}50^\circ\text{C}$.

Дослідження мікробіологічної стабільності продукту здійснювали відповідно до вимог ДСТУ 4437:2005 «Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні посічені» та

згідно з положеннями ДСТУ 8381:2015 «М'ясо та м'ясні продукти. Організація та методи мікробіологічних досліджень».

Результати досліджень. Для приготування модельних фаршів додавали м'ясо гусей в кількості 10, 20, 30% та протеїн білка насіння соняшнику гідратований ТМ Fruity Yummy, який є додатковим джерелом легкозасвоюваного білка та надає соковитості ковбаскам за рахунок зв'язування доданої води.

Рецептури контрольного та модельних зразків наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Варіанти контрольної і експериментальних розроблених рецептур фаршів для ковбасок для смаження, на 100 кг, без урахування втрат

Інгредієнти	Рецептури ковбасок для смаження			
	Контрольний зразок	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
Основна сировина, кг на 100 кг виробу				
Свинина напівжирна	100	87	74	61
М'ясо гуски	-	10	20	30
Протеїн соняшника гідратований	-	3	6	9
Крижана вода	5	10	10	15
Допоміжна сировина, кг на 100 кг виробу				
Сіль кухонна	1,9	1,9	1,9	1,9
Часник сушений мелений	0,3	0,3	0,3	0,3
Перець чорний мелений	0,3	0,3	0,3	0,3
Цукор	0,3	0,3	0,3	0,3
Всього	100,0	100,0	100,0	100,0

Експериментальні рецептури відрізняються співвідношенням між м'ясом свинини, гуски та протеїну насіння соняшника. М'ясну сировину подрібнювали на м'ясорубці з діаметром решітки 3мм. Фарш вимішували 10-15 хвилин до отримання однорідної консистенції та поглинання води.

Забезпечення якісних та безпекових показників у харчових продуктах одне з головних і першочергових задач при розробці нових продуктів харчування. Особливо, якщо мова йде про використання нетрадиційних джерел сировини. Щоб проаналізувати технологічну придатність розроблених рецептур, проводили визначення функціонально-технологічних показників фаршів приготованих згідно розроблених рецептур.

Основними функціонально-технологічними показниками, що визначають структуру виробу, вихід готової продукції та впливають на її сенсорні властивості, є вміст зв'язаної вологи – ВЗЗа (у % до загальної вологи продукту) та ВЗЗм (у % до маси порції продукту). Для забезпечення високої якості та максимального виходу готових виробів важливими критеріями виступають вологоутримуюча здатність (ВУЗ) і початковий вміст вологи.

Дослідження проводили в Міжфакультетській навчально-науково-виробничій лабораторії технології переробки м'яса, Сумського національного аграрного університету. Результати проведених досліджень представлені в таблиці 2.

Згідно отриманих даних, можемо зробити висновки, що фаршеві системи модельних зразків мають кращі функціонально-технологічні властивості.

Додавання до фаршу гідратованого протеїну насіння соняшнику позитивно вплинуло на показники вологозв'язуючої та вологоутримуючої здатності в порівнянні з контрольним зразком. ВУЗ зростає на 2,57% в зразку № 1, на 4,9% в зразку № 2 та на 7,11% в зразку № 3 в порівнянні з контрольним. Вміст води в експериментальних зразках збільшується, це пояснюється наявністю в рецептурах експериментальних зразків соняшникового протеїну, що позитивно впливає на вищезазначені показники, утворюючи колоїдні розчини білку з вільною водою. Це також позитивно впливає на вихід і соковитість готового продукту. В зразку № 2 кращому за органолептичними показниками вихід продукту збільшився на 13,2 %.

Таблиця 2

Функціонально-технологічні показники фаршу для ковбасок

Показник	Фаршу для ковбасок-гриль			
	Контрольний зразок	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
Вміст води, %	56,7±0,05	62,85±0,05	63,91 ±1,07	70,14±1,17
ВЗЗ _а , %	60,11±0,05	69,45±0,05	70,03±0,05	77,13±0,05
ВЗЗ _м , %	67,41±0,06	76,51±0,06	78,47±0,06	83,91±0,06
ВУЗ, %	58,72±0,05	61,29±0,05	63,62±0,05	65,83±0,05
Вихід, %	75,07±0,05	83,57±0,06	88,27±0,06	91,73±1,15

Якість харчового продукту – комплексний показник і показує на скільки продукт задовольняє очікування споживача від продукту і включає показники харчової цінності, біологічної цінності та енергоцінності продукту [25].

Харчова цінність пояснює відповідність продукту органолептичним, фізико-хімічним та показникам безпеки.

Органолептичні дослідження, проводять на одній із перших стадій експериментальних досліджень, це важливий показник, що забезпечує подальший успіх продукту, адже смак, запах, консистенція, є визначальним при виборі продукту для подальших досліджень.

За результатами дегустації, зразок № 2 отримав найбільше балів, він характеризувався збалансованим смаком, соковитістю та пружною структурою на розрізі. Зразок № 3 мав дещо нетиповий смак через додавання 9% гідратованого протеїну соняшника та специфічний присмак м'яса гуски (30%). Результати органолептичних досліджень представлені вигляді профілограм (рис 1)

Варто відмітити, що приготування зразків різними способами не мало суттєвого впливу на органолептичну оцінку, лише на суб'єктивні вподобання дегустатора.

Визначення харчової цінності продуктів харчування важлива складова розробки інноваційних технологій. Основними показниками харчової цінності є вміст білків, жирів та вуглеводів. Енергетична цінність – показник що характеризує загальну калорійність продукту, тобто кількість енергії, що вивільняється з продукту в процесі його засвоєння організмом. Харчову та енергетичну цінність визначали розрахунковим шляхом, користуючись літературними даними [26], використовуючи програмне забезпечення Microsoft Excel.

Розраховані показники харчової та енергетичної цінності розроблених зразків рецептур представлено в таблиці 3.

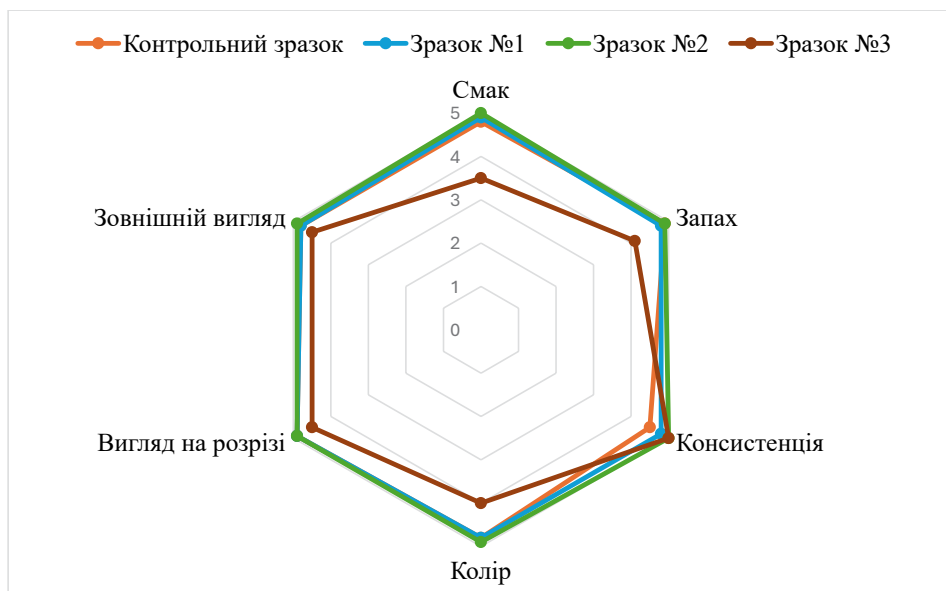


Рис. 1. Сенсорна характеристика ковбасок-гриль

Таблиця 3

Показники харчової та енергетичної цінності розроблених рецептур фаршів для ковбасок

Показник	Контрольний зразок	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
Вміст білка, г/100 г	13,3	14,47	15,64	16,81
Вміст жиру, г/100 г	34,7	32,27	29,84	27,41
Вміст вуглеводів, г/100 г	0,3	0,35	0,41	0,46
Вміст харчових волокон, г/100 г	-	0,06	0,12	0,18
Енергетична цінність, кКал/100 г	365,5	349,71	332,76	315,72

Аналізуючи отримані дані, енергетична цінність розроблених рецептур фаршів, дещо знизилась на 15,79 – 49,78 кКал у порівнянні з контрольним зразком калорійність якого 365,5 кКал, переважно за рахунок зниження вмісту напівжирної свинини в рецептурі, при тому підвищився вміст білку, і в зразках № 1 на 1,17%, № 2 – 2,34%, № 3 – 3,31%. Вміст вуглеводів незначний і коливається за рахунок різної кількості введеного в рецептури протеїну соняшнику та цукру. За рахунок протеїну, у виробках з'явилися харчові волокна від 0,06 в зразку № 1 до 0,18 в зразку № 3, що безперечно є перевагою таких виробів в порівнянні з аналогом.

Результати дослідження показників безпеки. Серед усіх можливих небезпек, пов'язаних із харчовими продуктами та напоями, однією з найсерйозніших є мікробіологічне забруднення [27]. Більшість збудників можуть потрапляти до продуктів тваринного походження від тварин, які не мають видимих ознак захворювань. Наприклад, харчові отруєння часто спричиняються продуктами, що містять значну кількість бактерій роду *Proteus* або групи *E. coli*. У більшості випадків харчові токсикоінфекції виникають через зараження бактеріями паратифозної

групи *Salmonella*. Останнім часом у світовій практиці дедалі частіше фіксують випадки токсикоінфекцій, спричинених *Listeria monocytogenes* [28].

Мікробіологічний контроль фаршу та м'ясних напівфабрикатів відіграє важливу роль у запобіганні виникненню та поширенню захворювань серед людей. Щоб отримати безпечний кінцевий продукт, слід використовувати первинну сировину, що відповідає гігієнічним вимогам.

Мікробіологічні дослідження забезпечують контроль якості продовольчої сировини та готової продукції, а також дозволяють своєчасно виявляти можливі джерела інфекцій.

Мікробіологічні дослідження проводилися за такими показниками: КМА-ФАнМ, БГКП, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *S. Aureus*, методом посіву водних витяжок з фаршу на щільні поживні середовища.

Визначення проводили з відібраних зразків фаршу перед формуванням ковбасок.

Таблиця 4

Мікробіологічні показники фаршу приготованого згідно експериментальних рецептур

Показники	Норма за НД	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
МАФАнМ, КУО в 1 г	Не більше $1 \cdot 10^6$	$6,1 \pm 0,5 \cdot 10^4$	$6,5 \pm 0,5 \cdot 10^4$	$5,7 \pm 0,5 \cdot 10^4$
БГКП в 0,001 г	Не дозволено	Не виявлено		
<i>Salmonella</i> , в 25 г	Не дозволено	Не виявлено		
<i>L. monocytogenes</i> в 25 г	Не дозволено	Не виявлено		
<i>S. aureus</i> в 1 г	Не дозволено	Не виявлено		

Для формування ковбасок використовували натуральну оболонку – черева свинячі солені, які досліджували методом посіву-відбитку після промивання. Показників, які б перевищували значення нормативних документів – не виявили.

Висновки. При розробці технології ковбасок-гриль з використанням м'яса гуски та протеїну насіння соняшника, велика увага приділялася технологічному процесу виробництва та співвідношенню рецептурних компонентів, задля досягнення високих показників якості та безпеки.

Була розрахована та внесена оптимальна кількість інгредієнтів, що повинна міститись в продукті, при чому дотримуючись відповідних норм про внесення добавок. Тому, використання регіональної м'ясної сировини, а саме м'яса гуски у технології ковбасок-гриль може урізноманітнити асортимент м'ясних продуктів та стати повноцінним більш екологічним джерелом м'ясної сировини, що в свою чергу знизить навантаження на природне середовище. Використання в рецептурі протеїну з насіння соняшнику позитивно впливає на збільшення вмісту білка, але й дозволяє збільшити вихід ковбасок-гриль. Кращі функціонально-технологічні властивості мав зразок № 3, проте вищі бали при сенсорному аналізі отримав зразок № 2.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Сучасний стан і ключові тенденції заготівлі та промислового виробництва м'яса у регіонах України. Економічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки. 2020. 1(21), 155-164. <https://doi.org/10.29038/2411-4014-2020-01-155-164>

2. Глушков О. А. Сучасні тенденції переробки продукції тваринництва: проблеми та перспективи. Економіка та управління національним господарством. Регіональна економіка. 2025. ISSN 1562-0905
3. Обсяг реалізованої промислової продукції за видами діяльності // Державна служба статистики України. 2025. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/pr/orp/orp_u/arh_orp_u.html (дата звернення: 10.02.2026)
4. Вирощування гусей і качок набуває статусу нішевого напрямку у тваринництві. AgroReview. 2025. URL: <https://agroreview.com/content/tvaryny/vyroshhuvannya-gusej-kachok-nabuvaye-statusu/> (дата звернення: 15.02.2026)
5. 17 Цілей сталого розвитку. URL: <https://globalcompact.org.ua/tsili-stijkogorozvytku/> (дата звернення: 10.02.2026).
6. Божко Н. В., Тищенко В. В., Пасічний В. М., Ревенко, Р. С. Білоквмісна сировина регіонального виробництва у технології м'ясомісткої варено-копченої ковбаси. Технічні науки і технології. 2019. № 2 (16). С. 145-153.
7. Майкова С. В., Маслійчук О. Б., Федина Л. О., Бомба М. Я., Максимець О. Б. Інноваційні технології приготування м'ясних січених страв з використанням нетрадиційної сировини. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. 2022. (5), С. 56-64. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.5.7>
8. Державне агентство водних ресурсів України. Регіональний офіс водних ресурсів у Сумській області <https://sumyvodres.davr.gov.ua/vodni-resursi/> (дата звернення: 10.02.2026)
9. van Dijk M., Morley T., Rau M.L., Saghai Y. A meta-analysis of projected global food demand and population at risk of hunger for the period 2010– 2050. Nature Food. 2021. Vol. 2. P. 494–501. doi: 10.1038/s43016-021-00322-9.
10. Логоша Р. В., Поліщук О. А. Стан та проблеми функціонування ринку м'яса в Україні в умовах воєнного стану та поствоєнного відновлення. Наука і техніка сьогодні. 2023. № 13 (27). С. 301-318. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/7578/7622> DOI: <https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-13> (27)-301-318.
11. A. Guralevich, O. Moskalyuk, O. Hashuk. Prospects for the use of waterfowl in the technology of meat products. Матеріали 86 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті", м. Київ, НУХТ, 2021 р. Ч.1, с. 294
12. Божко, Н. В., Тищенко, В. І., Пасічний, В. М. Удосконалення технології крафтових ковбасок із м'ясом водоплавної птиці. Вісник ЛТЕУ. Технічні науки. 2021. (25), 38-44. DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1221-2021-25-05>
13. Камсуліна Н. В., Желева Т. С., Павлова О. В. Вивчення функціонально-технологічних властивостей білків сояшинику. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2019. Вип. 2(30). С. 24-35.
14. Zhelieva, T., KamsulinaN., & Pavlova, O. Використання білків сояшинику в складі фаршів для заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів. *Food Science and Technology*. 2020. 14(4). <https://doi.org/10.15673/fst.v14i4.1915>
15. Самілик, М. М., Демидова, Є. В., & Болгова, Н. В. Безвідходна технологія переробки дикорослої сировини. *Journal of Chemistry and Technologies*, 2022. 30(3), 394–403. <https://doi.org/10.15421/jchemtech.v30i3.256924>.
16. Тищенко В.І. Божко Н.В., Пасічний В.М. Розробка рецептури полікомпонентних м'ясних хлібів на основі фаршу прісноводної риби. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2017. Т. 23, № 2. С. 172–178.
17. Москалюк О.Є., Гащук О.І., Медяник М.О., Ліпінський К.А. М'ясо водоплавної птиці – перспективна сировина у технології м'ясних продуктів. *International scientific innovations in human life : the 10th International scientific and practical conference*. Manchester : Cognum Publishing House. 2022. С. 211-218.

18. Котелевич В., Гуральська С., Гончаренко В. Порівняльний аналіз якості м'яса водоплавної птиці. In *Conferences of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 2023. С. 28-29.
19. Горбатенко І. Ю., Гиль М. І., Захаренко М. О., Козир В. С., Михальська В. М., Галушко І. А., Дехтяр Ю. Ф. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин. Миколаїв : МНАУ. 2018. 600 с.
20. Радченко В. С., Ряполова І.О. Основна сировина для виробництва м'ясних консервів та вимоги до неї. Сучасна наука: стан та перспективи розвитку матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених з нагоди Дня науки. Херсон. 2021. С. 225.
21. Baéza E., Guillier L., Petracci M. Review: Production factors affecting poultry carcass and meat quality attributes. *Animal*. 2022. 16, 100331. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100331>
22. М'ясо птиці. Загальні технічні умови: ДСТУ 3143-2013. [Чинний від 2014-07-01]. К. : ДержстандартУкраїни, 2014. 18 с. (Державний стандарт України).
23. Goluch Z., Haraf G. Goose meat as a source of dietary manganese—a systematic review. *Animals*. 2023. 13(5), 840.
24. Янчева М.О., Пешук Л.В., Дроменко О.Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів. Навчальний посібник. К.: «Центр учбової літератури», 2017. 304с.
25. Каличева Н. С., Куценко Н. М., Годунов Ф. А. Управління якістю продукції харчової промисловості. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2023. № 84. С. 175-182.
26. Бурова З. А., Гудзенко М. М., Воробйов Л. Й., Макеев А. В. Методи та засоби дослідження енергетичної цінності харчових продуктів. Здоров'я людини і нації. 2023. (2). С. 34-55.
27. Єфімова О. М., Касянчук В. В. Аналіз мікробіологічної безпечності національної продукції тваринного походження, призначеної для експорту. Ветеринарна медицина України. 2014. № 1. С. 30–34
28. Mbata T.I. Poultry meat pathogenes and its control/I.T. Mbata//Internet journal of Food Safety. 2003. V7. P.20-28

REFERENCES:

1. Suchasnyi stan i kluchovi tendentsii zahotivli ta promyslovoho vyrobnytstva miasa u rehionakh Ukrainy. (2020). [Current status and key trends in meat procurement and industrial production in the regions of Ukraine] *Ekonomichnyi chasopys Volynskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky*, 1(21), 155–164. <https://doi.org/10.29038/2411-4014-2020-01-155-164>
2. Hlushkov, O. A. (2025). Suchasni tendentsii pererobky produktsii tvarynnystva: problemy ta perspektyvy [Modern trends in livestock product processing: problems and prospects]. *Ekonomika ta upravlinnia natsionalnym hospodarstvom*. Rehionalna ekonomika. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-2-34-42>
3. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2025). Obsiah realizovanoi promyslovoi produktsii za vydamy diialnosti [Volume of industrial products sold by type of activity]. <https://www.ukrstat.gov.ua/operativ>
4. Vyroshchuvannia husei i kachok nabuvaie statusu nishevoho napriamku u tvarynnystvi. (2025). [Raising geese and ducks is gaining the status of a niche direction in animal husbandry.] *AgroReview*. <https://agoreview.com/content/tvaryny>
5. Global Compact Ukraine. (2025). 17 Sustainable Development Goals. <https://globalcompact.org.ua/tsili-stijkogo-rozvytku/>
6. Bozhko, N. V., Tyshchenko, V. I., Pasichnyi, V. M. & Revenko R. S. (2019). Bilokvmisna syrovyna rehionalnoho vyrobnytstva u tekhnolohii miasomistkoi vareno-kopchenoi kovbasy [Protein-containing raw materials of regional production in the technology of meat-containing boiled-smoked sausage]. *Tekhnichni nauky i tekhnolohii*, 2(16), 145–153.

7. Maikova, S. V., Masliichuk, O. B., Fedyna, L. O., Bomba, M. Ya., & Maksymets, O. B. (2022). Innovatsiini tekhnolohii pryhotuvannia miasnykh sichenykh strav z vykorystanniam netradytsiinoi syrovyny [Innovative technologies for preparing minced meat dishes using non-traditional raw materials]. *Tavriiskyi naukovi visnyk. Seriya: Tekhnichni nauky*, (5), 56–64. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.5.7>
8. Derzhavne ahentsstvo vodnykh resursiv Ukrainy. (2025). Rehionalnyi ofis vodnykh resursiv u Sumskii oblasti. <https://sumyvodres.davr.gov.ua/vodni-resursi/>
9. van Dijk, M., Morley, T., Rau, M. L., & Saghai, Y. (2021). A meta-analysis of projected global food demand and population at risk of hunger for the period 2010–2050. *Nature Food*, 2, 494–501. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00322-9>
10. Lohosha, R. V., & Polishchuk, O. A. (2023). Stan ta problemy funktsionuvannia rynku miasa v Ukraini v umovakh voiennoho stanu ta postvoiennoho vidnovlennia. [State and problems of functioning of the meat market in Ukraine under the conditions of marital state and continuous recovery] *Nauka i tekhnika sohodni* 13(27), 301–318. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-13\(27\)-301-318](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-13(27)-301-318)
11. Guralevich, A., Moskalyuk, O., & Hashuk, O. (2021) Perspektyvy vykorystannia vodoplavnykh ptakhiv u tekhnolohii miasnykh produktiv [Prospects for the use of waterfowl in the technology of meat products]. *Naukovi zdobutky molodi – vyryshenniu problem kharchuvannia liudstva u XXI stolitti* (Pt. 1, p. 294). NUFT.
12. Bozhko, N. V., Tyshchenko, V. I., & Pasichnyi, V. M. (2021). Udoskonalennia tehnologiyi kraftovih kovbasok iz m'yasom vodoplavnoyi ptici. [Improvement of technology of craft sausages with waterfowl meat] *Herald of Lviv University of Trade and Economics. Technical sciences*, (25), 38–44. DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1221-2021-25-05>
13. Kamsulina N. V., Zhelyeva T. S., Pavlova O. V. Vivchennya funktsionalno-tehnologichnih vlastivostej bilkiv sonyashniku (2019) [Study of functional and technological properties of sunflower proteins]. *Progressive equipment and technologies for food production, restaurant industry and trade*. 2(30), 24–35.
14. Zhelieva, T., Kamsulina N., & Pavlova, O. Використання білків соняшнику в складі фаршів для заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів. *Food Science and Technology*. 2020. 14(4). <https://doi.org/10.15673/fst.v14i4.191515>.
15. Samilyk, M. M., Demydova, Ye. V., & Bolhova, N. V. (2022). Bezvidkhidna tekhnolohiia pererobky dykoroisloj syrovyny [Waste-free technology for processing wild raw materials]. *Journal of Chemistry and Technologies*, 30(3), 394–403. <https://doi.org/10.15421/jchemtech.v30i3.256924>
16. Tyshchenko, V. I., Bozhko, N. V., & Pasichnyi, V. M. (2017). Rozrobka retseptury polikomponentnykh miasnykh khlbib na osnovi farshu prysnovodnoi ryby [Development of a recipe for multi-component meat loaves based on minced freshwater fish]. *Naukovi pratsi Natsionalnoho universytetu kharchovykh tekhnolohii*, 23(2), 172–178.
17. Moskaliuk, O. Ye., Hashchuk, O. I., Mediany k, M. O., & Lipinskiy, K. A. (2022). Miaso vodoplavnoi ptytsi – perspektyvna syrovyna u tekhnolohii miasnykh produktiv [Waterfowl meat is a promising raw material in meat product technology]. In *International scientific innovations in human life* (pp. 211–218). Cognum Publishing House.
18. Kotelevych, V., Huralska, S., & Honcharenko, V. (2023). Porivnialnyi analiz yakosti miasa vodoplavnoi ptytsi [Comparative analysis of waterfowl meat quality]. *Conferences of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 28–29.
19. Horbatenko, I. Yu., Hyl, M. I., Zakharenko, M. O., Kozyr, V. S., Mykhalska, V. M., Halushko, I. A., & Dekhtiar, Yu. F. (2018). Biolohiia produktyvnosti silskohospodarskykh tvaryn [Biology of farm animal productivity]. MNAU.
20. Radchenko, V. S., & Riapolova, I. O. (2021). Osnovna syrovyna dlia vyrobnytstva miasnykh konserviv ta vymohy do nei [Main raw materials for the production of canned meat and requirements for them]. *Suchasna nauka: stan ta perspektyvy rozvytku* (p. 225).

21. Baéza, E., Guillier, L., & Petracci, M. (2022). Production factors affecting poultry carcass and meat quality attributes. *Animal*, 16, 100331. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100331>
22. DSTU 3143-2013. (2014). Miaso pytsi. Zahalni tekhnichni umovy [Poultry meat. General technical conditions]. Derzhstandart Ukrainy.
23. Goluch, Z., & Haraf, G. (2023). Goose meat as a source of dietary manganese—A systematic review. *Animals*, 13(5), 840.
24. Yancheva, M. O., Peshuk, L. V., & Dromenko, O. B. (2017). Fyzyko-khimichni ta biokhimichni osnovy tekhnolohii miasa ta miasoproduktiv [Physicochemical and biochemical foundations of meat and meat product technology]. Tsentri uchbovoi literatury.
25. Kalycheva, N. Ye., Kutsenko, N. M., & Hodunov, F. A. (2023). Upravlinnia yakistiu produktsii kharchovoi promyslovosti [Quality management of food industry products]. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti*, (84), 175–182.
26. Burova, Z. A., Hudzenko, M. M., Vorobiov, L. Y., & Makeiev, A. V. (2023). Metody ta zasoby doslidzhennia enerhetychnoi tsinnosti kharchovykh produktiv [Methods and means of researching the energy value of food products]. *Zdorovia liudyny i natsii*, (2), 34–55.
27. Yefimova, O. M., & Kasianchuk, V. V. (2014). Analiz mikrobiolohichnoi bezpechnosti natsionalnoi produktsii tvarynnoho pokhodzhennia, pryznachenoї dlia eksportu [Analysis of microbiological safety of national animal products intended for export]. *Veterynarna medytsyna Ukrainy*, (1), 30–34.
28. Mbata, T. I. (2003). Poultry meat pathogens and its control. *Internet Journal of Food Safety*, 7, 20–28.6.

Дата першого надходження статті до видання: 12.02.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 16.03.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 21.05.2026