

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції  
тваринництва

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**КРИКОВЛЮК РОМАН ВАСИЛЬОВИЧ**

УДК 637.524:614.31

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНИХ КОВБАС  
В УМОВАХ ТОВ «ЖИТОМИРСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ»**

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 \_\_\_\_\_ Роман КРИКОВЛЮК

Керівник роботи:  
**Віта ТРОХИМЕНКО,**  
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 кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувачка вищої освіти **Роман КРИКОВЛЮК** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Тетяна ПОПАДЮК

## Анотація

Криковлюк Р.В. Технологія виробництва варених ковбас в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» – 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.

У кваліфікаційній роботі досліджено можливість заміни нітриту натрію на нізін і корицю у виробництві варених ковбас. Встановлено, що ці добавки позитивно впливають на термін зберігання продукції, а також сприяють підвищенню її біологічної та харчової цінності. Використання нізину та кориці сприяє біохімічним перетворенням основних компонентів м'яса, що забезпечує формування характерного смаку, аромату та консистенції. Крім того, змінюються фізико-хімічні властивості м'ясного фаршу, що створює Таким чином, дослідження підтверджують доцільність застосування нізину та кориці у виробництві варених ковбас для покращення показників безпеки та якості готової продукції.

**Ключові слова:** якість варених ковбасних виробів, органолептичні властивості, вологість, вміст кухонної солі, білків, нізін, кориця.

## ANNOTATION

Krykovliuk R.V. Technology of production of boiled sausages in the conditions of LLC "Zhytomyr Meat Plant"- Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polissya National University, Zhytomyr, 2024.

The qualification work investigated the possibility of replacing sodium nitrite with nisin and cinnamon in the production of cooked sausages. It was found that these additives have a positive effect on the shelf life of the product, and also contribute to increasing its biological and nutritional value. The use of nisin and cinnamon contributes to the biochemical transformation of the main components of meat, which ensures the formation of a characteristic taste, aroma and consistency. In addition, the physicochemical properties of minced meat change, which creates Thus, the studies confirm the feasibility of using nisin and cinnamon in the production of cooked sausages to improve the safety and quality of the finished product.

**Keywords:** quality of cooked sausages, organoleptic properties, moisture, salt content, proteins, nisin, cinnamon

## ЗМІСТ

Анотація	3
Вступ	5
Розділ 1. Огляд літератури	8
1.1. Сировина, яка використовується для виробництва ковбасних виробів .....	7
1.2. Спеції та прянощі, які використовуються при виробництві ковбасних виробів .....	10
1.3. Харчові добавки, які використовуються для виробництва ковбасних виробів .....	11
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень .....	15
2.1 Місце та умови проведення досліджень .....	15
2.1.1 Короткі відомості про підприємство .....	15
2.1.2. Асортимент продукції підприємства ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» .....	17
2.2 Матеріал та методика проведення досліджень .....	19
Розділ 3. Результати досліджень	22
3.1. Технологія виробництва варених ковбас .....	22
3.2. Використання нізину та кориці у виробництві варених ковбас функціонального спрямування .....	24
3.3. Удосконалення рецептури вареної ковбаси «Лікарська» без нітриту натрію та калію, збагаченої нізином і корицею .....	27
3.4. Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників дослідних зразків ковбас «Лікарська» та «Дієтична» .....	30
Висновки	34
Пропозиції	35
Список використаних джерел	36

## Вступ

Ковбаси є одним із найдавніших оброблених харчових продуктів, відомих людству. Кілька сотень сортів ковбасних виробів виробляються в усьому світі, що має виняткову соціальну та економічну значимість. Кожен місцевий сорт кожного типу ковбаси (сирої, ошпареної, вареної або ферментованої/дозрілої) відображає наявність сировини, кліматичні умови кожного географічного середовища, культурні та релігійні умови та знання предків про виробництво, що передаються через покоління.

Однак, подібно до виробництва інших харчових продуктів та інших виробничих процесів загалом, наукові знання про фізичні, хімічні та біологічні процеси, які відбуваються під час виробничих процесів і які відповідають за харчову цінність, сенсорні характеристики та хімічні. Зрештою, саме наукове знання перебігу цих процесів дозволяє контролювати та спрямовувати їх, а також досягати сенсорної та поживної якості готових продуктів. Це і визначає актуальність цієї роботи.

**Мета дослідження:** дослідити технологію виробництва варених ковбас в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат».

Завдання для досягнення мети дослідження:

1. Дослідити господарську діяльність ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат».
2. Дослідити асортимент продукції, яка виробляється в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат».
3. Вивчити технологію виробництва варених ковбас в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат»
4. Удосконалення рецептури вареної ковбаси «Лікарська» без нітриту натрію та калію збагаченої нізином і корицею та вивчення впливу цих препаратів на якість готової продукції
5. Дослідити органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості дослідних зразків варених ковбасних виробів.
6. Сформулювати пропозиції виробництву

**Об’єкт досліджень:** технологія виробництва варених ковбасних виробів, які виготовлені в умовах ТОВ «Житомирський м’ясокомбінат».

**Предмет дослідження:** органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості варених ковбас.

Основні положення кваліфікаційної роботи викладені у трьох тезах, в тому числі участь у III Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем і переробки продукції тваринництва» (15 грудня 2023 р.), IV Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем і переробки продукції тваринництва» (12 грудня 2024 р.).

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 39 сторінках комп’ютерного тексту, містить 8 таблиць, 7 рисунків, бібліографія нараховує 40 літературних джерел.

## **Розділ 1. Огляд літератури**

### **1.1. Сировина, яка використовується для виробництва ковбасних виробів**

Основне значення для виробництва будь-якої м'ясної продукції має вибір належної м'ясної сировини. Якість цього м'яса, яка визначається його хімічним і мікробіологічним станом, має бути високою, оскільки це, безумовно, істина, що готовий продукт не може бути вищої якості, ніж інгредієнти, які він містить. При виробництві ковбасних виробів звертають увагу тільки на первинні та субпервинні шматки. Однак при виробництві ковбасних і м'ясних консервів використовуються обрізки, отримані при виготовленні первинних відрубів, а також безкісткове м'ясо цілих туш з туш, які не знаходять збуту в готовому вигляді як блочне м'ясо [1-2].

Виготовлення варених ковбас — це чудовий спосіб використовувати у виробництві менш ніжні, недорогі шматки м'яса та обрізки. Високоякісна ковбаса починається з хорошого м'яса. Яловичина, телятина, свинина, баранина, птиця - придатні для використання у виробництві ковбас. Більшість ковбасних виробів готують зі свинини та яловичини. Часто можна використовувати м'ясо дичини. Якщо ви забиваєте власних тварин, м'ясо з голови, обрізки та відруби можна використати для виробництва ковбаси, м'ясо з шиї і спини птиці і м'ясо з цілої тушки, також можна використовувати м'ясо механічної обвалки або відходи птахопереробної галузі [3-4].

Правильна технологія та швидке охолодження готової продукції обмежать ріст бактерій і зменшать ймовірність зараження та виникнення хвороб харчового походження.

Також для виробництва ковбасних виробів можна використовувати обрізь м'ясу, а також свинячі щелепи та лопатки. Завжди слід використовувати свіжі чисті м'ясні інгредієнти.

Оленину та іншу дичину можна замінити повністю або частково нежирним м'ясом. Оскільки дичину забивають у менш ніж бажаних умовах, її важливо правильно обрізати та підготувати для подальшої переробки [5-6].

М'ясо дичини слід обробляти так само, як свинину або яловичину, за винятком жиру. Весь зовнішній жир необхідно видалити перед подрібненням. Більшість характерного смаку походить від жиру. У м'ясо дичини при подрібненні і обробці можна додавати свинину або свинячий жир, щоб отримати бажану консистенцію та смак.

Застереження: завжди видаляйте будь-яке слизове м'ясо, яке має неприємний запах або брудна.

Різноманітне м'ясо або м'ясні вироби також можуть використовуватися у виробництві ковбас. Це забезпечує з можливістю використання різних видів м'ясних субпродуктів, також відомих як «субпродукти», таке як серця, язика, печінка, рубець, кров або плазма крові, мізки, легені, вим'я (нелактаційне), селезінки, сало, жир грудинки, свинячі шлунки, желатинові шкури, свинячий шпик і жир, вуха, риля, бичачі губи тощо [7-8].

Конкретна кількість і тип сорту м'яса, що використовується в ковбасних виробках залежатиме від конструкції процесора. Правила дозволяють використовувати різноманітне м'ясо лише у варених ковбасах, таких як хот-доги, якщо назву продукту змінено, щоб включити включені слова «з субпродуктами» або «з різними видами м'яса» та окремі види сортів м'яса у списку інгредієнтів у порядку переважання в рецептурі [9-10].

*Язика* після зняття з голови промивають, охолоджують і обрізають.

Після вилучення *печінки* з туші та ветеринарного огляду жовчний міхур розрізають та видаляють. Слід бути обережним, щоб не проколоти жовчний міхур, оскільки жовчна рідина всередині може зіпсувати печінку. Печінка промивається мінімальною кількістю води. Якщо вони не використовуються, її зберігають у холодильнику або морозильній камері



негайно. Для виготовлення ліверних ковбас використовують, зокрема, телячу і свинячу печінку [11-12].

*Сердечка* розрізають, промивають і охолоджують або заморожують. Нирки очищають від шкірки, жиру, охолоджують або заморожують.

При отриманні *рубця* (шлунок великої рогатої худоби, овець або кіз) перший і другий рубці ретельно очищають, миють, витирають вручну щітками, видаляють їх слизові оболонки. Потім їх обрізають, зачищають тканини, звільнені від жиру та використовують у виробництві ковбас або зберігають в холодильній чи морозильну камері для використання в майбутньому. Свинячі шлунок розрізають, випорожнюють і промивають, потім видаляють слизову оболонку, а шлунок варять, охолоджують, а потім використовують у виробництві ковбас [13-14].

М'ясо оленини та інше м'ясо дичини можна замінити в рецептах ковбас та створити унікальний і оригінальний аромат. Тому що м'ясо дичини часто забивають за меншими санітарними нормами, дуже важливо правильно поводитися з м'ясом після забиття тварини, зберегти поживність і стан м'яса.

Тварина має бути знекровлена та перероблена якнайшвидше після забою, а м'ясо обов'язково завжди зберігати в холоді (нижче 40° F) [15-16].

Дичина зазвичай обробляється так само, як свинина або яловичина, за винятком жиру. Весь зовнішній жир слід видалити перед шліфуванням. Більшість стороннього смаку походить від жиру, але ковбаса без жиру вийде сухою і несмачною. Так, часто додають свинячий жир (не солоний) з м'ясом дичини при подрібненні. Як джерело жиру для дичини зазвичай використовують свинячу лопатку. Ковбаса повинна мати від 15 до 20 відсотків жирності для досягнення бажаної консистенції та смаку [17-18].

Різні суміші м'яса та відсоток жиру вплинуть на кінцевий продукт, але слід бути обережним.

## 1.2. Спеції та прянощі, які використовуються при виробництві ковбасних виробів

*Сіль* є важливим інгредієнтом для аромату та функціональності ковбаси. Це сприяє зв'язуванню води та має емульгуючу здатність м'ясних білків. Використання у якості спеції лише однієї солі спричинить сухий солоний смак, який дає ковбаса гіркий присмак солі і непривабливий колір. Сіль повинна бути чистою і досить дрібною та гранульованою, щоб легко розчинялася в м'ясі. Сіль необхідна для посилення смаку, збереження ковбаси від мікробного псування та вилучення розчинних білків м'яса. Екстрагований м'ясний білок утворює плівку та згортається під час нагрівання та зв'язує частинки м'яса, забезпечуючи міцність текстури для ковбаси [19].

Більшість варених ковбас містить 2–3 відсотки солі. Рівень солі можна регулювати на свій смак. Є також багато різних видів та сортів солі, доступні для купівлі:

- Кам'яна сіль зазвичай видобувається з висушених підземних морських глибин;
- Кухонна сіль очищена, збагачена йодом і містить речовини, що запобігають злежуванню, злипанню або злежуванню;
- Кошерна сіль – це незбагачена кам'яна сіль без інгредієнтів, що запобігають злежуванню, яку можна використовувати для приготування їжі, але знадобиться приблизно на 1/3 більше при заміні кухонної солі в рецептах;
- Морська сіль - отримують із випареної морської води.

*Цукор* використовується для покращення смаку та для усунення легкого гіркого смаку солі. Цукор можна використовувати для надання солодкості та смаку ковбасі. До них відноситься сахароза, коричневий цукор, декстроза, кукурудзяний і кленовий сироп. Цукор також використовується як субстрат для мікробів під час ферментації для зниження рН сухої та ферментованої ковбаси [20].

*Молочна кислота*, що утворюється завдяки процесу бродіння - знижує рН м'яса і надає ковбасі характерний гострий смак.

*Спеції* зустрічаються в багатьох формах: свіжі, сушені, цілі, подрібнені, у вигляді пасти та у вигляді екстракту. Великі комерційні м'ясопереробні підприємства використовують екстракти спецій замість натуральних спецій. Приправи і спеції, які використовуються для виготовлення ковбас повинні бути свіжими. Більшість споживачів віддають перевагу смаку свіжоприготованих ковбас, і цей фактор часто походить від спецій [21].

Однак відомо, що спеції також є джерелом мікробного зараження. Для отримання найкращого результату потрібно купувати найкращі спеції найвищої чистоти та якості. Більшість спецій втрачають свій природний смак при зберіганні протягом шести місяців або більше при кімнатній температурі. Для досягнення найкращих результатів зберігайте приправи та спеції при 55°F (13°C) або нижче в герметичних контейнерах. Слід пам'ятати, що характерний смак ковбаси походить від використовуваних спецій, трав та ароматизаторів, саме тому слід використовувати приправи найкращої якості.

Для більшості типів та видів ковбас доступні суміші спецій, які попередньо приготовані та змішані і готові до використання.

### **1.3. Харчові добавки, які використовуються для виробництва ковбасних виробів**

*Нітрати та нітрити.* Використання нітритів для консервування та виробництва м'яса розвивалося століттями. Це одна з найдавніших форм консервування м'ясної сировини. Нітрит натрію спричиняє велику користь для виробництва ковбас з підвищеною безпекою харчових продуктів із подовженим терміном придатності та відмінною стабільністю при зберіганні. Багато з асортименту ковбасних виробів, які наразі споживають споживачі, містять нітрит натрію. Застосування цієї харчової добавки надає готовому

ковбасному виробу унікальні кольори, текстуру і смаки, які неможливо відтворити жодним іншим інгредієнтом. Ці інгредієнти необхідні для досягнення характерного смаку, кольору та стабільності в'яленого м'яса та ковбасних виробів [22].

Нітрати та нітрити перетворюються мікроорганізмами на оксид азоту та з'єднуються з пігментом м'яса (міоглобіном) для надання характерного рожевого кольору у готовому ковбасному виробі. Однак, що важливіше, нітрити забезпечують захист від росту мікроорганізмів, що викликають ботулізм, уповільнюють згіркнення і стабілізують смак ковбасного виробу.

Необхідно бути дуже обережним при додаванні нітратів або нітритів до м'яса, оскільки занадто багато будь-якого з них може бути токсичним для людини. Використовуючи ці харчові добавки, ніколи не слід використовувати більше, ніж вимагається в рецептурі [23].

За державними стандартами дозволено максимум 2,75 унції нітрату натрію або нітрату калію на 100 фунтів нарізаного м'яса та 0,25 унції нітриту натрію або нітриту калію на 100 фунтів нарізаного м'яса.

*Нітрат калію (селітра)* — сіль, яка використовувалася історично для в'ялення м'яса. Оскільки ці невеликі кількості важко зважити на більшості доступних ваг, настійно рекомендується використовувати комерційну готову суміш для засолювання, якщо нітрати або нітрити потрібні в рецепті. Ці харчові добавки можуть бути розбавлені сіллю, щоб невеликі кількості, які потрібно додати, можна було легше зважити. Це зменшує ймовірність серйозної помилки при поводженні з чистим нітратом або нітритом [24].

Використання нітриту натрію для виробництва ковбасних та м'ясних виробів не обійшлося без суперечок. Однак це було вирішено на практиці і всі ковбасні вироби, виготовлені з використанням нітритів, не містять відомих канцерогенів.

Дослідження, проведені з середини 1980-х років, показали, що нітрит є важливою молекулою для здоров'я людини. Дієтичні нітрати з овочів

(селера, капуста, брокколи тощо) були показані як джерело природного виробництва нітритів і оксиду азоту в організмі людини.

Слід також зауважити, що м'ясо, оброблене без нітритів, більш сприйнятливим до бактеріального псування та зміни запаху [25].

*Інкапсульовані кислоти* Багато м'ясопереробників почали використовувати інкапсульовану лимонну кислоту або молочну кислоту в ковбасний фарш для підкислення. Інкапсульовані кислоти являють собою маленькі кульки кислот, укладених у ліпідну оболонку. Ці кислоти обережно вмішуються в ковбасний наприкінці змішування — не слід подрібнювати м'ясо після змішування та не слід пошкоджувати ліпідну оболонку. Ковбасу можна варити негайно. Коли температура тіста досягає 137°F, ліпідний шар плавиться, вивільняючи кислоту [26].

Пряме додавання кислоти повинно здійснюватися в цій інкапсульованій формі, оскільки пряме додавання є незахищеним, кислота в фарші під час змішування призведе до згортання білків м'яса ще в міксері і це псує текстуру продукту. При правильному застосуванні практично неможливо визначити, чи ковбаса була виготовлена шляхом бродіння або з використанням інкапсульованої кислоти.

Інкапсульовані кислоти — це простий спосіб для м'ясопереробників надати своїм ковбасам гострий смак.

Необхідно дотримуватися обережності при використанні інкапсульованих кислот. Занадто тривале змішування або приготування при занадто низькій температурі може призвести до втрати смаку та кольору, що вкрай небажано.

*Відновники Аскорбати і ериторбати* - хімічні речовини, що використовуються взаємозамінно у в'ялених ковбасах, до яких додано нітрит. Вони активно відновлюються, реагують з нітритом для прискорення процесу затвердіння. Натрію ериторбат хімічно подібний до аскорбату і обидва можуть бути використані як «прискорювачі засолювання». Багато рецептур

вимагають залишити м'яса на ніч для засолювання. Це необхідно, щоб бактерії могли перетворити нітрит в оксид азоту [27].

*Антиоксиданти* є речовинами, які схвалено для використання у свіжих ковбасах для уповільнення окисної прогіркості і захисту смаку, в т.ч. бутильований гідрокситолуол (ВНТ), бутил гідроксіанізол (ВНА), пропілгаллат, третин бутилгідрохінон (ТВНҚ) і токофероли. Ці сполуки додають в суміші спецій виходячи з фактичного відсотка жирності у свіжому вигляді рецептури продукту (зазвичай 0,01 відсотка окремо, 0,02 відсотка в комбінації) або далі загальна маса м'ясного блоку для сухої ковбаси складів (зазвичай 0,003 відсотка).

*Інгібітори плісняви* Цвіль є поширеною проблемою у виробництві сухих продуктів та варених ковбас. Загальноприйнятим способом запобігання розвитку цвілі є занурення ковбаси у форму розчин інгібітора, як правило, 2,5-відсотковий розчин сорбату калію або 3,5-відсотковий розчин калію пропілпарабен [28].

*Зв'язувальні речовини та наповнювачі.* Ковбаси можуть містити інші інгредієнти, такі як сполучні речовини або наповнювачі для збереження натуральних соків і зниження вартості рецептури. Ці інгредієнти допомагають покращити зв'язувальні характеристики, смак, вихід при варінні, характеристики нарізки та зменшити вартість рецептури ковбаси (тобто наповнювачі). Найбільш часто використовуваними інгредієнтами цього типу є знежирене сухе молоко, борошно злаків і соєві білкові продукти [29-30].

*Вода* додається до більшості ковбасних виробів для регідратації знежиреного сухого молока та заміни очікуваних втрат вологи під час копчення та варіння. Зазвичай додається приблизно 10 відсотків води, використовується у вологих видах варених ковбас. Додається невелика кількість води (зазвичай менше 3 відсотків).

## **Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень**

### **2.1 Місце та умови проведення досліджень**

#### **2.1.1 Короткі відомості про підприємство**

ТОВ “Житомирський м’ясокомбінат” займає одне з провідних місць у всеукраїнському рейтингу виробників продукції з якісної м’ясної сировини. Підприємство пропонує широкий асортимент ковбасних виробів, зокрема сосиски, дитячі сосиски, сардельки, варені, напівкопчені, варено-копчені та сирокопчені ковбаси, а також напівкопчені та сирокопчені ковбаски і м’ясні делікатеси.

Адреса підприємства – індекс 10025, місто Житомир, вулиця Сергія Параджанова, будинок, 127.

Дата заснування підприємства – 6 серпня 2002 року.

Статутний капітал становить - 6 437 000 грн.

Директор - Бабич Олег Анатолійович.

Основний вид діяльності - 10.13 Виробництво м'ясних продуктів.

Згідно з даними Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань код ЄДРПОУ ТОВ «ЖИТОМИРСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ» — 32122069.

Виторг за 2023 складає 1 961 895 000 гривень.

Чистий прибуток компанії ТОВ «ЖИТОМИРСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ» склав 72 326 000 у 2023 році.

Вартість активів компанії ТОВ «ЖИТОМИРСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ» станом на кінець 2023 року становить 1 286 329 000.

Завдяки багаторічному досвіду і високій довірі споживачів, підприємство продовжує динамічно розвиватися. Наразі м’ясокомбінат випускає продукцію під трьома основними брендами: ТМ “М’ясна Гільдія”, ТМ “Ранчо” і ТМ “Gremio de la Carne”. Фахівці компанії постійно вдосконалюють технології виробництва та створюють нові м’ясні вироби, підвищуючи рівень якості.

Основним брендом «Житомирського м'ясокомбінату» залишається ТМ «М'ясна Гільдія», яка стала початком виробничого циклу підприємства. Під цією маркою випускається повний асортимент ковбасної продукції: сосиски, сардельки, варені, напівкопчені, сирокочені ковбаси та м'ясні делікатеси.

ТМ «Ранчо» пропонує оптимальне співвідношення ціни та якості. Основними принципами цього бренду є випуск популярних продуктів із простими рецептами, що чітко відображають склад, а також зручний сімейний формат упаковки.

ТМ «Gremio de la Carne» належить до преміум-сегменту, з акцентом на найвищу якість. Це враховано в дизайні продукції, де використано ексклюзивну голограму із зазначенням складу. Особливістю є 100% вміст відбірного м'яса певного виду.

У 2014 році на підприємстві ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» було розроблено та впроваджено систему управління безпекою харчових продуктів відповідно до вимог міжнародного стандарту ISO 22000:2005, що базується на принципах НАССР.

Фінансова звітність ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

<b>Фінансова звітність</b>			
	<b>2023</b>	<b>2022</b>	<b>2020</b>
<b>Дохід</b>	1 961 895 000 ₴	1 555 229 000 ₴	1 423 130 000 ₴
<b>Чистий прибуток</b>	72 326 000 ₴	46 860 000 ₴	7 445 000 ₴
<b>Активи</b>	1 286 329 000 ₴	1 157 498 000 ₴	517 785 000 ₴
<b>Зобов'язання</b>	630 358 000 ₴	472 269 000 ₴	481 792 000 ₴
<b>Кількість працівників</b>	1 625	1 737	—

В таблиці 2 наведені показники фінансового стану ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат».



## Показники фінансового стану підприємства

Група	Показник	Значення
<b>Показники оцінки стану основних засобів</b>	Частка основних засобів в активах підприємства	44.78 %
<b>Ліквідність</b>	Коефіцієнт поточної (загальної) ліквідності	1.06
	Абсолютна ліквідність (платоспроможність)	44.78
<b>Оцінка фінансової стійкості</b>	Коефіцієнт фінансової залежності	2.66
	Коефіцієнт співвідношення позикових та власних коштів	1.66
	Поточна платоспроможність	-791 371 ₴
<b>Оцінка рентабельності</b>	Рентабельність продукції	56.04 %

### 2.1.2. Асортимент продукції підприємства ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат»

За останні роки асортимент продукції ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» зріс у 3,5 рази, що дозволяє підприємству задовольняти потреби та смаки широкого кола споживачів. Комбінат виробляє різноманітні види ковбас і м'ясних виробів, постійно розширюючи та вдосконалюючи асортимент завдяки впровадженню сучасних технологій та нових рецептур.

Виробництво ковбас включає варені, напівкопчені, варено-копчені, сирокоччені, сиров'ялені ковбаси, а також м'ясо-ковбасні вироби, копченості, напівфабрикати, сосиски, сардельки й м'ясні делікатеси (копчено-варені, сирокоччені, запечені, копчено-запечені, смажені, сиров'ялені з курятини).

Завдяки багаторічному досвіду та довірі споживачів підприємство продовжує стабільний розвиток. Наразі компанія представлена трьома основними брендами: ТМ «М'ясна Гільдія», ТМ «Ранчо» та ТМ «Gremio de la Carne» (рис. 1).



Рис. 1. Логотипи брендів ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат»  
ТМ «М'ясна Гільдія»                      ТМ «Ранчо»                      ТМ «Gremio de la Carne»

Асортимент продукції ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат»  
бренду ТМ «М'ясна Гільдія» (рис. 2, 3).



Рис. 2 Асортимент варених ковбасних виробів бренду ТМ «М'ясна Гільдія»



### Сосиски.

Сосиски «3 Вершками»



Сосиски «Капітошка»



Сосиски «Троє поросят»



Сардельки «Екстра»



Сардельки «Лакомка»



Сардельки «Молочні Особливі»



**Рис. 3 Асортимент варених ковбасних виробів бренду ТМ «М'ясна Гільдія»**

## 2.2. Матеріал і методика проведення досліджень

Дослідження проведені в умовах лабораторії ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» та в аудиторії кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва.

**Об'єкт досліджень:** технологія виробництва варених ковбасних виробів, які виготовлені в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат».

**Предмет дослідження:** органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості варених ковбас.

**Мета дослідження:** дослідити технологію виробництва варених ковбас в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат».

Завдання для досягнення мети дослідження:

1. Дослідити господарську діяльність ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат».
2. Дослідити асортимент продукції, яка виробляється в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат».
3. Вивчити технологію виробництва варених ковбас в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат».
4. Удосконалення рецептури вареної ковбаси «Лікарська» без нітриту натрію та калію збагаченої нізином і корицею та вивчення впливу цих препаратів на якість готової продукції.
5. Дослідити органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості дослідних зразків варених ковбасних виробів.
6. Сформулювати пропозиції виробництву.

Якість дослідних зразків вареної ковбаси оцінювали за такими основними показниками:

Органолептичні показники: зовнішній вигляд: форма виробу, відсутність пошкоджень оболонки, однорідність поверхні, колір: однорідний, без плям чи потемнінь, консистенція: щільна, пружна, без пустот чи желеобразної структури, смак і аромат: характерний для ковбаси, без сторонніх запахів чи присмаків.

Фізико-хімічні показники: вміст вологи, масова частка білка, вміст жиру, солі, кислотність (рН).

Мікробіологічні показники: відсутність патогенних мікроорганізмів (наприклад, сальмонели, лістерії), загальна кількість мікроорганізмів у межах допустимих норм.

Усі ці показники визначаються відповідно до державних стандартів (ДСТУ або ISO) і технічних умов виробництва.

Дослідження проводили за схемою, яка зображена на рис. 4.

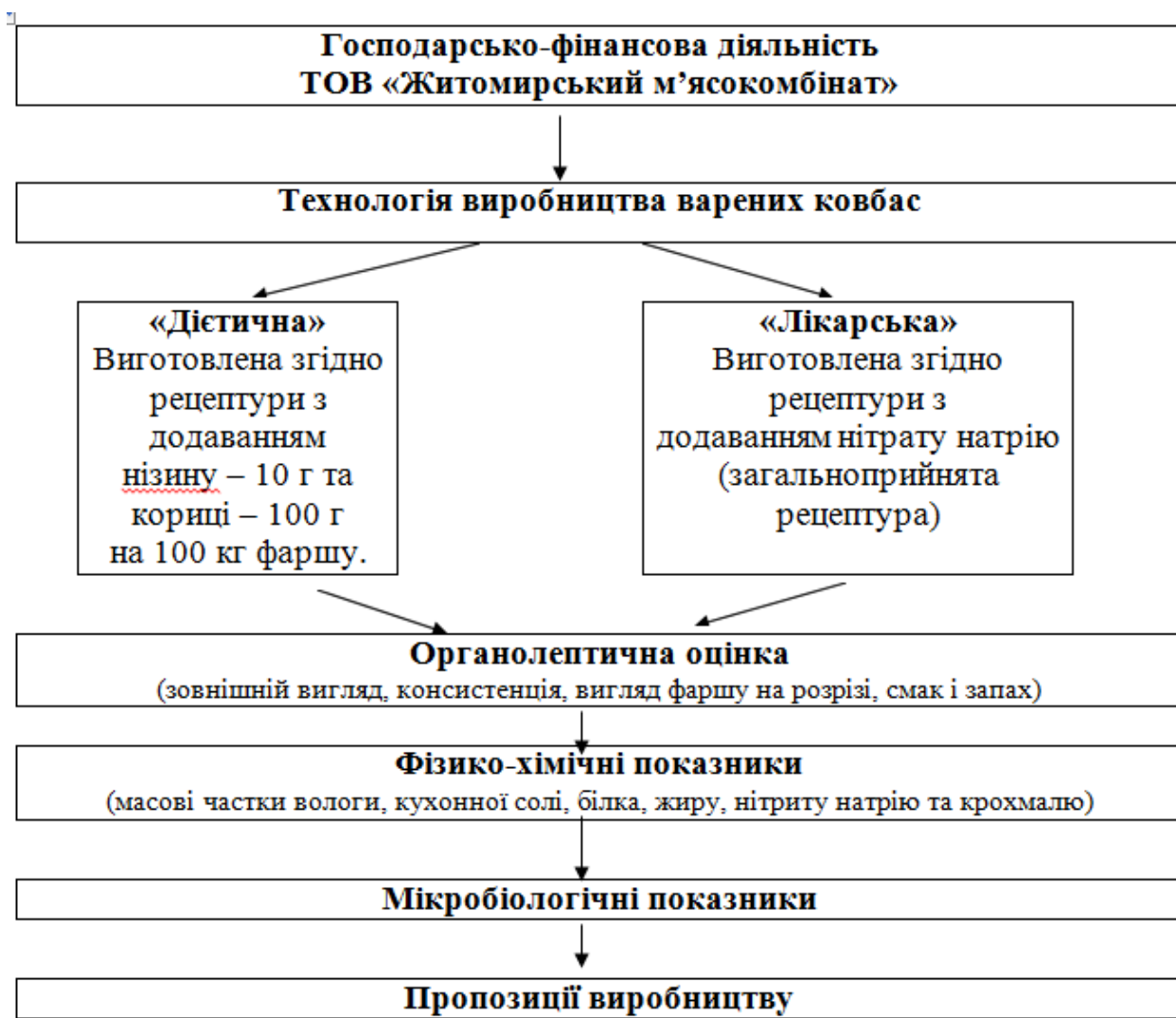


Рис. 4 Схема дослідження

### Розділ 3. Результати досліджень

#### 3.1. Технологія виробництва варених ковбас

Виробництво варених ковбас має низку технологічних особливостей, які забезпечують їх високу якість, тривалий термін зберігання та відповідність споживчим стандартам. Основні етапи і технологічні нюанси процесу виробництва варених ковбасних виробів:

Загальна технологічна схема виробництва варених ковбас представлена на рис. 5.

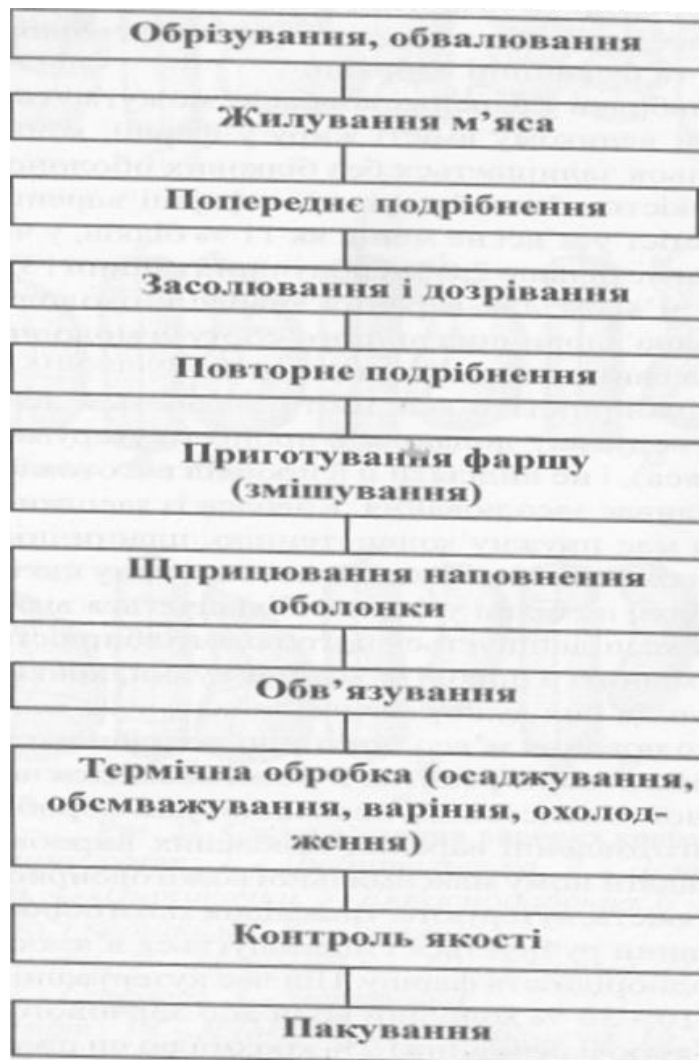


Рис. 5 Технологічна схема виробництва варених ковбас.

**Вибір і підготовка сировини.** М'ясна сировина: використовують яловичину, свинину, птицю або їхні комбінації. Якість м'яса визначає смак і текстуру готового продукту. Жир додається для підвищення соковитості (свинячий шпик, іноді яловичий жир). Також додають допоміжні інгредієнти, це сіль (для смаку та консервування), фосфати (для зв'язування вологи), нітрити (забезпечують рожевий колір і пригнічують розвиток бактерій), спеції (чорний перець, мускатний горіх, часник тощо) [31-32].

**Для подрібнення сировини** використовують м'ясорубки або кутери. М'ясо подрібнюють і формують фарш. У м'ясорубці – вовчку м'ясо подрібнюють на більшу фракцію, а у кутері створюється емульсія, що забезпечує рівномірність текстури [33-34].

**Приготування фаршу.** Приготований фарш змішують з харчовими добавками, спеціями та іншими необхідними компонентами. Також холодна вода або лід додаються для поліпшення текстури та запобігання перегріву фаршу під час обробки та перемішування. Під час цього етапу дуже важливий контроль температури (до +12 °С), щоб уникнути денатурації білків [35].

**Формування ковбасних виробів.** Формують ковбасні батони за допомогою промислових машин-шприців під тиском. Фарш поміщається у натуральні або штучні оболонки.

Наразі відомі такі види оболонок:

- Натуральні (кишкові),
- Штучні (колагенові, поліамідні, целюлозні).

Точність наповнення впливає на зовнішній вигляд і текстуру ковбас. Не потрібно наповнювати ковбасні оболонки дуже щільно, адже це призведе до розриву та дефектів оболонки та готового ковбасного виробу [36].

**В'язка ковбасних виробів.** Наповнені батони потрібно перев'язати шпагатом (кожен вид ковбаси і сосисок та сарделюк має свій специфічний та властивий певному виду ковбаси тип в'язання та перев'язування) або закрити батон з обох кінців залізними кліпсами.

**Термічна обробка.** Обсмажування (за необхідності) — для покращення смаку та створення поверхневої кірочки. Варіння відбувається в паровій або водяній камері. Температура в центрі батона повинна досягати 72–75 °С для знищення патогенів [37].

**Охолодження.** Після варіння ковбасу необхідно швидко охолодити до +8–10 °С, щоб запобігти бактеріальному росту. Охолоджують холодним душем [38].

**Пакування і зберігання.** Готовий продукт пакується у вакуум або модифіковане газове середовище для збільшення терміну зберігання. Зберігають при температурі 0–6 °С.

**Контроль якості** готової продукції здійснюється шляхом перевірки на відповідність стандартам (вологість, текстура, вміст жиру, смакові властивості). Виявляють дефекти (наприклад, пористість, нерівномірність кольору[39]).

**Ключові технологічні особливості:** Температурний контроль особливо важливий на етапах подрібнення та термічної обробки. Текстура і консистенція: досягається завдяки правильному співвідношенню інгредієнтів і емульгації. Вибір матеріалу оболонки впливає на зовнішній вигляд і функціональність [40].

### **3.2. Використання нізину та кориці у виробництві варених ковбас функціонального спрямування**

**Нізин (E234)** — це природний консервант, який належить до класу бактеріоцинів. Він є антимікробною сполукою, що утворюється бактеріями *Lactococcus lactis*. Нізин широко використовується у харчовій промисловості для пригнічення росту грампозитивних бактерій, включаючи деякі патогени і спорові мікроорганізми.

Хімічна формула: C<sub>14</sub>H<sub>23</sub>O<sub>4</sub>N<sub>7</sub>S<sub>7</sub>.



Це поліпептид, що складається з 34 амінокислотних залишків. Має гідрофобні та гідрофільні ділянки, що сприяє його взаємодії з клітинними мембранами бактерій. Стійкий до теплової обробки, але чутливий до лужного середовища ( $\text{pH} > 7$ ).

Механізм дії нізину – він діє, руйнуючи клітинну мембрану бактерій, зв'язується з ліпідами мембрани мікроорганізмів, утворює пори в мембрані, порушує транспорт іонів, що призводить до втрати осмотичного балансу і загибелі бактерії. Нізин ефективний проти спороутворюючих бактерій (наприклад, *Clostridium botulinum*), грампозитивних патогенів (наприклад, *Listeria monocytogenes*). Грамнегативні бактерії менш чутливі до нізину через наявність зовнішньої мембрани, яка перешкоджає його проникненню.

Нізин використовується як консервант у сирах, вершках, молочних продуктах, м'ясних виробах і соусах. Дозволений у багатьох країнах, включаючи ЄС, США та Україну (E234). Ефективний у низьких концентраціях. Безпечний для людини (швидко розкладається в травній системі до амінокислот). Не впливає на смак і запах продуктів.

Нізин вважається безпечним для здоров'я. Його дозволене добове споживання становить до 33 мг/кг маси тіла на день. Завдяки природному походженню та швидкій деградації, він не накопичується в організмі. Нізин — це сучасне рішення для продовження терміну зберігання харчових продуктів, яке поєднує ефективність і безпечність.

**Кориця** — це популярна спеція, що отримується з внутрішньої кори дерев роду *Cinnamomum*. Вона відома своїм унікальним ароматом і смаком, які зумовлені вмістом ефірної олії, зокрема циннамальдегіду. Кориця походить із тропічних регіонів, переважно з Шрі-Ланки, Індії, Індонезії, В'єтнаму, Китаю.

Кориця містить потужні антиоксиданти, які захищають клітини від ушкоджень, пригнічує ріст бактерій і грибів, знижує рівень цукру в крові, тобто покращує чутливість до інсуліну і може знижувати рівень глюкози в

крові, покращує перистальтику кишечника, сприяє концентрації уваги і покращує пам'ять.

Кориця, завдяки своїм ароматичним і антимікробним властивостям, знаходить застосування у виробництві ковбас та м'ясних продуктів. Використання цієї спеції дозволяє не лише поліпшити смакові характеристики продукту, а й продовжити термін його зберігання. Кориця додає ковбасам приємний теплий, пряний аромат і легку солодкість, що особливо добре поєднується з м'ясом. Використовується у рецептурах ковбасних виробів із вираженим прямим профілем (наприклад, мисливських ковбасок, сиров'ялених або варених ковбас із спеціями).

Ефірна олія кориці, багата на циннамальдегід, пригнічує ріст патогенних мікроорганізмів, таких як *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, а також грибів і плісняви. завдяки цьому зменшується ризик псування продукту, продовжує термін зберігання ковбас за рахунок зниження швидкості окислювальних процесів у жирах, допомагає зберегти колір і текстуру продукту, поліпшує смак.

У поєднанні з іншими спеціями (чорний перець, мускатний горіх, гвоздика) кориця створює складний, збалансований смаковий профіль, що робить ковбаси більш привабливими для споживачів.

Додається безпосередньо до м'ясного фаршу на етапі приготування. Застосовується у невеликих кількостях (0,1–0,3% від маси продукту) через сильний аромат. Екстракти кориці використовуються в рідкому або порошковому вигляді.

*Типи ковбас, у яких застосовується кориця:*

Сиров'ялені ковбаси - кориця додає пряного аромату та знижує ризик розвитку плісняви.

Варені ковбаси та сосиски - використовується для створення унікального смакового профілю.

Мисливські ковбаски - доповнює традиційні суміші спецій для цих виробів.

Ковбаси східного типу - кориця є традиційним інгредієнтом у багатьох рецептурах східної кухні.

Переваги використання кориці є те, що це натуральний продукт, це природний інгредієнт, який сприймається споживачами як корисний і безпечний, поєднує ароматичний, консервуючий і антимікробний ефекти, робить продукт привабливішим для споживачів.

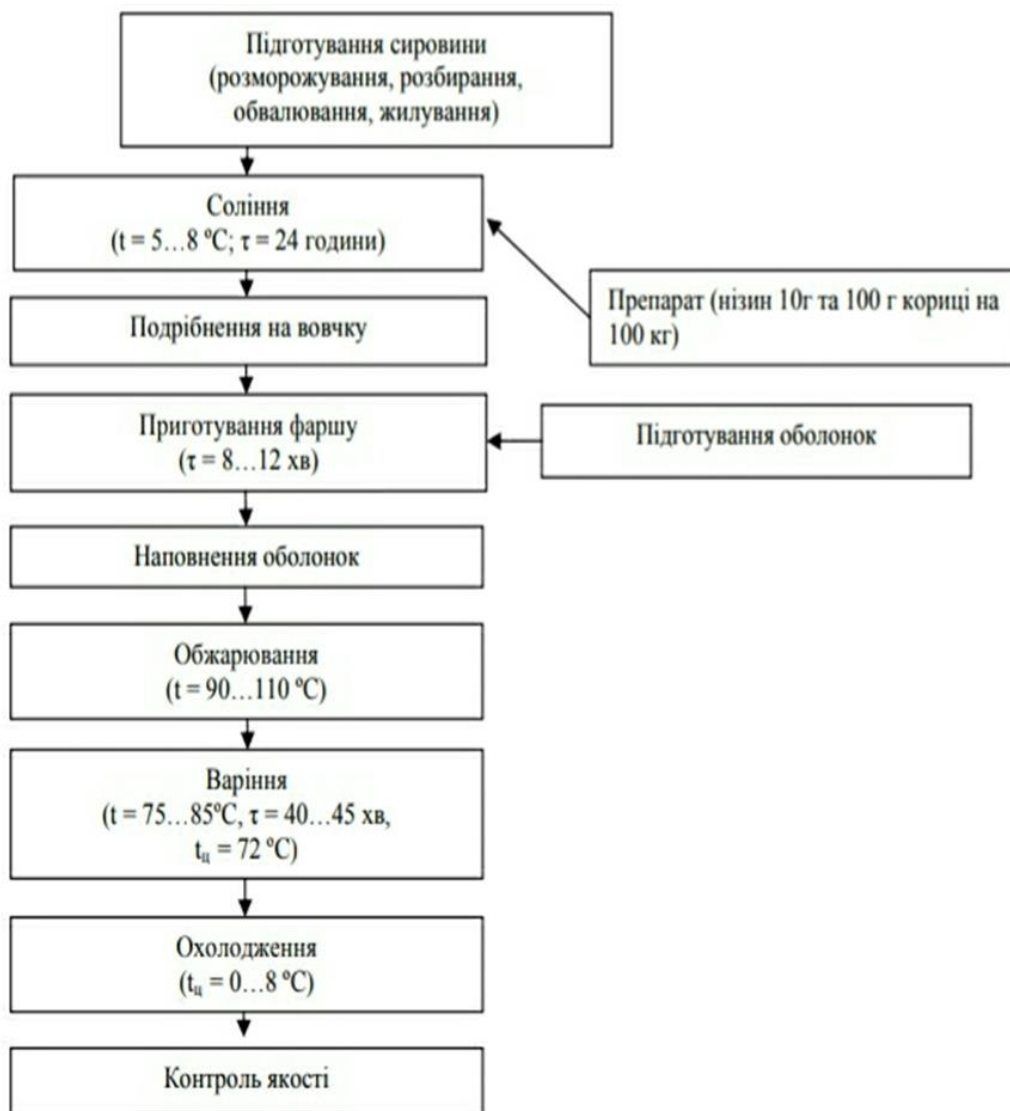
Дозування кориці у продуктах має бути контрольованим, щоб уникнути домінування аромату кориці над іншими спеціями.

Кориця є універсальним інгредієнтом у ковбасному виробництві. Вона не лише збагачує смак і аромат продуктів, а й забезпечує додатковий захист від псування. Її застосування стає особливо актуальним в умовах попиту на натуральні консерванти та спеції.

### **3.3. Удосконалення рецептури вареної ковбаси «Лікарська» без нітриту натрію та калію, збагаченої нізином і корицею.**

Для визначення доцільності використання нізину та кориці у ковбасному виробництві було проведено дослідження в умовах ТОВ Житомирський м'ясокомбінат». У ході експерименту під час виготовлення вареної ковбаси «Дієтична» вищого сорту до сировини додавали нізин у кількості 10 г і корицю — 100 г на 100 кг. Контрольними зразками слугувала варена ковбаса «Лікарська», виготовлена за стандартною рецептурою з використанням нітрату натрію.

На рис. 6 представлена загальна технологічна схема виготовлення ковбаси «Дієтичної» з використанням нізину і кориці на заміну нітриту натрію.



**Рис. 6. Технологічна схема виробництва вареної ковбаси «Дієтична» без нітриту натрію та збагачена нізином і корицею**  
Дослідні зразки представлені на рис. 7



**«Лікарська», виготовлена за загальноприйнятою рецептурою з додаванням нітриту натрію**



**«Дієтична» з додаванням препарату нізину та кориці**

**Рис. 7. Дослідні зразки**

Готові ковбасні вироби досліджували за фізико-хімічними показниками, використовуючи загальноприйняті методики. Рецептūra дослідних зразків вареної ковбаси представлена в таблиці 3 та 4.

**Таблиця 3**

**Рецептура дослідних зразків вареної ковбаси**

<b>Зразки</b>	
Контрольні Варена ковбаса «Лікарська» вищого сорту	Дослідні Варена ковбаса «Дієтична» вищого сорту
Виготовлена згідно рецептури з додаванням нітрату натрію (загальноприйнята рецептура)	Виготовлена згідно рецептури з додаванням <u>нізину</u> -10г. та кориці-100г. на 100кг фаршу

**Таблиця 4**

**Рецептури ковбасних виробів «Дієтична» без нітриту натрію та збагачена нізином і корицею (дослідний зразок) та «Лікарська» з нітрит натрієм (контрольний зразок) на 100 кг фаршу**

<b>Сировина</b>	<b>Зразки</b>	
	<b>Контрольний «Лікарська»</b>	<b>Дослідний «Дієтична»</b>
яловичина <u>жилована</u> вищого сорту, кг:	20	20
телятина вищого сорту	20	20
свинина <u>жилована</u> вищого сорту	55	55
яйця курячі 2 2	2	2
масло <u>солодковершкове</u>	3	3
Всього	100	100
<b>Прянощі та матеріали, г:</b>		
сіль кухонна харчова	2375	2375
<u>Нізін</u>	-	10
кориця мелена		100
нітрит натрію	5	-
горіх мускатний		50
перець чорний або білий мелений		60
молоко коров'яче пастеризоване із вмістом жиру 2,5 та 3,2 %		15

### 3.4. Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників дослідних зразків ковбас «Лікарська» та «Дієтична»

Ковбаси «Лікарська» та «Дієтична» були піддані оцінці під час зберігання. За результатами дослідження встановлено, що зовнішній вигляд, вигляд на розрізі, запах і смак як у контрольних, так і в дослідних зразках залишалися однаковими. Однак дослідні зразки продемонстрували кращі показники кольору та консистенції (табл. 5).

Таблиця 5.

#### Органолептична оцінка варених ковбас при зберіганні (n = 3)

Назва показника	Зразки при зберіганні, діб			
	3		6	
	Контрольний		Дослідний	
Зовнішній вигляд	9,0	8,0	9,0	8,0
Вигляд на розрізі	9,0	8,0	9,0	8,0
Колір	9,0	7,0	9,0	8,0
Консистенція	9,0	7,0	9,0	8,0
<u>Запах, смак</u>	9,0	7,0	9,0	7,0
<u>Загальна оцінка бал</u>	9,0	7,4	9,0	7,8

Дослідні зразки вареної ковбаси, до складу фаршу яких було додано нізін і корицю, не продемонстрували змін органолептичних показників якості порівняно з контрольними зразками. Вони відзначалися високими смаковими характеристиками, пружною консистенцією, відсутністю сторонніх запахів і присмаків. Батони на розрізі мали світло-коричневий колір, фарш був рівномірно перемішаним, без сірих плям і порожнин (табл. 5).

Дослідження також підтвердили, що батони вареної ковбаси «Лікарська» вищого сорту, як дослідні, так і контрольні зразки, характеризувалися сухою, чистою поверхнею без пошкоджень оболонки, набряків фаршу чи залипів.

Таблиця 6

## Органолептична оцінка дослідних зразків ковбас «Лікарська» та «Дієтична»

Зразки	Характеристика			
	Зовнішній вигляд	Консистенція	Вигляд фаршу у розрізі	Запах та смак
Контрольний	Батони з сухою, чистою поверхнею без пошкоджень оболонки, набряків фаршів, <u>залипів</u> .	Пружна	Від рожевого до світло-рожевого кольору, рівномірно перемішаний без сірих плям і порожнин.	Властивий даному смаку з ароматом прянощів, <u>вміру солоний</u> , без <u>стороннього</u> присмаку та запаху
Дослідний	Батони з сухою, чистою поверхнею без пошкоджень оболонки, набряків фаршів, <u>залипів</u> .	Пружна	Від рожевого до світло-рожевого кольору, рівномірно перемішаний без сірих плям і порожнин	Властивий даному смаку з ароматом прянощів, <u>вміру солоний</u> , без <u>стороннього</u> присмаку та запаху

Отже, з аналізу табл. 5 та 6 видно, що дослідні зразки вареної ковбаси «Дієтична» продемонстрували якісні показники, що не поступаються контрольним зразкам. Набрана кількість балів свідчить про їх дуже високу якість. Використання нізину та кориці у складі харчових компонентів забезпечує стабільні якісні характеристики готової продукції. Кориця, як природний консервант із потужними антибактеріальними властивостями, запобігає поширенню мікроорганізмів, продовжує термін придатності виробів і виконує роль ефективної консервуючої речовини.

На основі проведених фізико-хімічних досліджень визначено, що зразки вареної ковбаси «Дієтична» вищого сорту з додаванням нізину та кориці повністю відповідають встановленим вимогам до якості ковбасних виробів цього виду (табл. 7). Зазначені показники свідчать про високу якість продукту, відповідність стандартам та придатність до споживання без використання нітриту натрію, що покращує безпечність та харчову цінність виробу.

За результатами проведених фізико-хімічних досліджень зразки вареної ковбаси «Дієтична» вищого сорту, до рецептури яких були додані нізин та кориця, відповідають вимогам щодо якості ковбасних виробів цього типу. Зокрема, масова частка вологи становила 64%, масова частка кухонної солі — 2,5%, білку — 15%, жиру — 15%, нітриту натрію виявлено не було, крохмаль не знайдений. Температура в товщі батона при випуску в реалізацію складала 8°C.

**Таблиця 7**

**Фізико-хімічні показники якості варених ковбас  
«Дієтична» та «Лікарська»**

Зразки	Характеристика			
	Зовнішній вигляд	Консистенція	Вигляд фаршу у розрізі	Запах та смак
Контрольний	Батони з сухою, чистою поверхнею без пошкоджень оболонки, набряків <u>фаршів</u> , <u>залипів</u> .	Пружна	Від рожевого до світло-рожевого кольору, рівномірно перемішаний без сірих плям і порожнин.	Властивий даному смаку з ароматом прянощів, <u>вміру солоний</u> , без <u>стороннього присмаку та запаху</u>
Дослідний	Батони з сухою, чистою поверхнею без пошкоджень оболонки, набряків <u>фаршів</u> , <u>залипів</u> .	Пружна	Від рожевого до світло-рожевого кольору, рівномірно перемішаний без сірих плям і порожнин	Властивий даному смаку з ароматом прянощів, <u>вміру солоний</u> , без <u>стороннього присмаку та запаху</u>

Результати аналізів на вміст санітарно-показових мікроорганізмів у зразках варених ковбас (табл. 8) підтвердили їхню відповідність вимогам безпечності.



## Якісний склад мікрофлори при зберіганні варених ковбас (n = 3)

Санітарно-показникові мікроорганізми	Зразки при зберіганні ліб			
	3	6	3	6
	Контрольний		Дослідний	
БГКП, в 1 г продукту	не виділені	не виділені	не виділені	не виділені
Бактерії роду <u>Salmonella</u> , в 25 г продукту	не виділені	не виділені	не виділені	не виділені
<u>Сульфитредукуючі</u> <u>кlostриді</u> в 0,01 г продукту	не виділені	не виділені	не виділені	не виділені

На основі отриманих даних можна зробити висновок, що застосування нізину та кориці у виробництві варених ковбас дозволяє не лише подовжити термін їх зберігання, але й покращити харчову та біологічну цінність продукту. Водночас кориця сприяє регуляції рівня цукру в крові у людей, хворих на цукровий діабет, шляхом відновлення чутливості тканин до інсуліну. Використання нізину та кориці замість нітриту натрію або калію є ефективним рішенням для виробництва ковбас із підвищеними бактерицидними та пробіотичними властивостями, сприяючи їх безпечності та якості.

Таким чином, застосування нізину та кориці не потребує додаткових погоджень з боку санітарної служби, оскільки кориця включена до переліку харчових добавок, дозволених для використання в харчовій промисловості України. Впровадження цих компонентів у технологію виробництва швидкопсувних м'ясних продуктів сприяє покращенню їх смакових характеристик і подовженню терміну зберігання у торговельних мережах.

## Висновки

1. Технологічний процес виготовлення варених ковбас включає кілька етапів: підготовка сировини (очищення, жиловка, подрібнення та посол м'яса), приготування фаршу, шприцювання та формування батонів, термічна обробка (осаджування, обсмажування, варіння, охолодження), контроль якості, пакування, маркування, транспортування та зберігання готової продукції.

2. Нізин Е 234 є консервантною речовиною, яка використовується в харчовій промисловості. Він природно утворюється в кисломолочних продуктах під дією мікроорганізмів виду *Streptococcus lactis*. Для виробництва нізину використовують культивування штамів молочно-кислих бактерій.

3. Дослідження показали, що додавання нізину та кориці до ковбасних виробів позитивно впливає на їх терміни зберігання, а також покращує їх біологічну та харчову цінність. Завдяки цим добавкам відбуваються біохімічні перетворення основних компонентів м'яса, що веде до утворення з'єднань, які покращують смак, аромат та консистенцію продукції. Водночас зміни фізико-хімічних параметрів м'ясного фаршу ускладнюють розвиток патогенної мікрофлори. Нізин і кориця мають виражені антимікробні та антиоксидантні властивості, що дозволяє збільшити термін зберігання ковбасних виробів, а також покращити їх харчову та біологічну цінність.

4. За результатами проведених фізико-хімічних досліджень зразки вареної ковбаси «Дієтична» вищого сорту, до рецептури яких були додані нізин та кориця, відповідають вимогам щодо якості ковбасних виробів цього типу. Зокрема, масова частка вологи становила 64%, масова частка кухонної солі — 2,5%, білку — 15%, жиру — 15%, нітриту натрію виявлено не було, крохмаль не знайдений. Температура в товщі батона при випуску в реалізацію складала 8°C.

## **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

Для покращення показників безпеки щодо мікробіальної стійкості та подовження терміну зберігання готових ковбасних виробів, рекомендується в процесі виробництва варених ковбас використовувати харчову добавку нізін та корицю у таких пропорціях: 10 г нізину та 100 г кориці на 100 кг м'ясного фаршу..

### Список використаних джерел:

1. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : дайджест. Вип. 1. [Електронний ресурс] / Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка ; підгот. О. В. Олабоді. 3-є вид., пероб. та доп. Київ, 2021. 18 с.
2. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі : підручник Баль-Прилипко Л. В. [та ін.] ; за ред. д-ра техн. наук, проф. Л. В. Баль-Прилипко. Вид. 2-ге, випр. та допов. Київ : Компринт. 2016. 422 с.
3. Іваніщева О. А., Пахомська О. В. Особливості впровадження системи НАССР на м'ясопереробних підприємствах України. Молодий вчений. 2020. № 9(2). С. 98–101.
4. Безпека і якість виробництва та переробки продукції тваринництва: навч. посібник за науковою редакцією Славова В.П. та Коваленко О.В. Славова В.П., Коваленко О.В., Дідух М.І. [та ін.]. Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2018. 184 с.
5. Баль-Прилипко, Л. В. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі : підручник. Київ : КВІЦ, 2011. 288 с.
6. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Товарознавство м'яса: Навчальний посібник. К. Центр учбової літератури, 2011. 164с.
7. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, М. В. Штомпель та ін.; За ред. О. Т. Бусенка. К.: Аграрна освіта, 2001. 432 с.
8. Кишенько, І. І., Старцова М., Гончаров Г. І. Технологія м'яса та м'ясопродуктів. Практикум : навч. посібник; Нац. ун-т харч. технол. Київ : НУХТ. 2010. 367 с.
9. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технологій і стандартизації продуктів тваринництва Якубчак О. М., та ін.; за ред. О.М. Якубчак. К. : ТОВ «Біопром», 2005. 800 с.
10. Баль-Прилипко, Л. В. Інноваційні технології якісних та безпечних м'ясних виробів : монографія за ред. С. Д. Мельничука. Київ : НУБіП, 2012. 207 с.
11. Виготовлення ковбас та м'ясних продуктів Якубчак О. М., В. І. Хоменко, Р. І. Кравців, Г. Г. Береза. К. : ДВ Київська правда, 1999. 128 с
12. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса. Ізмаїл: СМІЛ, 2000. 172 с.

13. Власенко В. В., Бігун П. П., Власенко І. Г., Приліпко Т. М. Технологія м'яса та м'ясопродуктів (Лабораторний практикум): Вінниця, 2012. 320 с.
14. Власенко В.В., Власенко І.Г., Савко Ю.О. Оцінка якості та безпеки харчових продуктів на основі принципів ХАССП. Проблеми зооінженерної та ветеринарної медицини. Збірник наукових праць. Випуск 21. Частина 1. Харків 2010. С. 72-76.
15. Пешук, Л. В. Технологія переробки вторинних продуктів м'ясної галузі : підручник. Нац. ун-т харч. технол. Київ : ЦУЛ, 2018. 366 с.
16. Перцевий Ф. В., Терешкін О. Г., Гурський П. В. та ін. Промислові технології переробки м'яса, молока та риби : підручник. за ред. Ф. В. Перцевого. Київ. : Інкос, 2014. 340 с.
17. Клименко М. М., Віннікова Л. Г., Береза І. Г., Гончаров Г. І. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник. за ред. М. М. Клименка. Київ : Вища освіта, 2006. 640 с.
18. Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою. Навчальний посібник. Київ: НУХТ. 2003. 157с.
19. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів. – К.: НУХТ, 2003. – 372 с.
20. Екологічні основи формування функціональної системи безпеки і якості харчової сировини: навчальний посібник. Славо В.П., Коваленко О.В. та ін./ за заг.ред.В.П.Славова, О.В.Коваленко, Житомир: Вид-во ЖДУ ім.І.Франка, 2021.201с.
21. Загальні технології харчових виробництв: підруч. За науковою редакцією проф. М. М. Калакури та проф. Л. Ф. Романенко В.А.Домарецький, П.Л.Шиян, М.М.Калакура, Л.Ф. Романенко та ін. К.:Університет «Україна»,2012. 814 с.
22. Інноваційні технології переробки тваринницької сировини та виробництва харчових продуктів: навчальний посібник. Славо В.П., Коваленко О.В. та ін. за заг.ред.В.П.Славова, О.В.Коваленко, Житомир: Вид-во ЖДУ ім.І.Франка, 2019.356с.
23. Клименко М. М. та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. К. : Вища освіта. 2006. 640 с.

24. Ковбасенко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва: Навчальний посібник в двох томах. Київ: Фірма "Інкос". 2005 416 с.
25. Кравченко М.Ф. Теоретичні основи харчових технологій: навч. посіб. М.Ф. Кравченко, А.В. Антоненко. К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2011. 515 с.
26. Мазуренко О.В. Продовольча безпека та поточна ситуація з позиції виробництва та споживання м'яса Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2008. Вип. 70 (частина 2 – Економіка). – с. 105-111.
27. Маньковський А. Я., Антонюк Т. А. Технологія продуктів забою тварин : підручник. К. : Агроосвіта. 2014. 336 с.
28. Методи контролю якості харчової продукції. навч. посіб. Черевко О.І., Крайнюк Л.М., Касілова Л.О та ін. СНАУ, Універсальна книга, 2012. 512 с.
29. Органолептична і дегустаційна оцінка ковбасних виробів [Електронний ресурс] Ушаков Ф. О. [та ін.] Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. – №4. С. 6. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd\\_2016\\_4\\_24..](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2016_4_24..)
30. Пелих В.Г., Сморочинський О.М., Назаренко І.В. Технологія продуктів забою тварин: Навчальний посібник. Херсон: "Олді-плюс". 2008. 264с.
31. Довідник з ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів тваринництва. Савченко В.І., Тертишник Л.Л., Хоменко В.І. - Київ: Урожай, 1989. - 351с.
32. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування. — К.: Здоров'я, 2000. — 336 с
33. Технологія м'ясних консервів: навч. посіб. Крижова Ю. П., Баль-Прилипко Л. В. Київ : Компринт. 2016. 554 с.
34. Трохименко В.З., Дідух М.І., Ковальчук Т.І., Захарін В.В., Безверха Л.М. Система управління безпекою продуктів харчування (НАССР) в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся». The International Scientific Periodical Journal «Modern Scientific Researches». Issue №11. Part 2. March 2020

35. Цехмістренко С.І. Біохімія м'яса та м'ясопродуктів: Навч. посіб. Цехмістренко С.І., Цехмістренко О.С. – Біла Церква, 2014. – 192 с.
36. Якість і безпечність ковбасних виробів [Текст] : монографія Якубчак О. М., Ушаков Ф. О., Таран Т. В. Національний університет біоресурсів і природокористування України. К. : ЦП "Компринт". 2017. 169 с.
37. Янчева М.О., Пешук Л.В., Дроменко О.Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів: навч. посіб. - К.: Центр учбової літератури, 2009. – 304с
38. Федосенко О., Пархоменко Д., Криковлюк Р., Трохименко В. Виробництво молока та яловичини в умовах сучасних сільськогосподарських підприємств. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : збірник наукових праць III Всеукр. наук.-практ. конф., 15 грудня 2023 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 48-50
39. Цісар Д.Р., Матвійчук Ю.С., Криковлюк Р.В., Трохименко В. Фактори, які впливають на якість м'ясної сировини. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : збірник наукових праць III Всеукр. наук.-практ. конф., 15 грудня 2023 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 43-44.,
40. Криковлюк Р.В. Технологічні особливості виробництва варених ковбас. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : збірник наукових праць IV Всеукр. наук.-практ. конф., 12 грудня 2024 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2024. С. 43-44.