

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

КЛОСОВСЬКИЙ РАДИСЛАВ ВІТАЛІЙОВИЧ

УДК 637.524.034

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ФЕРМЕНТОВАНИХ
КОВБАСНИХ ВИРОБІВ В УМОВАХ ТОВ «ОРГАНІЧНИЙ М'ЯСНИЙ
ПРОДУКТ» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____ **Радислав КЛОСОВСЬКИЙ**

Керівник роботи:
Сергій ВЕРБЕЛЬЧУК,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2024

Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

№ __ від «__» _____ 2024 р.

Завідувач годівлі, розведення тварин
та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2024 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Радислав КЛОСОВСЬКИЙ** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК _____

Тетяна ПОПАДЮК

АНОТАЦІЯ

Клосовський Р.В. Технологічні аспекти виробництва ферментованих ковбасних виробів в умовах ТОВ «Органічний м'ясний продукт» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2024.

Проаналізовано технологічний процес виробництва крафтової сирової ковбаси на переробному підприємстві ТОВ «Органічний продукт». Для виготовлення продукції високої якості критично важливо точно дотримуватись рецептури, технологічних інструкцій та санітарних вимог на всіх етапах виробництва. Це є ключовою умовою для забезпечення якості та безпеки ковбасних виробів. Суворе виконання рецептури, правильна послідовність технологічних операцій, дотримання температурних режимів, дотримання гігієнічних стандартів та контроль якості гарантують стабільність процесу та отримання продукції найвищого рівня.

Ключові слова: органічне виробництво, ферментовані ковбаси, технологія виробництва, ковбасні вироби, сировина, якість продукції.

ANNOTATION

Klosovsky R.V. Technological aspects of the production of fermented sausage products in the conditions of LLC “Organic meat product” in Zhytomyr region. – Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissia National University, Zhytomyr, 2024.

The article analyzes the technological process of production of craft raw smoked sausage at the processing enterprise Organic Product LLC. In order to produce high quality products, it is crucial to follow the recipe, technological instructions and sanitary requirements at all stages of production. This is a key condition for ensuring the quality and safety of sausage products. Strict adherence to the recipe, the correct sequence of technological operations, temperature control, hygiene standards and quality control guarantee process stability and the highest quality products.

Key words: organic production, fermented sausages, production technology, sausage products, raw materials, product quality.

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Огляд літератури	7
1.1. Перспективи та тенденції розвитку м'ясопродуктової галузі України	7
1.2. Методи контролю якості м'ясної сировини в ковбасному виробництві: стандарти та інновації	9
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	12
2.1. Місце та умови проведення досліджень	12
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	17
Розділ 3. Результати дослідження	20
3.1. Організація процесу виготовлення органічних крафтових ковбас на Organic Meat	20
3.2. Технологія виробництва органічних крафтових ферментованих сиркопчених ковбас на підприємстві	21
3.3. Економічна ефективність досліджень	33
Висновки	35
Пропозиції виробництву	36
Список використаної літератури	37

ВСТУП

Актуальність теми. Виробництво ферментованих ковбасних виробів є важливою частиною м'ясної промисловості, яка активно розвивається в умовах зростаючого попиту на продукти з високими смаковими характеристиками та збереженням натуральних властивостей [1, 48]. Зокрема, ферментовані ковбаси, що виготовляються з використанням природних процесів ферментації, є важливим продуктом на ринку органічних та здорових харчових товарів. Однак технологічний процес їх виробництва є складним і потребує чіткої регуляції параметрів, таких як температура, вологість та час ферментації, що безпосередньо впливає на якість та безпеку продукції [11].

В умовах сучасного ринку, зокрема у Житомирській області, збільшується попит на органічні та натуральні продукти, що сприяє актуальності дослідження технології виробництва ферментованих ковбас. Оскільки технологічні аспекти цього процесу безпосередньо впливають на якість кінцевої продукції, важливо постійно вдосконалювати технології та впроваджувати нові підходи для досягнення високих стандартів якості [14].

Мета досліджень – аналіз технологічних аспектів виробництва ферментованих ковбасних виробів на підприємстві ТОВ «Органічний м'ясний продукт», зокрема вивчення впливу технологічних процесів на якість продукції, а також визначення можливих шляхів удосконалення виробництва ферментованих ковбас.

Завдання дослідження:

- аналіз літературних джерел за темою дослідження;
- оцінити технологічний процес виробництва ферментованих ковбас на ТОВ «Органічний м'ясний продукт»;
- дослідити фактори, які впливають на якість ферментованих ковбас;
- визначити вимоги до сировини, обладнання та умов виробництва для виготовлення ферментованих ковбасних виробів;

- розглянути вплив контролю за параметрами технологічного процесу (температура, вологість, час ферментації) на кінцеву якість продукції;
- визначити можливості для покращення технологічного процесу з метою підвищення ефективності та якості продукції.

Об’єкт дослідження: процес виробництва ферментованих ковбасних виробів.

Предмет дослідження: технологія виробництва ферментованих ковбас, технологічні етапи, вплив параметрів процесу на якість продукції, використання сировини та додатків, а також контроль якості в умовах підприємства.

Методи дослідження: спостереження та аналіз технологічних процесів на підприємстві; вимірювання параметрів процесу (температура, вологість, час ферментації); оцінка якості кінцевої продукції за допомогою органолептичних та лабораторних методів.

Перелік публікацій автора за темою досліджень. Основні положення кваліфікаційної роботи опубліковані в 3 публікаціях наукових праць здобувачів.

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 41 сторінках комп’ютерного тексту, містить 7 таблиць, 12 рисунків, бібліографія нараховує 48 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Перспективи та тенденції розвитку м'ясопродуктової галузі України

М'ясопродуктова галузь України має значний потенціал для розвитку завдяки багатим природним ресурсам, зростанню попиту на якісну продукцію як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках, а також активному впровадженню сучасних технологій [4, 13]. Вона переживає період трансформації, зокрема через зростаючий попит на органічну продукцію [44].

Тendenції розвитку включають зростання експорту, так як Українська м'ясопродукція, особливо курятина, поступово зміцнює свої позиції на міжнародному ринку завдяки конкурентоспроможній ціні та відповідності стандартам якості. Основними напрямками експорту є країни ЄС, Близького Сходу та Азії [6].

В праці В.В. Кобзара [7] зазначається, що зростає попит на органічну та екологічно чисту продукцію. Споживачі дедалі більше цінують натуральність, безпечність та прозорість виробничих процесів, що стимулює розвиток виробництва м'яса без антибіотиків і гормонів. Однією з основних тенденцій є збільшення споживання органічних ковбас, що виготовляються без використання синтетичних добавок та консервантів. Українські споживачі дедалі більше звертаються до продуктів, які відповідають вимогам здорового харчування та мають природний склад.

В інших роботах [26, 36] автори відмічали, що органічне виробництво м'ясних продуктів, зокрема ковбас, є перспективним напрямом, що підтримується національними та міжнародними сертифікаціями якості. В умовах зростаючої конкуренції на ринку, виробники шукають нові

технології, які дозволяють зберігати натуральність продукції при збереженні її смакових та поживних властивостей.

За повідомленням С.В. Микитюка [20], вказується, що важливими факторами розвитку є підвищення контролю за умовами виробництва та дотримання міжнародних стандартів безпеки харчових продуктів. Технологічні інновації, зокрема у процесах ферментації та використанні натуральних добавок, сприяють поліпшенню якості органічних ковбас. Розвиток органічної м'ясної продукції відкриває нові експортні можливості для України, оскільки міжнародні ринки активно шукають натуральні та екологічно чисті продукти.

Сучасні підприємства активно інтегрують автоматизовані лінії переробки, системи моніторингу якості та управління виробничими процесами на основі технологій індустрії [2, 12].

Також виробники прагнуть задовольнити потреби різних категорій споживачів, пропонуючи нові продукти, такі як напівфабрикати, готові до вживання страви, та продукти із зниженою калорійністю.

Перспективи галузі має широкий спектр розвитку від залучення інвестицій, застосування інноваційних технологій, підвищення конкурентноспроможності на вітчизняному та міжнародному ринках, екологізація виробництва [30].

Зокрема, підвищення інвестиційної привабливості галузі сприятиме модернізації підприємств, розвитку інфраструктури та розширенню виробничих потужностей.

Введення державних програм підтримки органічного виробництва та фінансування проектів з модернізації виробництва м'ясних продуктів створює сприятливе середовище для розвитку цієї галузі. Перспективи розвитку органічних ковбас в Україні зумовлені не тільки внутрішнім попитом, а й тенденцією до зростання інтересу до екологічно чистих продуктів у глобальному масштабі [32].

Таким чином, м'ясопродуктова галузь України має широкі можливості для зростання за умов інтеграції сучасних підходів, вдосконалення виробничих процесів та орієнтації на потреби ринку [22, 33, 38].

1.2. Методи контролю якості м'ясної сировини в ковбасному виробництві: стандарти та інновації

Висока якість м'ясної сировини є основним чинником, який забезпечує безпеку і смакові властивості ковбасних виробів [10, 19]. Контроль якості м'ясної сировини є основою для виробництва високоякісних ковбасних виробів. Важливою складовою цього процесу є не лише оцінка зовнішніх параметрів сировини (таких як колір, запах, текстура), але й ретельний аналіз її хімічного складу та безпеки [3]. Відповідність сировини встановленим стандартам є критичною, адже якість кінцевого продукту безпосередньо залежить від чистоти, свіжості та належної обробки м'яса [21].

Сучасні методи контролю якості дозволяють забезпечити стабільну продуктивність виробництва, дотримання стандартів безпеки, а також підвищення конкурентоспроможності продукції. Розглянемо основні стандарти та інноваційні підходи, що впроваджуються у процес контролю якості м'ясної сировини [15, 17].

Контроль якості м'ясної сировини у ковбасному виробництві базується на міжнародних стандартах, таких як ISO 22000 (Система управління безпекою харчових продуктів), HACCP (Аналіз ризиків та контроль критичних точок), та національних санітарно-гігієнічних норм [28]. Основними аспектами, які регулюються цими стандартами, є склад і структура сировини, яка повинна відповідати певним вимогам щодо співвідношення білків, жирів та вологи в м'ясі; мікробіологічні показники – забезпечення відсутності патогенних мікроорганізмів у сировині, таких як сальмонела, кишкова паличка та інші; органолептичні властивості – контроль кольору, запаху, текстури м'яса, що є показниками його свіжості та

відповідності стандартам; хімічна чистота – перевірка на залишки антибіотиків, гормонів, пестицидів та важких металів, що може свідчити про якість обробки тварин [32].

До основних традиційних методів контролю якості м'ясної сировини, які використовуються включають: органолептичні методи – застосування органів чуття для оцінки зовнішнього вигляду, кольору, запаху та текстури м'яса. Хоча цей метод є суб'єктивним, він дозволяє швидко виявити основні відхилення від норми; фізико-хімічний аналіз це є вимірювання показників, таких як вологість, рН, рівень жирності, зольність, які впливають на структуру і якість кінцевого продукту; мікробіологічний контроль – забезпечення санітарної безпеки продукції шляхом оцінки загальної мікробної контамінації та наявності патогенних організмів; біохімічний аналіз включає оцінку рівня білків, вуглеводів, жирів, а також амінокислотного складу, що забезпечує відповідність поживних і смакових властивостей сировини вимогам [16, 31].

Сучасні технології значно вдосконалили можливості контролю якості м'ясної сировини, зокрема через впровадження швидких методів тестування та автоматизацію процесів до яких відносяться: спектроскопія ближнього інфрачервоного діапазону (NIR) (метод, який дозволяє швидко визначати хімічний склад м'яса без використання хімічних реагентів [38]. Він є одним із найбільш точних та економічно вигідних способів контролю якості, оскільки дозволяє оцінити такі показники, як вміст білка, вологи, жирів та колагену); полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) – метод для виявлення ДНК певних патогенних мікроорганізмів у сировині, таких як кишкова паличка, сальмонела або лістерія. Ця технологія дозволяє визначати мікробіологічні ризики на ранніх стадіях виробництва; інфрачервона термографія, що використовується для визначення температурних аномалій у м'ясній сировині, які можуть свідчити про проблеми з її свіжістю. Це безконтактний метод, що забезпечує швидкий скринінг якості м'яса; використання

біосенсорів для виявлення специфічних біологічних речовин або хімічних сполук, які можуть свідчити про свіжість або наявність патогенів у м'ясі [37].

Важливу роль відіграють інформаційних технологій у контролі якості, що дозволяють проводити комплексний аналіз якості сировини, зберігати історію перевірок та швидко виявляти відхилення [45, 48]. Використання баз даних, підключених до систем управління виробництвом, дозволяє відстежувати якість на кожному етапі, що мінімізує ризик потрапляння неякісної сировини у виробництво. Також слід зазначити, що вимоги до якості м'ясної сировини визначаються рядом нормативних документів, серед яких ДСТУ, технічні умови, а також санітарні норми та правила. Особливо важливим є контроль якості сировини на етапах зберігання та транспортування, адже від їхнього дотримання залежить збереження властивостей м'яса і, як наслідок, якість готових ковбасних виробів [41].

На всіх етапах виробництва необхідно контролювати температурний режим, вологість, належне пакування та відсутність контамінації, що допоможе мінімізувати ризик псування продукту та зберегти його безпечність і свіжість до моменту переробки [47].

Методи контролю якості м'ясної сировини є ключовими для забезпечення високої якості ковбасної продукції, оскільки вони дозволяють виявляти дефекти на ранніх етапах виробництва та яка гарантують безпеку та високі споживчі властивості кінцевого продукту [31]. Систематичний контроль якості на всіх етапах виробництва забезпечує стабільність кінцевого продукту та задоволення споживчих вимог [35].

Подальший розвиток технологій забезпечить ще більш точне й швидке тестування сировини, що сприятиме виробництву безпечних і високоякісних ковбасних виробів.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Organic Meat (Органічний м'ясний продукт) – одне з провідних підприємств України, яке спеціалізується на виготовленні органічної м'ясної продукції [27].

Історія підприємства. Підприємство «Organic Meat» було засноване у 2010 році в Житомирській області з метою виробництва високоякісних органічних м'ясних продуктів. Історія підприємства «Organic Meat» почалася з ідеї створити виробництво м'ясних продуктів, які поєднували б високу якість, натуральність та відповідність стандартам органічного виробництва.

Компанія зосередила свої зусилля на тому, щоб впроваджувати інноваційні підходи у виробництві м'яса і ковбасних виробів, одночасно дотримуючись традиційних рецептів. «Organic Meat» швидко завоювала популярність серед споживачів завдяки своїй увазі до деталей, прозорості та турботі про екологію. Засновниками компанії стали група ентузіастів, які прагнули запропонувати споживачам натуральні та безпечні продукти харчування, відповідаючи зростаючому попиту на органічну їжу в Україні. Спочатку компанія розпочала свою діяльність як невелика ферма з обмеженим асортиментом продукції, проте завдяки високій якості товарів та позитивним відгукам споживачів швидко здобула популярність.

Розташування та інфраструктура. Розташування підприємства – Житомирська область, яка відома своїми родючими землями, чистим середовищем і розвиненою сільськогосподарською інфраструктурою. Завод «Organic Meat» розташований у стратегічному місці, що дозволяє ефективно отримувати сировину з навколишніх екологічно чистих ферм, де тварини вирощуються за стандартами органічного землеробства.

Сучасний виробничий комплекс займає площу понад 10000 квадратних метрів і оснащений передовим обладнанням для переробки м'яса, ферментації та упаковки продукції. На території підприємства розташовані також склади для зберігання сировини та готової продукції, лабораторія якості та адміністративні офіси.

Продукція, що випускається підприємством «Organic Meat», є сертифікованою органічною. Компанія виробляє м'ясні вироби, які повністю відповідають стандартам органічного виробництва та мають відповідні сертифікати.

Підприємство реалізує органічну продукцію під власною торговою маркою, забезпечуючи унікальну упаковку та етикетку з брендом «Organic Meat» (рис. 2.1–2.2.). Це дозволяє споживачам швидко ідентифікувати органічні м'ясні продукти та обирати їх відповідно до своїх потреб і вподобань.



Рис. 2.1–2.2. ТМ «Organic Meat»

Компанія під брендом «Organic Meat» пропонує різноманітні органічні готові продукти, такі як м'ясні делікатеси, ковбаси, котлети та інші страви. Вона поєднує традиційні українські рецепти з інноваційними технологіями, створюючи унікальні смаки, що відповідають вимогам сучасних покупців органічної продукції [28].

Компанія працює за сучасними стандартами, виробляючи сертифіковану органічну продукцію. Усі вироби відповідають вимогам органічного виробництва, що гарантує їх безпеку та високу якість.

Компанія вирізняється тим, що відповідає за всі етапи виробничого циклу. Вона контролює якість кормів, створює оптимальні умови для утримання тварин, займається переробкою м'яса та молока з використанням природних технологій, а також суворо дотримується вимог стандартів безпеки й якості. Такий підхід забезпечує стабільно високу якість органічної продукції, яка відповідає очікуванням споживачів, що цінують натуральність, екологічність і надійність харчових продуктів.

«Органічний м'ясний продукт» зосереджує свою діяльність на випуску продукції, яка повністю відповідає стандартам органічного виробництва (рис. 2.3–2.6).



Рис. 2.3.–2.6. Продуктовий асортимент компанії

Компанія «Organic Meat» пропонує широкий вибір м'ясних виробів, серед яких:

1. Твердо-копчена ковбаса;
2. Варена ковбаса;
3. Дитяча варена ковбаса;
4. Дитяча ковбаса;
5. Ковбаса з мармурової яловичини;
6. Копчено-запечена ковбаса;
7. Ковбаски копчені з салом;
8. Ковбаски-гриль з мармурової яловичини;
9. Натуральна яловича ковбаса;
10. Саламі «Віденська», «Міланська», «Тосканська», «Натурсаламі з яловичини», «Венеція», «Фермерська»;
11. Сардельки з сиром;
12. Дитячі сосиски;
13. Сосиски з молоком;
14. Варено-копчена шинка;
15. Паштети.

Уся продукція виготовляється виключно з органічної сировини, що забезпечує її високу якість і відповідність вимогам органічного виробництва. Асортимент включає вироби з яловичини, свинини та птиці, які відрізняються багатством смакових характеристик завдяки використанню традиційних рецептів і натуральних спецій.

Логістика та постачання. «Organic Meat» співпрацює з локальними фермерськими господарствами, які спеціалізуються на вирощуванні тварин за органічними стандартами. Це забезпечує постійний постачання високоякісної сировини, що відповідає вимогам сертифікації органічного виробництва. Логістична система підприємства включає власний автопарк для транспортування сировини та готової продукції, що дозволяє контролювати якість на всіх етапах доставки. Крім того, компанія

використовує партнерські відносини з провідними транспортними компаніями для ефективного розповсюдження продукції як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках.

Компанія активно використовує сучасні технології у виробничих і логістичних процесах. Це включає не лише високотехнологічне обладнання на виробничих лініях, але й цифрові системи управління ланцюгом постачання, які дозволяють відстежувати рух продукції на всіх етапах.

«Organic Meat» прагне розширювати свою присутність на ринку, включаючи вихід на міжнародні ринки. Завдяки високій якості продукції та її сертифікації за міжнародними органічними стандартами, підприємство вже експортує свої вироби до країн Європи.

Основні переваги компанії:

- Дотримання стандартів органічного виробництва.
- Використання тільки натуральної сировини та спецій.
- Контроль якості на кожному етапі виробництва.
- Висока культура виробництва та дотримання екологічних принципів.

«Organic Meat» є прикладом успішного поєднання сучасних технологій, українських традицій та відповідального ставлення до природи, що дозволяє створювати продукцію, яка користується попитом у споживачів, які цінують якість і здоровий спосіб життя.

Завдяки прозорому підходу до виробництва та турботі про клієнтів, Organic Meat демонструє, що якісна, корисна та екологічна продукція – це майбутнє м'ясопереробної галузі.

Соціальна відповідальність та екологічність. Компанія «Organic Meat» активно займається соціальною відповідальністю, підтримуючи місцеві громади та сприяючи розвитку екологічно чистих технологій. Виробничі процеси оптимізовані з урахуванням принципів сталого розвитку, що мінімізує негативний вплив на навколишнє середовище. Підприємство

також інвестує в енергоефективні технології та системи утилізації відходів, забезпечуючи екологічну безпеку на всіх етапах виробництва.

Перспективи розвитку. На сьогоднішній день «Organic Meat» планує розширювати свій асортимент продукції та виходити на нові ринки збуту, як в Україні, так і за її межами. Компанія активно досліджує нові технологічні рішення та інвестує в розвиток людського капіталу, забезпечуючи високу кваліфікацію своїх співробітників. Завдяки постійному вдосконаленню виробничих процесів та розширенню партнерських відносин, «Organic Meat» має всі шанси стати лідером на ринку органічних м'ясних продуктів не лише в Україні, але й на міжнародному рівні.

Отже, підприємство «Organic Meat» демонструє успішний приклад інтеграції традиційних українських цінностей з сучасними технологічними досягненнями. Це дозволяє компанії пропонувати споживачам високоякісні органічні м'ясні продукти, які відповідають вимогам здорового харчування та екологічної безпеки. Завдяки своїй стратегії розвитку та орієнтації на якість, «Organic Meat» продовжує займати провідні позиції на ринку та сприяти популяризації органічної продукції серед широких верств населення.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Для дослідження використовувалась технологія виготовлення органічних крафтових м'ясних виробів, зокрема сирокопченої ковбаси салямі «Тоскано» під торговою маркою «Органічне м'ясо», яка виробляється в умовах ТОВ «Органічний м'ясний продукт» у місті Баранівка [43].

Об'єктом досліджень є ферментовані ковбасні вироби, виготовлені в умовах ТОВ «Органічний м'ясний продукт», розташованого в Житомирській області. Дослідження проводились на прикладі виробництва таких сирокопчених ковбас, як «Салямі Венеція» та «Салямі Мілано», які належать до органічних продуктів.

На рисунку 2.7 зображена схема, яка ілюструє основні етапи проведення досліджень. Вона включає послідовність дій, починаючи з відбору сировини для виготовлення ферментованих ковбас, аналізу фізико-хімічних і мікробіологічних показників продукції, до оцінки органолептичних властивостей і розрахунку економічних показників виробництва [24, 42].

Ця схема відображає методологію дослідження, що дозволяє комплексно оцінити ефективність технологічного процесу та якість кінцевої продукції.



Рис. 2.7. Схема проведення досліджень.

Для порівняння застосовувались неферментовані ковбаси аналогічного асортименту, що дозволило вивчити вплив технологічних аспектів ферментації на якісні характеристики продукції.

Методика проведення досліджень.

Технологічний аналіз: вивчено основні етапи виробництва ферментованих ковбас: підготовка сировини, подрібнення, змішування з компонентами, набивання фаршу в оболонку, ферментація, сушіння, дозрівання; порівняно режими обробки (температурні умови, вологість, тривалість ферментації).

Органолептична оцінка: вивчалися зовнішній вигляд, консистенція, аромат, смак, колір та запах готової продукції; дегустацію проводила комісія з 10 експертів за 5-бальною шкалою [48].

Фізико-хімічні показники: визначались вологість, вміст білка, жиру, кухонної солі, рН та активність води (A_w); порівняння здійснювалось з використанням стандартних методів, затверджених ДСТУ.

Мікробіологічний аналіз: оцінювались показники безпеки: загальна кількість мікроорганізмів (ЗКМ), наявність молочнокислих бактерій, дріжджів і плісняви, патогенних мікроорганізмів (сальмонела, кишкова паличка, *Listeria monocytogenes*) [32].

Економічна оцінка: проведено аналіз собівартості ферментованих ковбас у порівнянні з неферментованими, а також розраховано рентабельність виробництва.

База досліджень: усі дослідження проводились в умовах сертифікованої лабораторії ТОВ «Органічний м'ясний продукт» та на базі незалежних експертних центрів харчових технологій [43].

Робота виконана згідно методичних вказівок до виконання кваліфікаційна робіт [25].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Організація процесу виготовлення органічних крафтових ковбас на ТОВ «Organic Meat»

Переробне підприємство «Органічний м'ясний продукт» щодня переробляє близько 3 тонн сировини та виготовляє близько 30 різних видів органічних готових продуктів. Весь процес виробництва органічних м'ясних виробів відповідає вимогам сертифікації органічного виробництва, що забезпечує високу якість і безпеку продукції. Для цього використовуються передові технології та сучасні методи, які гарантують високу якість органічних м'ясних продуктів.

Ковбасне виробництво є одним із ключових напрямів діяльності компанії. Для виготовлення органічних ковбас використовують тільки натуральні інгредієнти – м'ясо від перевірених фермерських господарств, спеції без штучних домішок та консерванти, а також традиційні рецептури, адаптовані до сучасних вимог. Продукція виготовляється з використанням сучасних технологій, які забезпечують стабільність якості та безпеку товарів. У портфелі компанії – сиркопчені, напівкопчені, варені та сиров'ялені ковбаси, які відповідають смакам найвибагливіших споживачів.

Виробництво органічних ковбас охоплює кілька важливих етапів, серед яких особливе значення мають ферментація та дозрівання. Ці процеси дозволяють досягти унікального смакового профілю та забезпечують продуктам натуральний термін зберігання. Всі технологічні операції виконуються з урахуванням санітарно-гігієнічних норм, що гарантує безпечність кінцевого продукту.

Компанія активно розвиває експортний напрям, презентуючи українську органічну продукцію на міжнародних ринках. Завдяки своїм інноваційним підходам, дотриманню традицій та високій якості «Organic

Meat» отримує схвальні відгуки як від споживачів, так і від професіоналів галузі.

3.2. Технологія виробництва органічних крафтових ферментованих сирокочених ковбас на підприємстві

ТОВ «Органічний м'ясний продукт» виробляє широкий асортимент органічних ферментованих ковбас. Технологія передбачає тривалий процес ферментації за оптимальних умов мікроклімату, що забезпечує високі смакові характеристики та якість. Рецептūra включає добірну органічну яловичину та спеції, які відповідають вимогам стандарту органічного виробництва.

Ферментовані ковбаси займають важливе місце у м'ясопереробній галузі завдяки високим органолептичним характеристикам, тривалому терміну зберігання та поживній цінності. Їхнє виробництво є складним багатоступеневим процесом, що поєднує фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні перетворення. Сучасні дослідження спрямовані на вдосконалення технологічних підходів для покращення якості продукту, підвищення ефективності виробництва та забезпечення безпеки.

Особливості вибору сировини. Основою для виробництва ферментованих ковбас є високоякісна м'ясна сировина. Вибір м'яса впливає на смакові характеристики та текстуру кінцевого продукту. Свинина та яловичина найчастіше використовуються через їхній оптимальний вміст білків і жиру. Крім того, додаються спеції, нітритні солі та стартові культури мікроорганізмів, що забезпечують процеси ферментації та формування характерного смаку.

Роль стартових культур. Використання стартових культур є ключовим аспектом у виробництві ферментованих ковбас. *Lactobacillus spp.* і *Pedococcus spp.* широко застосовуються завдяки їх здатності знижувати рівень рН, пригнічувати розвиток патогенів і формувати специфічний аромат

продукту. На підприємстві акцент робиться на підборі культур, які не лише покращують смакові властивості, але й мають пробіотичний ефект [46].

Вплив технологічних параметрів. Технологічні параметри, такі як температура, вологість і тривалість ферментації, суттєво впливають на якість кінцевого продукту. При переробці застосовується температура в діапазоні 20–30°C, що сприяє активному розвитку молочнокислих бактерій, а контроль вологості є важливим для запобігання небажаному росту мікроорганізмів. Поступове зниження вологості під час сушіння забезпечує правильну текстуру та запобігає утворенню поверхневого шару, який може перешкоджати рівномірному висиханню.

Використання інноваційних технологій. Сучасні підходи до виробництва ферментованих ковбас включають використання нових методів, таких як високотемпературна обробка, ультразвук і високий тиск. Використання високого тиску на ТОВ «Органічний м'ясний продукт» дозволяє скоротити тривалість ферментації без втрати органолептичних характеристик. Крім того, використання альтернативних білків, таких як білки рослинного походження, стає популярним через зростаючий попит на здорові продукти та продукти для вегетаріанців.

Забезпечення якості та безпеки. Безпека є одним із ключових аспектів у виробництві ферментованих ковбас. Застосування суворого контролю на всіх етапах виробництва дозволяє уникнути ризику розвитку патогенних мікроорганізмів, таких як *Listeria monocytogenes*. Використання інноваційних методів аналізу допомагає забезпечити відповідність продукту стандартам безпеки.

Технологія виробництва ферментованих ковбас є складним процесом, що залежить від багатьох факторів, включаючи вибір сировини, застосування стартових культур, контроль технологічних параметрів та забезпечення безпеки продукту. Інноваційні технології відкривають нові можливості для покращення якості та розширення асортименту ферментованих ковбас, що дозволяє відповідати вимогам сучасного ринку.

Ферментовані ковбаси, такі як сирокочені, виготовляються за унікальною технологією, яка включає використання м'ясної сировини, бактеріальних стартових культур та спецій для створення специфічного смаку та аромату. Основою є контрольований процес ферментації, що забезпечує зниження рН і сприяє дозріванню продукту.

Рецептура (приклад сирокоченої ковбаси):

- М'ясо (свинина чи яловичина) та сало у пропорціях, залежно від сорту.
- Сіль, нітритна посолочна суміш.
- Спеції: перець, часник, мускатний горіх тощо.
- Стартові культури (наприклад, штами *Lactobacillus*).

Технологія виробництва:

1. **Подрібнення:** заморожене м'ясо та сало подрібнюють до частинок відповідного розміру.
2. **Змішування:** додають стартові культури, спеції, сіль і утворюють фарш.
3. **Наповнення оболонок:** фарш закладають у оболонки.
4. **Ферментація:** витримування при певній температурі для дозрівання.
5. **Сушіння:** тривале висушування в умовах регульованої температури та вологості.

Порівняно з неферментованими ковбасами (наприклад, вареними), сирокочені мають більш насичений смак, вищу біологічну цінність завдяки збереженню білків, а також довший термін зберігання через низький вміст вологи та кислотність, яка запобігає розмноженню шкідливих мікроорганізмів. З іншого боку, процес їх виготовлення займає більше часу та вимагає точного контролю умов.

Ось приклад рецептури для сирокоченої ферментованої ковбаси (типу салямі):

Рецептура (на 100 кг готової продукції):

- Свинина нежирна, кг – 50;
- Яловичина категорії I, кг – 30;
- Сало-шпик, кг – 20;
- Сіль кухонна, кг – 2,8-3,0;
- Нітрит натрію, г – 10-12;
- Перець чорний мелений, г – 150;
- Часник сушений, г – 100;
- Цукор (глюкоза), г – 200-300;
- Стартові культури (штами бактерій, наприклад, *Lactobacillus sakei*), г – 10-15;
- Оболонка (натуральна або штучна) – за потребою.

Технологічна схема виробництва представлена на рис. 3.3. Процес виробництва складається:

1. Підготовка сировини: м'ясо охолоджують, подрібнюють до частинок розміром 2-3 мм, шпик нарізають кубиками 5-8 мм;
2. Змішування: всі компоненти змішують до однорідності.
3. Наповнення оболонок: фарш щільно наповнюють оболонки та перев'язують.
4. Ферментація: тривалість – 24-72 години при температурі 20-24°C і відносній вологості 90-95%.
5. Сушіння: поступове зниження температури до 12-14°C і вологості до 70-75%. Тривалість – 20-30 днів залежно від виду ковбаси.

Цей рецепт є базовим, і можливі варіації залежно від традицій, бажаного смаку або технічного обладнання.

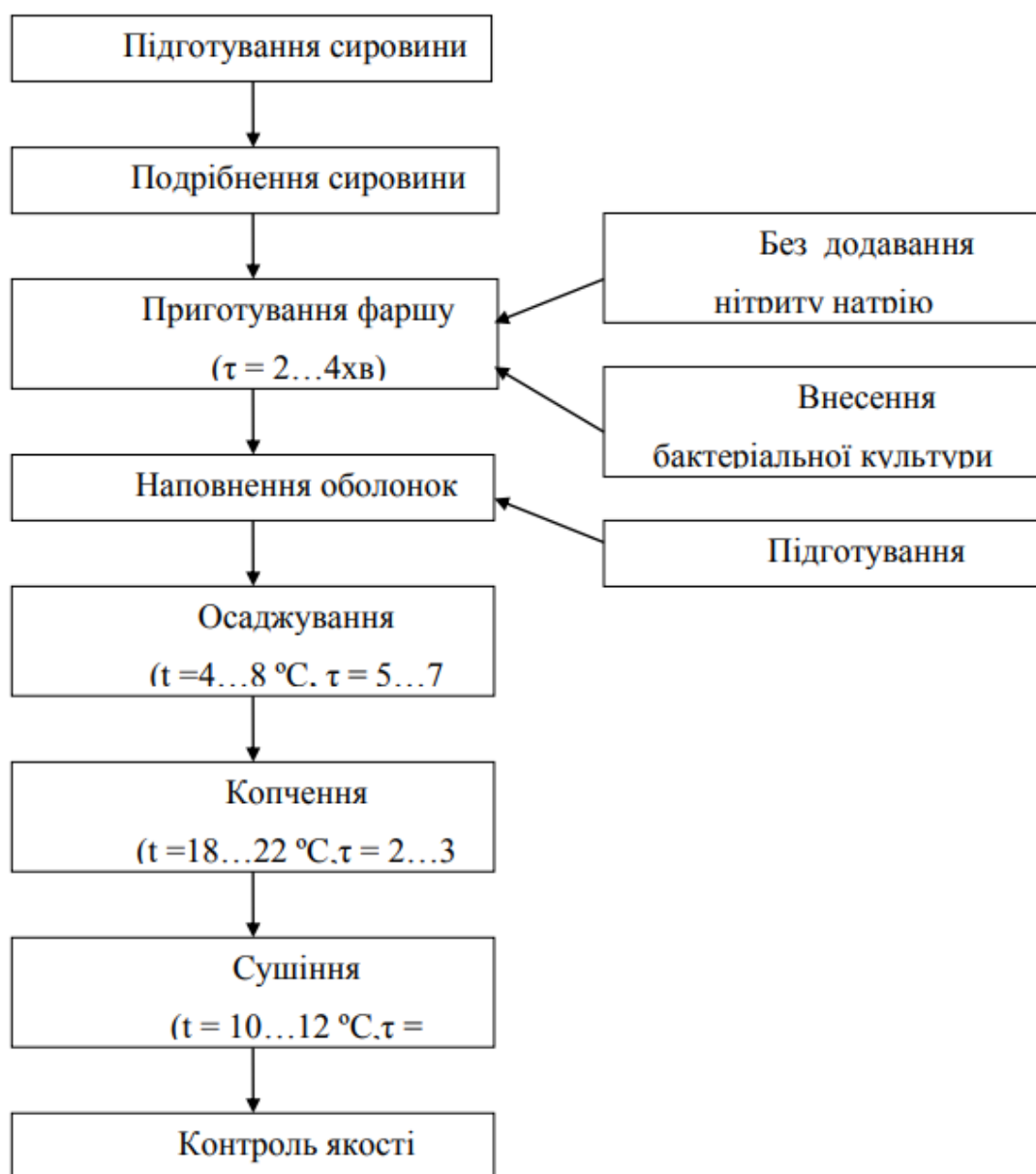


Рис. 3.1. Схема виробництва ферментованих сиркопчених ковбас

Виробництво ферментованих ковбас має суттєві переваги порівняно з неферментованими аналогами за технологічними, рецептурними та органолептичними показниками. Для досліджень ми обрали два види сиркопчених ковбас – ферментована салимі «Венеція» та неферментована салимі «Мілан» (рис. 3.2-3.5.).

Ковбаса салимі «Венеція» та «Мілан» – це сиров'ялені ковбаси органічного виробництва вищого сорту, які виготовляються за традиційними рецептами, використовуючи лише органічні інгредієнти. Обидва види ковбас

мають неповторний смак, що досягається завдяки використанню натуральних спецій та спеціальних методів дозрівання м'яса.



Рис. 3.2-3.3. Ковбаса салями «Венеція» сиров'ялена органічна вищого сорту

Рис. 3.4-3.5. Ковбаса салями «Мілан» сиров'ялена органічна вищого сорту

Ковбаса салями «Венеція» відрізняється витонченим, збалансованим смаком з ніжною текстурою, який створюється завдяки тривалому процесу сиров'ялення та копчення. Вона може мати характерний аромат і легку гостроту, що робить її чудовим доповненням до закусок, піци або просто як складову частину традиційного італійського обіду.

Ковбаса салями «Мілан» має класичний італійський смак з помірною пряністю та ароматом, що підкреслює вишуканість використаних спецій. Ця ковбаса сиров'ялена, що надає їй насиченого смаку та консистенції, ідеально поєднується з червоними винами, а також є чудовим доповненням до різноманітних закусок.

Обидва види ковбас виробляються виключно з органічних інгредієнтів, що забезпечує їх високу якість та безпечність для споживачів, які цінують натуральні продукти.

Їх порівняльна характеристика представлена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Порівняльна характеристика основних показників ковбасних виробів

Вид ковбасних виробів	
Ферментована ковбаса Салями «Венеція»	Неферментована ковбаса Салями «Мілан»
Технологія виробництва	
Основою є контрольований процес ферментації із застосуванням заквасочних культур (наприклад, молочнокислих бактерій або стафілококів). Цей процес знижує рівень рН, зменшує вміст води, сприяє тривалішому зберіганню продукту і формує характерний кислуватий смак. Зокрема, технології «холодної» ферментації забезпечують вищу якість продукту, ніж "теплі" методи.	Їх виготовляють за допомогою теплової обробки (варіння чи копчення), що забезпечує збереження, але не додає характерного смаку чи текстури ферментованих продуктів.
Рецептура та склад	
У ферментованих ковбасах ретельно регулюється вміст солі, вологи та використовуються заквасочні культури. Завдяки ферментації та сушінню продукт стає більш концентрованим і насиченим за смаком	Неферментовані ковбаси містять більше вологи, що робить їх м'якшими, але менш тривалими у зберіганні
Органолептична оцінка	
Ферментовані ковбаси отримують високу оцінку за інтенсивний смак, характерну текстуру та аромат. Споживачі часто віддають перевагу таким продуктам завдяки їх унікальному смаковому профілю	Неферментовані ковбаси менш виразні за смаком і текстурою, що може бути привабливим для тих, хто віддає перевагу м'яким смакам
Фізико-хімічні властивості	
Ферментовані ковбаси мають низький рівень рН і активності води (a_w), що підвищує їх мікробіологічну безпеку і стабільність. Сушіння зменшує вологість і концентрує смак	У неферментованих ковбасах через більший вміст вологи потрібно додаткове зберігання, наприклад заморожування

Таблиця 3.2

Порівняння органічних сиркопчених ковбас**ТОВ «Органік М'ясо»**

Показник	Ферментована ковбаса Салями «Венеція»	Неферментована ковбаса Салями «Мілан»
Тип обробки	Ферментована, тривале дозрівання	Не ферментована, тривале дозрівання
Склад	Органічна свинина, спеції, закваски, натуральна оболонка.	Органічна свинина, спеції, закваски, натуральна оболонка.
Особливості технології	Дозрівання протягом 3–4 тижнів із копченням.	Дозрівання 4–6 тижнів без копчення.
Текстура	Щільна, із дрібними шматочками жиру.	Щільна, із більш тонко нарізаним жиром.
Смакові властивості	Виразний аромат копчення, помірна кислотність.	Більш м'який смак, яскравий аромат ферментації.
Вологість	Нижча, за рахунок копчення.	Дещо вища, ніж у Венеції, за рахунок довшого дозрівання без копчення.
Колір	Темно-червоний з вкрапленнями білого жиру.	Світліший червоний відтінок з рівномірним розподілом жиру.
Призначення	Як закуска.	Ідеально підходить для бутербродів, піци, закусок.
Термін зберігання	1–3 місяці за умов вакуумного пакування.	1–2 місяці за умов вакуумного пакування.

Обидві ковбаси мають подібну технологію виготовлення з використанням ферментації, але відрізняються нюансами смаку та ароматом через різні методи дозрівання і копчення. «Салями Венеція» орієнтована на любителів насиченого аромату копчення, тоді як «Салями Мілан» більше підходить для тих, хто цінує традиційний ферментований смак.

Таблиця 3.3. демонструє порівняння основних фізико-хімічних показників ферментованої ковбаси «Салями Венеція» та неферментованої ковбаси «Салями Мілан». Ферментована ковбаса «Салями Венеція» має нижчий рівень вологості (32–36%), що свідчить про інтенсивніше дозрівання

та більш суху текстуру, порівняно з «Салями Мілано» (34–38%), яка містить більше вологи через особливості технології.

Таблиця 3.3

3.Порівняння фізико-хімічних показників сиркопчених ковбас

ТОВ «Органік М'ясо», n=5

Показник	Ферментована ковбаса Салями «Венеція»	Неферментована ковбаса Салями «Мілано»
Вологість, %	34% ± 2	36% ± 2
Масова частка жиру, %	38% ± 2	36,5% ± 1,5
Білок, %	23% ± 1	24% ± 1
Кухонна сіль, %	3,85% ± 0,35	3,4% ± 0,4
Калорійність, ккал/100 г	470 ккал ± 10	460 ккал ± 10
Кислотність, pH	5,3 ± 0,1	5,15 ± 0,15
Втрати при дозріванні, %	31,5% ± 1	29,5% ± 1,5

Для ковбаси «Салями Венеція» вологість знаходиться в межах 34%, з можливим відхиленням $\pm 2\%$, тоді як для ковбаси «Салями Мілано» вологість складає 36% з відхиленням $\pm 2\%$. Це свідчить про те, що вологість в обох ковбасах схожа, але в «Салями Мілано» вона дещо вища.

У «Салями Венеція» масова частка жиру становить 38% з відхиленням $\pm 2\%$, а в «Салями Мілано» – 36,5% з відхиленням $\pm 1,5\%$. Це означає, що жиру в «Салями Венеція» на кілька відсотків більше.

Обидві ковбаси містять схожий вміст білка, але в «Салями Венеція» його трохи менше – $23\% \pm 1\%$, в той час як у «Салями Мілано» білка більше – $24\% \pm 1\%$. Це свідчить про незначну різницю в білковому складі.

Ковбаса «Салями Венеція» має вміст кухонної солі $3,85\% \pm 0,35\%$, що трохи більше, ніж в «Салями Мілано», де цей показник становить $3,4\% \pm 0,4\%$. Різниця в кількості солі може впливати на смакові якості продукту.

Калорійність ковбаси «Салями Венеція» становить 470 ккал/100 г з відхиленням ± 10 ккал, в той час як калорійність «Салями Мілано» – 460 ккал/100 г ± 10 ккал. Різниця в калорійності невелика і може бути зумовлена відмінностями у вмісті жиру та білка.

Кислотність ковбаси «Салямi Венеція» складає $5,3 \pm 0,1$, в той час як у «Салямi Мілано» цей показник дещо нижчий – $5,15 \pm 0,15$. Це свідчить про те, що ковбаса «Салямi Венеція» має трохи вищий рівень кислотності.

Втрати при дозріванні для «Салямi Венеція» складають $31,5\% \pm 1$, тоді як для «Салямi Мілано» – $29,5\% \pm 1,5$. Це може вказувати на різницю в процесі дозрівання, де «Салямi Венеція» втрачає більше маси.

Загалом, обидва види ковбас мають схожі фізико-хімічні характеристики, проте є деякі відмінності, що можуть впливати на їх смакові та текстурні властивості.

Обидва продукти демонструють низький рівень загальної кількості мікроорганізмів що свідчить про якісну санітарну обробку та дотримання технологій виробництва (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Порівняння мікробіологічних показників сирокочених ковбас
ТОВ «Органік М'ясо», n=5**

Показник	Ферментована ковбаса Салямi «Венеція»	Неферментована ковбаса Салямi «Мілано»
Загальна кількість мікроорганізмів (ЗКМ), КУО/г	$\leq 1 \times 10^4$	$\leq 1 \times 10^4$
Кількість молочнокислих бактерій, КУО/г	$5 \times 10^3 - 8 \times 10^3$	$6 \times 10^3 - 9 \times 10^3$
Кількість дріжджів та плісняви, КУО/г	$\leq 1 \times 10^3$	$\leq 1 \times 10^3$
Патогенні мікроорганізми (включаючи сальмонелу)	Не виявлено	Не виявлено
<i>Listeria monocytogenes</i>	Відсутні	Відсутні
Кишкова паличка (<i>E. coli</i>)	Відсутні	Відсутні
Стафілококи коагулазопозитивні	$\leq 1 \times 10^2$	$\leq 1 \times 10^2$

Молочнокислі бактерії «Салямi Мілано» трохи вищі, що забезпечує більш виразний ферментований смак, кількість дріжджів та плісняви, таких мікроорганізмів суворо контролюється і знаходиться в межах безпечних значень для обох продуктів.

В обох випадках патогени, такі як сальмонела та листерії, відсутні, що відповідає вимогам до безпечності харчових продуктів. Продукція відповідає санітарно-гігієнічним нормам і гарантує безпеку споживання.

Обидві сировокопчені ковбаси від ТОВ «Органічний м'ясний продукт» виготовлені відповідно до високих стандартів органічного виробництва. Показники мікробіологічної чистоти свідчать про безпечність продукції, а відмінності в кількості молочнокислих бактерій підкреслюють особливості смаку кожного виду.

Таблиця 3.5

**5.Порівняльна таблиця органолептичних показників
ферментованої та неферментованої ковбаси, n=5**

Показник	Ферментована ковбаса Салямі «Венеція»	Неферментована ковбаса Салямі «Мілан»
Зовнішній вигляд	Однорідний, без пустот, темний колір, характерний для ферментації.	Рівномірний, світліший колір, щільна структура.
Консистенція	Тверда, еластична, щільна, з помірною сухістю.	Більш м'яка, соковита, без надмірної сухості.
Смак і запах	Інтенсивний, з кислинкою, характерний для ферментованих продуктів.	М'який, нейтральний, характерний для варених або копчених ковбас.
Колір зрізу	Темно-червоний або бордовий, рівномірний.	Світло-рожевий або червонуватий, залежно від виду м'яса.
Поверхня	Суха, щільна, з можливими ознаками цвілевого покриття (у деяких сортів).	Гладка, волога або напівсуха, залежно від технології.
Аромат	Насичений, пряний, з нотами ферментації.	Менш інтенсивний, більше м'ясний, з прямими акцентами.

Порівняльна таблиця органолептичних показників (табл. 3.5.) демонструє ключові відмінності між ферментованими та неферментованими ковбасами.

Ферментовані ковбаси мають темний, однорідний вигляд і щільну текстуру, що підкреслюється їх насиченим кислуватим смаком та ароматом,

типовим для процесу ферментації. Їхній колір зрізу бордовий, а поверхня може бути сухою або з легким цвілевим покриттям.

Неферментовані ковбаси, натомість, характеризуються світлішим кольором, м'якішою консистенцією і менш інтенсивним ароматом. Їхній смак більш нейтральний, із м'ясними та пряними нотками, залежно від рецептури. Дегустаційної оцінки ковбас (у балах) показана в таблиця 3.6

Таблиця 3.6

Дегустаційна оцінка ковбас, n=5

Показник	Ферментована ковбаса ($M \pm m$)	Неферментована ковбаса ($M \pm m$)	Примітки
Зовнішній вигляд	$9,5 \pm 0,2$	$8,7 \pm 0,3$	Вища оцінка ферментованої через рівномірність
Колір на розрізі	$9,3 \pm 0,3$	$8,5 \pm 0,4$	Темно-червоний колір переважає у ферментованих
Консистенція	$9,6 \pm 0,1$	$8,8 \pm 0,3$	Ферментована ковбаса щільніша та більш еластична
Смак і аромат	$9,7 \pm 0,2$	$8,6 \pm 0,4$	Насиченіший смак та аромат ферментованих ковбас
Соковитість	$8,9 \pm 0,3$	$9,2 \pm 0,2$	Неферментовані ковбаси мають більшу соковитість
Загальна оцінка	$9,5 \pm 0,1$	$8,8 \pm 0,2$	Ферментована ковбаса переважає за всіма параметрами, крім соковитості

Дані таблиця 3.6 відображають результати дегустаційної оцінки ферментованої та неферментованої ковбас у балах з урахуванням середнього значення (M) та стандартної похибки (m). Виявлено, що ферментована ковбаса отримала вищі оцінки за такими параметрами, як зовнішній вигляд, колір на розрізі, консистенція, а також смак і аромат, що є результатом використання стартових культур та тривалого процесу ферментації.

Неферментована ковбаса перевершує ферментовану за соковитістю через меншу втрату вологи під час виготовлення. Загальна оцінка свідчить про перевагу ферментованої ковбаси у сприйнятті дегустаторів.

3.3. Економічна ефективність досліджень

Визначення економічної оцінки проведених досліджень із порівнянням собівартості та рентабельності виробництва ферментованих і неферментованих ковбас показано в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Економічна ефективність досліджень

Показник	Вид ковбасних виробів		Різниця
	Ферментовані ковбаси	Неферментовані ковбаси	
Тривалість виробничого циклу (дні)	30	15	+15
Вихід готового продукту (%)	70	85	-15%
Собівартість (грн/кг)	350	280	+70
Вартість сировини (грн/кг)	220	180	+40
Вартість енергоносіїв (грн/кг)	30	20	+10
Собівартість упаковки (грн/кг)	15	15	0
Реалізаційна ціна (грн/кг)	500	400	+100
Обсяг продажу (кг/місяць)	1000	1500	-500
Прибуток (грн/місяць)	150,000	180,000	-30,000
Рентабельність виробництва (%)	42,86	42,86	0

Проведений аналіз економічних показників виробництва ферментованих і неферментованих ковбас демонструє (табл. 3.7), що виробництво ферментованих ковбас має вищу собівартість через кілька факторів. Так, для виготовлення ферментованих ковбас використовуються більш якісні й дорогі інгредієнти, що впливає на зростання собівартості. Крім

того, триваліший виробничий цикл потребує більшого споживання енергоносіїв, що також підвищує витрати.

Тривалість виробничого циклу при виробництві ферментованих ковбас займає більше часу (30 днів проти 15 днів для неферментованих), що вимагає довшого утримання продукції у виробничих приміщеннях, а також більших витрат на забезпечення мікроклімату.

Через втрату вологи під час ферментації вихід готового продукту у ферментованих ковбас нижчий (70%) порівняно з неферментованими ковбасами (85%), що зменшує обсяг продукції, придатної до реалізації.

Вища собівартість компенсується значно вищою ціною реалізації (500 грн/кг проти 400 грн/кг), що дозволяє підтримувати однаковий рівень рентабельності виробництва обох типів продукції (42,86%).

Попри вищу ціну за одиницю ферментованих ковбас, їх менший обсяг виробництва зумовлює дещо нижчий загальний прибуток у порівнянні з неферментованими ковбасами.

Таким чином, виробництво ферментованих ковбас є економічно доцільним завдяки преміальній реалізаційній ціні, однак воно потребує оптимізації виробничих процесів для зниження собівартості та збільшення обсягу виробництва.

ВИСНОВКИ

1. Технологія виробництва ферментованих ковбас є складним процесом, що залежить від багатьох факторів, включаючи вибір сировини, застосування стартових культур, контроль технологічних параметрів та забезпечення безпеки продукту. Інноваційні технології відкривають нові можливості для покращення якості та розширення асортименту ферментованих ковбас, що дозволяє відповідати вимогам сучасного ринку.

2. Тривалість виробничого циклу при виробництві ферментованих ковбас займає більше часу (30 днів проти 15 днів для неферментованих), що вимагає довшого утримання продукції у виробничих приміщеннях, а також більших витрат на забезпечення мікроклімату.

3. Ферментована ковбаса «Салямі Венеція» має нижчий рівень вологості (32–36%), що свідчить про інтенсивніше дозрівання та більш суху текстуру, порівняно з «Салямі Мілано» (34–38%), яка містить більше вологи через особливості технології.

4. У ферментованій ковбаси «Салямі Венеція» показники жиру становлять 36–40%, що трохи вище, ніж у неферментованій «Салямі Мілано» (35–38%), підкреслюючи різницю в рецептурі.

5. Вміст солі у «Салямі Венеція» трохи вищий (3,5–4,2%) порівняно з «Салямі Мілано» (3,0–3,8%), що може бути зумовлено потребою у кращому збереженні ферментованої продукції. Обидві ковбаси мають високий рівень калорійності, який трохи вищий у «Салямі Венеція» (460–480 ккал/100 г) порівняно з «Салямі Мілано» (450–470 ккал/100 г).

6. Через втрату вологи під час ферментації вихід готового продукту у ферментованих ковбас нижчий (70%) порівняно з неферментованими ковбасами (85%), що зменшує обсяг продукції, придатної до реалізації.

7. Попри вищу ціну за одиницю ферментованих ковбас, їх менший обсяг виробництва зумовлює дещо нижчий загальний прибуток у порівнянні з неферментованими ковбасами.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Вдосконалення технології дозрівання та копчення: рекомендується впровадити нові методи контролю за вологості та кисломолочними культурами під час ферментації, що дозволить покращити смакові характеристики і текстуру ковбас, забезпечивши стабільну якість продукції.

Розширення асортименту та маркетингова підтримка: варто додати нові види ферментованих сиркопчених ковбас з унікальними смаковими варіаціями, що відповідають потребам здорового харчування, а також активізувати маркетингові кампанії для залучення нових споживачів через соціальні мережі та онлайн-платформи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Технологія виробництва ферментованих ковбас в умовах малих підприємств. URL: <https://www.myasomol.com> (дата звернення: 09.11.2024).
2. Атаманчук В. Г., Соловійов М. О. Технологія виробництва ковбасних виробів. К.: Вища освіта, 2011. 312 с.
3. Безпека і якість виробництва та переробки продукції тваринництва: навч. посіб. / Славов В. П., Коваленко О. В., Дідух М. І. та ін. за наук. ред. Славова В. П. та Коваленко О. В. Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2018. 184 с.
4. Білецька Н. А. Технологія м'ясних продуктів: навчальний посібник. Київ: Академія, 2015. 480 с.
5. Вербельчук Т. В., Клосовський Р. В., Педик Ф. М., Подорожна Ю. В. Холодильна обробка м'яса. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.-теор. зб.* Житомир: Поліський національний університет. 2023. Вип. 17. С. 56–57.
6. Виробництво органічних м'ясних продуктів: технології та стандарти. URL: <https://organicfood.org.ua/> (дата звернення: 11.11.2024).
7. Виробництво органічних продуктів: технологія та стандарти / Кобзар В. В. Київ: Економіка, 2020. 415 с.
8. Гончарук І. П., Тищенко Л. М. Технології органічного виробництва продуктів. Київ: Видавництво «Академія», 2020. 374 с.
9. ДСТУ 4427:2005. Ковбаси сирокочені та сиров'ялені. Загальні технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. URL: http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTY2/dsty_4427-2005.pdf. (дата звернення: 15.05.2024).
10. Журнал «М'ясна індустрія» (2020). URL: <https://meat-industry.com.ua> (дата звернення: 10.11.2024).
11. Журнал «М'ясо і технології». URL: <https://www.meattech.com.ua> (дата звернення: 12.11.2024).

12. Івченко О. В. Технологія виготовлення ковбасних виробів. К.: Фенікс, 2016. 281 с.
13. Інноваційні технології переробки тваринницької сировини та виробництва харчових продуктів: навч. посіб. / Славов В. П., Коваленко О. В. та ін.; за заг. ред. В. П. Славова, О. В. Коваленко, Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2019. 356 с.
14. Клосовський Р. Крафтові технології ковбасних виробів. *Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів* : зб. матеріалів V Міжнар. наук.-практ. конф., 18 трав. 2023 р. Житомир : Поліський нац. ун-т, 2023. С. 92–93.
15. Ковбасні вироби: технологія та інновації. *М'ясна справа*. URL: <https://meatjournal.ua> (дата звернення: 08.11.2024).
16. Коровкін О. В., Гонтарева Н. М. Сучасні тенденції в технології ковбасних виробів. Харків: ХДТУ, 2021. 250 с.
17. Левченко Н. І. Вибір сировини та технологічний процес виробництва ковбасних виробів. Київ: Наука, 2014. 370 с.
18. Литвиненко В. О. Технологія ферментованих м'ясних продуктів. К.: Аграрна наука, 2017. 234 с.
19. Методи контролю якості м'ясної сировини в ковбасному виробництві: стандарти та інновації / Вирвич Н., Легкоступ Л., Клосовський Р., Юнкевич І., Козачук А. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*. зб. матер. IV Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти (12 груд. 2024 р.). Житомир : Поліський національний університет, 2024. С. 46–48.
20. Микитюк С. В. Технологічні особливості виробництва ковбасних виробів в умовах малого підприємства. К.: Міжнародний університет, 2021. 365 с.
21. М'ясо та м'ясні продукти: структура і технологічні процеси / під ред. В. Г. Степаненка. Одеса: Південь, 2018. 396 с.

22. Органічне тваринництво. URL: <http://surl.li/ijxgs> (дата звернення: 17.04.2024).
23. Особливості виробництва ферментованих ковбас. URL: <https://food.technology.ua/> (дата звернення: 09.11.2024).
24. Писаренко А. В. Сучасні методи виробництва ферментованих ковбас. Технологія і механізація переробки м'яса. К., 2019. 284 с.
25. Піддубна Л. М., Ковальчук І. В., Лісогурська Д. В. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних робіт студентами технологічного факультету. Житомир: В-во ЖНАЕУ, 2019. 28 с.
26. Попович І. О., Черненко В. П. Основи технології виробництва м'ясних продуктів. Львів: ЛДУ, 2016. 290 с.
27. Про компанію «Органічний м'ясний продукт». Веб-сайт. URL: <http://organic-meat.com.ua/uk/pro-kompanyu/> (дата звернення: 22.05.2024).
28. Рідко В. В. Органічне виробництво м'ясних продуктів: технології та особливості. Київ: Вища школа, 2018. 312 с.
29. Роль ферментації в технології ковбасних виробів / Сухарев О. В. Київ: Техніка, 2018. 322 с.
30. Семененко В. С. Технологія переробки м'яса та виробництво м'ясних продуктів. К.: Вища школа, 2015. 502 с.
31. Стандарт державний 301/98 М'ясо та м'ясні продукти. Загальні технічні умови. ДСТУ 301/98.
32. Стандарти на органічне виробництво м'яса та м'ясних продуктів. URL: <https://organic.org.ua> (дата звернення: 11.11.2024).
33. Сучасні підходи до виробництва ферментованих м'ясних продуктів / Левченко І. І. К.: Книга, 2017. 274 с.
34. Сучасні технології переробки м'яса та м'ясних продуктів. URL: <https://meatnews.com.ua/> (дата звернення: 10.11.2024).
35. Сучасні технології переробки м'яса. URL: <https://www.foodprocess.ua> (дата звернення: 10.11.2024).

36. Технології органічного м'ясного виробництва / Юрченко О. В. Одеса: Аграрна наука, 2020. 328 с.
37. Технології переробки м'яса: інновації та тенденції. URL: <https://www.meat-industry.com.ua/> (дата звернення: 12.11.2024).
38. Технологія виробництва ковбасних виробів та м'ясних продуктів / під ред. І. В. Головки. Х.: Колегіум, 2018. 415 с.
39. Технологія виробництва ковбасних виробів. URL: <https://www.meatprocessing.ua/> (дата звернення: 09.11.2024).
40. Технологія м'яса та м'ясних продуктів / Клименко М. М. та ін. К.: Вища освіта, 2006. 640 с.
41. Технологія м'ясних продуктів: підручник для студентів вищих навчальних закладів / ред. О. В. Іванченко. К.: Літера, 2016. 345 с.
42. Технологія ферментації м'ясних продуктів / Євтушенко В. В. Харків: ФТІ, 2017. 310 с.
43. ТОВ «Органічний м'ясний продукт». URL: <https://opendatabot.ua/c/38541964> (дата звернення: 20.04.2024).
44. Українська асоціація виробників м'яса. Стандарти та вимоги до виробництва м'ясних продуктів. URL: <https://ua-meat.org> (дата звернення: 12.11.2024).
45. Чередніченко Л. О. Технологія переробки м'яса та ковбасних виробів. К.: Київський університет, 2017. 472 с.
46. Шинкарук, М., Балук, О. Перспективні стартові культури для крафтових ковбасних виробів. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (5), 2021. 38-48.
47. Юрченко Т. М. Технологія виробництва м'ясних продуктів з використанням ферментації. Харків: Механіка, 2019. 318 с.
48. Якубчак О. М., Ушаков Ф. О., Таран Т. В. Якість і безпечність ковбасних виробів : монографія / Національний університет біоресурсів і природокористування України. К. : ЦП «Компринт». 2017. 169 с.