

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції
тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ЯНОВИЧ НАЗАР ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 637.523.27

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАПІВКОПЧЕНИХ
КОВБАС В УМОВАХ ВИРОБНИЦТВА ТОВ «М'ЯСОВИТА»
(М. БЕРДИЧІВ)**

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 _____ Назар ЯНОВИЧ

Керівник роботи:
Тетяна 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 **Назар ЯНОВИЧ** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК _____

Тетяна ПОПАДЮК

АНОТАЦІЯ

Янович Н. В. Удосконалення технології виробництва напівкопчених ковбас в умовах виробництва ТОВ «М'ясовита» (м. Бердичів). – 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.

В роботі наведено результати удосконалення технології виробництва напівкопчених ковбас при різних варіантах термічної обробки, що виготовляються за традиційною рецептурою та при використанні наповнювачів. Встановлено, що в умовах підприємства напівкопчені ковбасні вироби виготовляють відповідно до вимог державного стандарту та затвердженої типової технологічної інструкції. Отримані результати дозволяють вдосконалити технологічні аспекти, зменшити витрати ресурсів, а також підвищити якість та конкурентоспроможність продукції.

Ключові слова: напівкопчені ковбаси, технологія, універсальні термокамери, рецептура, м'ясо, наповнювачі.

ANNOTATION

Yanovych N. V. Improvement of the technology of production of semi-smoked sausages in the conditions of production of Myasovyta LLC (Berdychiv). – 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 paper presents the results of improving the technology for the production of semi-smoked sausages with different heat treatment options, made according to a traditional recipe and using fillers. It has been established that semi-smoked sausages are produced in accordance with the requirements of the state standard and the approved standard technological instruction. The obtained results allow improving technological aspects, reducing resource consumption, and improving the quality and competitiveness of products.

Keywords: half-smoked sausages, technology, universal heat chambers, recipe, meat, fillers.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Сучасний стан і досягнення у переробці продукції тваринництва	7
1.2. Інновації у виробництві напівкопчених ковбас	10
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.	12
2.1. Місце та умови проведення досліджень	16
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	18
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	20
ВИСНОВКИ	28
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	30

ВСТУП

Тваринництво в переробній галузі є важливою складовою частиною агропромислового комплексу, що забезпечує забезпечення ресурсами для виробництва продуктів харчування та інших товарів [1]. Основна мета переробної тваринницької промисловості – це перетворення сировини (м'яса, молока, шкіри тощо) на готову продукцію, яка відповідає вимогам споживачів щодо якості та безпеки [7, 25]. У цьому процесі є важливому оптимізація технологій обробки, збереження корисних властивостей продукції [39].

Інновації у тваринництві, такі як автоматизація, нові методи зберігання та обробки, а також використання біотехнологій, допомагають підвищити ефективність виробництва, покращити якість продукції та знизити витрати. Крім того, галузь має значний експортний потенціал, після чого сільськогосподарська продукція є основною з основних держав експорту для багатьох країн, зокрема України [11].

Харчова промисловість має високий рівень матеріальних витрат на виробництво і матеріаломісткість продукції виробництва. Зокрема, витрати на сировинні і матеріальні ресурси складають від 85 до 90 % від загальної структури собівартості продуктів [18].

Проблема є актуальною тому, що останнім часом з врахуванням сьогоденних вимог нутріціології та ситуації в економіці, виробники все частіше почали надавати перевагу виготовленню ковбасних виробів за розробленими технічними умовами. В зв'язку з цим, впроваджуються у виробництво новий склад рецептури м'ясних виробів, застосовуються сучасні технології, що дозволяють оптимізувати і наближати до мінімуму витрати при переробці продукції тваринництва.

Мета кваліфікаційної роботи – удосконалити технологію виробництва напівкопчених ковбас різної рецептури в умовах ТОВ «М'ясовита» м. Бердичів Житомирської області.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**:

- проаналізувати технологію виробництва напівкопчених ковбас в умовах підприємства;
- розробити рецептуру виробництва напівкопчених ковбасних виробів за різної рецептури;
- налаштувати параметри термічної обробки напівкопчених ковбас з урахуванням характеристик вихідної сировини;
- визначити економічну ефективність досліджень;
- зробити висновки і пропозиції виробництву.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва напівкопчених ковбас різної рецептури, що включає процеси виготовлення, термічної обробки та підбору сировини для ковбасних виробів.

Предметом дослідження є м'ясна сировина, що отримується від забою сільськогосподарських тварин, а також готові напівкопчені ковбаси, що виготовляються з цієї сировини.

Методи дослідження. В роботі використано аналітичні і експериментальні методи досліджень.

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 33 сторінках комп'ютерного тексту, містить 6 таблиць, 9 рисунків, бібліографія нараховує 44 літературних джерела.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасний стан і досягнення у переробці продукції тваринництва

На сучасному етапі розвитку економіки України стан тваринництва, як і сільського господарства в цілому, характеризується загальною тенденцією до зниження виробництва і реалізації тваринницької продукції. Це обумовлено, головним чином, зниженням ефективності виробництва, дестабілізацією матеріально-технічного забезпечення і кормової бази, селекційно-племінної роботи в період реформування економіки, що супроводжувалося зниженням продуктивності тварин, а, отже, і недоотриманням основних продуктів галузі [32]. Кризова ситуація, що склалася в галузях АПК, характерна і для переробної галузі підкомплексу [34].

Розвиток агропромислового комплексу України вимагає активного впровадження науково-технічного прогресу, який є ключовим чинником модернізації виробництва. Особливо це актуально для м'ясопереробної галузі, де НТП забезпечує впровадження інноваційних рішень, оптимізацію виробничих процесів та підвищення якості й конкурентоспроможності [2].

М'ясо і продукти його переробки завжди повинні бути присутніми в раціонах [3, 34]. Людина, за обґрунтованими наукою нормами повинна споживати в середньому до 80 кілограм м'яса в рік. Дія негативного впливу багатьох аспектів у спектрі споживання м'ясних продуктів дуже знизилася і зараз знаходиться в межах – 50–55 кілограмів [15].

М'ясо і м'ясопродукти, окрім сировини високої харчової цінності має в складі важливіші біологічні речовини, що використовуються в лікувально-профілактичних цілях [2, 34].

М'ясопереробна галузь являє собою комплекс виробництв, послідовного перероблення вихідної сільськогосподарської сировини, для якого актуальним є зниження ризиків від впровадження інноваційних технологій і сучасних ліній переробки м'яса та виробництва м'ясної продукції [4, 40].

Сучасні вітчизняні м'ясопереробні підприємства функціонують в умовах: 1) обмеження сировини, фінансів, техніки і забезпечення працівниками; 2) не здолання соціальних і ручних процесів (великий відсоток немеханізованих процесів, не найкращі, важкі та шкідливі для здоров'я умови роботи); 3) менеджмент виробництва знаходиться на найменшому рівні створення умов виробництва, норми праці та облік затрат; 4) низька купівельна здатність населення за умов створення збільшеної ціни на м'ясні продукти; 5) низький рівень конкурентної спроможності великої кількості виробничих підприємств галузі на ринку (зовнішньому і внутрішньому) [17].

За цих умов високий рівень конкуренції, орієнтація на лідерів ринкових відносин, реструктуризація українських ринкових відносин м'яса і м'ясної продукції стимулює розвиток інноваційних процесів, висуває додаткові вимоги до характеристик м'яса, змушує підприємства впроваджувати продуктові та процесні інновації, розробляти нові методи і підходи до управління інноваційним розвитком з метою утримання позицій на ринку [34].

Інновації у виробництві м'ясних продуктів – це оновлення основних виробничих фондів, використання можливостей фінансової держпідтримки, впровадження нових технологічних рішень, розвиток інформаційних технологій, використання комплексу економіко-математичних методів і моделей, прогнозування споживчих переваг, формування нового асортименту продукції підвищеної безпеки, зміна системи оплати праці, нові підходи до підготовки і перепідготовки кадрів, підвищення економічної ефективності вирощування тварин, а також дослідження питань благополуччя тварин і прижиттєвого формування якості сировини. Все це – актуальні і реальні проекти, що потребують уваги з боку держави та науки [5, 8, 16].

Інноваційна діяльність у промисловій переробці м'ясної сировини – це процес, спрямований на здійснення постійного переходу на нову якісну стадію розвитку за рахунок підвищення ефективності виробництва, використання нових технологій переробки м'яса, оптимізації асортиментної політики та сировинної бази, прийняття ефективних управлінських рішень, а також пов'язані з цим наукові дослідження і розробки [18].

Сучасний інноваційний процес в м'ясопереробній галузі є особливо соціально-економічним фактором, виробничим та науково-технічним і має велике значення, оскільки сприяє кращому забезпеченню населення м'ясними продуктами високої якості і за доступними цінами. Кожне підприємство намагається зменшити витрати м'яса та сировини при її повному переробленні, забезпеченні, щоб його продукція була конкурентною на ринку [39].

Найбільш комплексна та ефективна реалізація інноваційних проектів здійснюється в межах великих організаційних структур: фінансово-промислових груп, холдингових компаній, транснаціональних корпорацій, які мають достатні фінансові ресурси для впровадження нових технічних рішень.

Існує чимало факторів для застосування інноваційних розробок в м'ясній галузі. Відомо, що в світі зростає дефіцит на тваринний білок [33]. Україна, завдяки невисокому науково-технічному рівню технологічних інновацій, переробці сировинних ресурсів не досить є розвиненою, такий порядок справ спонукає неефективності їх використання [10].

Встановлено, що низький фактор споживання м'ясних продуктів пов'язаний з їх високими цінами, нестабільним виробництвом, малою платоспроможністю населення. Таким чином інноваційні розроблення в галузях м'ясопереробки націлені в більшості випадків на новітні технологічні переробки тваринних жиру тварин, одержання нетрадиційної продукції харчування, різних лікарських засобів, збільшення продуктивних якостей [13].

Тому, основними напрямками наукових досліджень та інноваційних розробок в м'ясопереробній галузі є [4]:

- сфера біотехнологій, зокрема, розробка новітніх лікарських та функціональних препаратів при використанні живих культур [20];
- розробка принципів нових ресурсних та зберігаючих технологій без відходів для одержання продукції різного призначення (харчових, лікарських, технічних, кормових) [9];
- розробка сучасних заходів і методів пакування з метою збільшення термінів зберігання продукції, її якості;
- проведення автоматизації і комп'ютеризації виробництва технологічного процесу для економії ресурсів;
- обов'язкове застосування міжнародної системи управлінням якістю та сертифікацією виробленої продукції [4].

Всі ці напрями нових технологій дозволять одержати більше виробництво продукції з покращеною якістю, і малих затратах періоду.

При переробці м'яса та м'ясопродуктів застосовуються новітні технологічні методи її переробки, коли передбачено використовувати багатофункціональні м'ясні інгредієнти, що покращують їх споживні властивості [12, 27].

Домогтися якісної м'ясної продукції можливо завдяки відмінній сировині, сучасному та перспективному новітньому обладнанню, новітнім технологія переробки, що використовують під час виготовлення, застосування ресурсних і зберігаючих технологій [37]. Для того, щоб зменшити затрати на виготовлення продукції і її реалізацію, необхідно енергозбережно застосовувати сировині і енергетичні ресурси [26, 36].

1.2. Інновації у виробництві напівкопчених ковбас

Виробництво напівкопчених ковбас є одним із ключових напрямів м'ясопереробної галузі, що вимагає постійного вдосконалення технологій для забезпечення високої якості продукції [6, 20, 35]. Сучасні споживачі очікують від виробників не лише традиційного смаку, а й безпечності, стабільності

характеристик та економічної доступності продукту [22]. Вдосконалення технологічних процесів, зокрема термообробки, дозволяє оптимізувати виробництво, підвищити ефективність використання сировини та знизити витрати. Використання сучасного обладнання та адаптація технологій до нових вимог ринку сприяють створенню конкурентоспроможної продукції. У цьому контексті особливо актуальним є дослідження параметрів виробництва напівкопчених ковбас і впровадження інноваційних рішень.

Інновації у виробництві напівкопчених ковбас спрямовані на підвищення якості продукції, скорочення виробничих витрат і покращення екологічності процесів [41].

Серед сучасних технологій – автоматизовані термокамери, які дозволяють точно регулювати параметри копчення та сушіння для досягнення стабільної якості [21]. Застосування слабкого диму або електрокопильних агрегатів скорочує час обробки та мінімізує утворення шкідливих речовин. Впровадження білкових добавок і замінників жиру завдяки створенню більш дієтичних продуктів із збереженням органолептичних властивостей. Також широко використовують пакувальні матеріали з подовженим терміном зберігання та технології глибокого охолодження. Інновації забезпечують конкурентоспроможність продукції та розширення асортименту на ринку [19].

Інноваційні рішення також охоплюють впровадження нових рецептур із використанням альтернативних сировини, наприклад, м'яса водоплавної птиці або рослинних білків, що дозволяє створювати продукти з унікальними властивостями. Важливим напрямком є застосування ензимів та стартових культур для покращення текстури й смаку ковбасу. Використання біологічно активних компонентів, таких як антиоксиданти або натуральні консерванти, дозволяє продовжити термін зберігання продукції без втрати якості. У галузі логістики впроваджуються «розумні» пакетні технології, які контролюють свіжість продукції в режимі реального часу [5, 26].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Товариство з обмеженою відповідальністю «М'ясовита» входить в десятку рейтингових м'ясопереробних підприємств нашої країни. Історія сягає в 2014 рік, яка є датою його створення під брендом «Інко-Фуд» з білоруським походженням. Компанія за короткий час досягла значних результатів у виробництві м'ясо-ковбасних виробів, так за сім років діяльності вона стала одним із лідерів галузі в Україні. У 2020 році була змінена існуюча назва на ТОВ «М'ясовита» [43].

Керує компанією – Галецький Геннадій Болеславович.

Підприємство ТОВ «М'ясовита» розташоване в місті Бердичів, що знаходиться за 46 кілометрів від центру області – міста Житомир.

Спеціалізується ТОВ «М'ясовита» на переробці тваринницької продукції, зокрема на виробництві м'ясних виробів та різних видів ковбаси. Компанія випускає широкий асортимент ковбасних виробів, орієнтуючись на високі стандарти якості та інноваційні технології виробництва. Вона забезпечує конкурентоспроможність на досягнутому постійному вдосконаленні процесів переробки м'яса та впровадження нових досягнень науки.

На підприємстві ТОВ «М'ясовита» виробництво ковбасних виробів виготовляють суворо відповідно до затверджених рецептур, що забезпечують стабільно високу якість продукції. Кожен етап контролю виробничого процесу здійснюється для дотримання стандартів і технологій, що дозволяє досягти максимально смакових та текстурних характеристик. Завдяки цьому підприємству активно розвивається та зміцнює свої позиції на ринку м'ясо-ковбасних виробів, відповідаючи вимогам споживачів, вдосконалюючи

рецептуру та лінійку готової продукції.

Таблиця 2.1

Опис підприємства ТОВ «М'ясовита»

Назва підприємства	ТОВ «М'ясовита»
Адреса	м. Бердичів, вул. Білопільська , буд.131
Вид діяльності	Виробництво м'ясних продуктів
Рік заснування	2014
Дохід	161818400 грн
Чистий прибуток	10 175400 грн
Активи	92445 00 грн
Кількість працівників	275

Підприємство ТОВ «М'ясовита» спеціалізується на переробці тваринницької продукції, зокрема на виробництві м'ясних виробів та різноманітних видів ковбаси. Використовуючи сучасні технології та високоякісну сировину, підприємство виробляє продукцію, що відповідає вимогам споживачів щодо смакових якостей та безпеки. Цей процес включає ретельне збереження рецептур, стандартів якості та контроль на всіх етапах виробництва, що дозволяє підприємству стабільно забезпечити конкуренцію на ринку.

На сьогоднішній день асортимент підприємства ТОВ «М'ясовита» налічує понад 100 найменувань продукції, серед яких різноманітні види м'ясних виробів і ковбас. Компанія пропонує широкий вибір продукції, орієнтуючись на різні потреби споживачів і постійно розширюючи лінійку товарів для задоволення вимог ринку. Це дозволяє ТОВ «М'ясовита» зміцнити свої позиції серед провідних виробників м'ясо-ковбасної продукції. Підприємство випускає свою продукцію під власним брендом (рис. 2.1–2.2.).



Рис 2.1-2.2. Логотип ТОВ «М'ясовита»

Асортимент ТОВ «М'ясовита» включає різноманітні види ковбаси, серед яких варені, копчені, напівкопчені ковбаси, сардельки та інші ковбасні вироби. Ціна продукції користується великим попитом серед споживачів завдяки її високій якості, різноманіттю смаків та доступності. Вони займають значну частину ринку ковбасних виробів в Україні та користуються споживачами в різних сегментах споживачів. Завдяки інноваційним підходам у виробництві та постійному вдосконаленню технологій, продукція ТОВ «М'ясовита» займає важливу нішу в забезпеченні продовольчої проблеми не тільки регіону, але і країни.

Асортимент ковбасних виробів ТОВ «М'ясовита» є досить широким і різноманітним, що дозволяє задовольнити навіть найвибагливіших споживачів. Компанія пропонує продукцію будь-якого смаку: варені, копчені, напівкопчені ковбаси, сардельки та інші види ковбаси. Завдяки високій якості сировини та вдосконаленим технологіям виробництва, ковбаси «М'ясовита» мають високу популярність серед споживачів [43].

Унікальність продукції підкреслюється ретельно підібраними спеціями, які додають ковбасам неповторного аромату та гармонійного смаку, що виділяє їх серед інших м'ясних виробів.

Попит на продукцію ТОВ «М'ясовита» постійно зростає завдяки високій якості та особливому підходу до виробництва, де кожен виріб виготовляється з душею і теплом людських рук. Команда професіоналів підприємства уважно враховує смаки та побажання споживачів, працюючи над удосконаленням

виробництва та підвищенням стандартів якості. На підприємстві активно проводяться маркетингові дослідження та дегустаційні акції, які сприяють зворотному зв'язку зі споживачами. У ковбасному цеху компанії працює 35 співробітників, які забезпечують стабільне та якісне виробництво.

На підприємстві ТОВ «М'ясовита» виробництво напівкопчених ковбас здійснюється відповідно до затверджених рецептур. Впровадження новітніх організаційно-технічних заходів дозволило підвищити ефективність виробництва. Зокрема, серед ключових інновацій можна виділити такі:

1. Використання сучасних рецептур, які сприяють розширенню асортименту ковбасних виробів і відповідають новим вимогам ринку.
2. Застосування інноваційного обладнання та технологій, що значно скорочують витрати ручної праці й енергії. Це дозволяє покращити якість продукції, знизити рівень браку та підвищити загальну продуктивність підприємства.

Ці заходи є основою для розвитку компанії та підвищення її конкурентоспроможності на ринку м'ясних виробів.

Компанія ТОВ «М'ясовита» здійснює виробництво продукції відповідно до надсучасної європейської схеми сертифікації FSSC 22000, яка забезпечує високу якість і безпеку харчових продуктів. На підприємстві також впроваджені принципи системи HACCP, що передбачає аналіз ризиків та контроль критичних точок у виробничому процесі. Це дозволяє ефективно контролювати всі етапи виробництва, забезпечуючи відповідність найвищим міжнародним стандартам і зміцнюючи довіру споживачів до продукції компанії [44].

З врахуванням того, що продукція відповідає найвищим стандартам якості, але ціна є доступною для пересічного споживача, що є значним аргументом при виборі постачальників.

Так, як ТОВ «М'ясовита» володіє власним спеціалізованим автомобільним транспортом, що відповідає чинним вимогам Правил перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні, то продукція

замовникам, завжди доставляється своєчасно та із дотриманням санітарних умов.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Метою кваліфікаційної роботи було удосконалити технологію виробництва напівкопчених ковбас різної рецептури в умовах підприємства.

Згідно із завданнями досліджень нами була проаналізована технологія виробництва напівкопчених ковбасних виробів та виходячи з цього розроблено можливості її удосконалення.

Для досягнення поставленої мети було проаналізовано технологію виробництва напівкопчених ковбас за різними режимами термічної обробки, враховуючи традиційні рецептури та використання наповнювачів. Здійснено порівняння параметрів термічних процесів, що впливають на якість і структуру готових виробів. Розроблена рецептура ковбаси «Національна» представлена у таблиці 2.2, яка містить детальні дані про використані інгредієнти та їх пропорції, що сприяють вдосконаленню смакових характеристик і технологічних властивостей продукції.

Дослідження виконувались відповідно до схеми (рис. 2.3) в умовах підприємства ТОВ «М'ясовита». Ця схема забезпечує комплексний підхід до вирішення поставлених завдань, орієнтований на вдосконалення технології виготовлення напівкопчених ковбас.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва напівкопчених ковбас різної рецептури, що включає процеси виготовлення, термічної обробки та підбору сировини для ковбасних виробів. Дослідження фокусується на аналізі різних технологічних підходів до виробництва, таких як класичні методи та інноваційні технології, зокрема застосування сучасних термошаф з програмованим управлінням. Вивчення різних рецептур дає можливість порівняти їхні впливи на якість кінцевого продукту, що дозволяє оптимізувати виробничі процеси та забезпечити стабільний результат.



Рис. 2.3. Загальна схема досліджень.

Для оптимізації параметрів термічної обробки напівкопчених ковбас з урахуванням особливостей вихідної сировини було враховано кілька ключових аспектів:

1. Тип сировини – м'ясо різних видів тварин (свинина, яловичина, птиця) має різну вологість, жирність і текстуру, що впливає на температуру і час термічної обробки;
2. Технологічні процеси – врахування таких факторів, як вологість сировини, її консистенція та попередня обробка (заморожування, соління), допомагає налаштувати температурні режими для кращого збереження смаку, текстури та безпеки продукту;
3. Використання сучасного обладнання – сучасні термошафи або термокамери з автоматичним управлінням дозволяють точно контролювати

температуру та вологість, що особливо важливо для ковбас з різними компонентами, такими як добавки чи наповнювачі.

Рецептура розрахована на 100 кг вихідної сировини, при виході по 120 кг ковбаси «Національна» у кожному з варіантів. Для виробництва ковбаси використано охолоджену, дозрілу м'ясну сировину.

Таблиця 2.2

Рецептура напівкопченої ковбаси «Національна», кг

Сировина	Варіант			
	I	II	III	IV
	I гатунок		вищий гатунок	
Яловичина жилована вищого гатунку	-	-	20,0	20,0
Яловичина жилована I гатунку	50,0	50,0	40,0	40,0
М'ясні зрізки жилованої свинини	48,0	48,0	-	-
М'ясо птиці	-	-	10,0	10,0
Сало хребтове	-	-	30,0	30,0
Крохмаль	2,0	2,0	-	-

Згідно із затвердженими документами, зокрема типовою інструкцією до ДСТУ «Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови» [14, 23-24, 28-29] та технологічною інструкцією – ТУ У 15.1-30486765-003-2005 [38], режим термічної обробки та параметри технологічних операцій були однаковими для I та III, а також для II та IV варіантів. Деталі цих параметрів наведені в таблиці 2.3, де враховано основні технологічні етапи виробництва напівкопчених ковбас, забезпечуючи відповідність стандартам і високу якість готової продукції.

Характеристику параметрів технологічних операцій проводили відповідно ТУ України на напівкопчені ковбаси.

Таблиця 2.3

**Місце проведення термічної обробки напівкопченої
ковбаси «Національна»**

Варіант рецептури	Ґатунок ковбаси	Термічна обробка
I	перший	Стаціонарна камера
II	перший	Універсальна термошафа
III	вищий	Стаціонарна камера
IV	вищий	Універсальна термошафа

Кваліфікаційна робота виконана відповідно до методичних вказівок щодо підготовки кваліфікаційних робіт для студентів технологічного факультету [30]. Ці вказівки визначають вимоги до структури, змісту та оформлення роботи, що забезпечує її науковий рівень та відповідність освітньо-кваліфікаційним стандартам.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Технологія виробництва напівкопчених ковбас в умовах ТОВ «М'ясовита»

ТОВ «М'ясовита» спеціалізується на переробці тваринницької продукції, зокрема на виготовленні різноманітних м'ясних та ковбасних виробів. Завдяки цьому підприємство має змогу контролювати весь процес виробництва – від вирощування тварин до виготовлення кінцевого продукту, що дозволяє забезпечити високу якість і безпеку продукції. Використання різноманітної сировини сприяє зниженню витрат на закупівлю м'яса, а також дозволяє адаптувати технологічні процеси під конкретні потреби виробництва. Крім того, це підвищує конкурентоспроможність компанії на ринку м'ясних виробів України.

Напівкопчені ковбасні вироби на підприємствах виготовляються відповідно до вимог державних стандартів (ДСТУ) та затверджених типових технологічних інструкцій. Це включає детальне визначення рецептури, яка регламентується стандартами та технічними умовами (ТУ), що забезпечує високий рівень якості і безпеки продукції. Розрахунки основної та допоміжної сировини виконуються за стандартними методиками, враховуючи встановлені рецептури, що гарантує відповідність до вимог галузі та державних нормативів. Такий підхід дозволяє оптимізувати процеси виробництва та досягти стабільності в якості кінцевої продукції.

Відповідно до ДСТУ та ТУ дозволяється виробництво напівкопчених ковбасних виробів в різних варіантах здійснення технологічного процесу. Традиційно, виробництво напівкопчених ковбас розподіляють на два способи: 1) виробництво без підморожування м'яса; 2) виробництво з підморожуванням м'яса. Обидва методи можуть використовуватися у різних видозмінах, що залежить від виду сировини, використовуваних харчових добавок [8, 23].

Технологія виробництва напівкопчених ковбасних виробів від варених відрізняється – термічною обробкою [31]. Так, при виготовленні обох видів ковбас в технологію входять процеси обжарювання і варіння, а при виробництві напівкопчених додається іще процес копчення, в зв'язку з цим поліпшуються їх смакові якості і продовжуються термін їх зберігання.

Напівкопчені ковбасні вироби виготовляються з м'ясного фаршу, з додаванням солі та спецій. Даний вид ковбас має властивий специфічний запах прянощів, часнику, копченостей, трішки гострий та солонкуватий смак. Їх використовують у вигляді холодної закуски, можна зберігати до 40 діб і більш тривалі терміни, тому що в них вміст вологи менше 35–50 %, ніж у варених ковбас. Завдяки цьому, напівкопчені ковбасні вироби користуються значним попитом у споживачів, особливо в літній період. У своєму складі вони містять збільшений вміст жиру від 25 до 40 %, білків від 15 до 20 %, що обумовлює високу їх калорійність від 400 до 500 ккал [19].

3.2. Удосконалення технології виробництва напівкопчених ковбас різної рецептури в умовах ТОВ «М'ясовита»

Напівкопчені ковбаси виготовляють наступних гатунків: вищого, першого та другого за технологічною схемою, зображеною на рисунку 3.1.

Склад рецептури ковбаси напівкопченої вищого гатунку в основному складається – яловичина І гатунку, а ковбасні вироби першого та другого гатунків – яловичини ІІ гатунку. Напівкопчені ковбаси виготовляють з охолоджених, заморожених яловичих, свинячих туш та субпродуктів.

Останнім часом на підприємстві для термічної обробки м'ясних виробів використовують універсальні пароварочні камери. Ці камери забезпечують більш ефективно та рівномірне прогрівання продукції, що дозволяє підвищити якість кінцевої продукції. Пароварочні камери дають можливість контролювати обробку при різних температурах і вологості, що важливо для досягнення бажаних смакових характеристик і текстури. Крім

того, використання такого обладнання сприяє зниженню енергозатрат порівняно з традиційними методами.

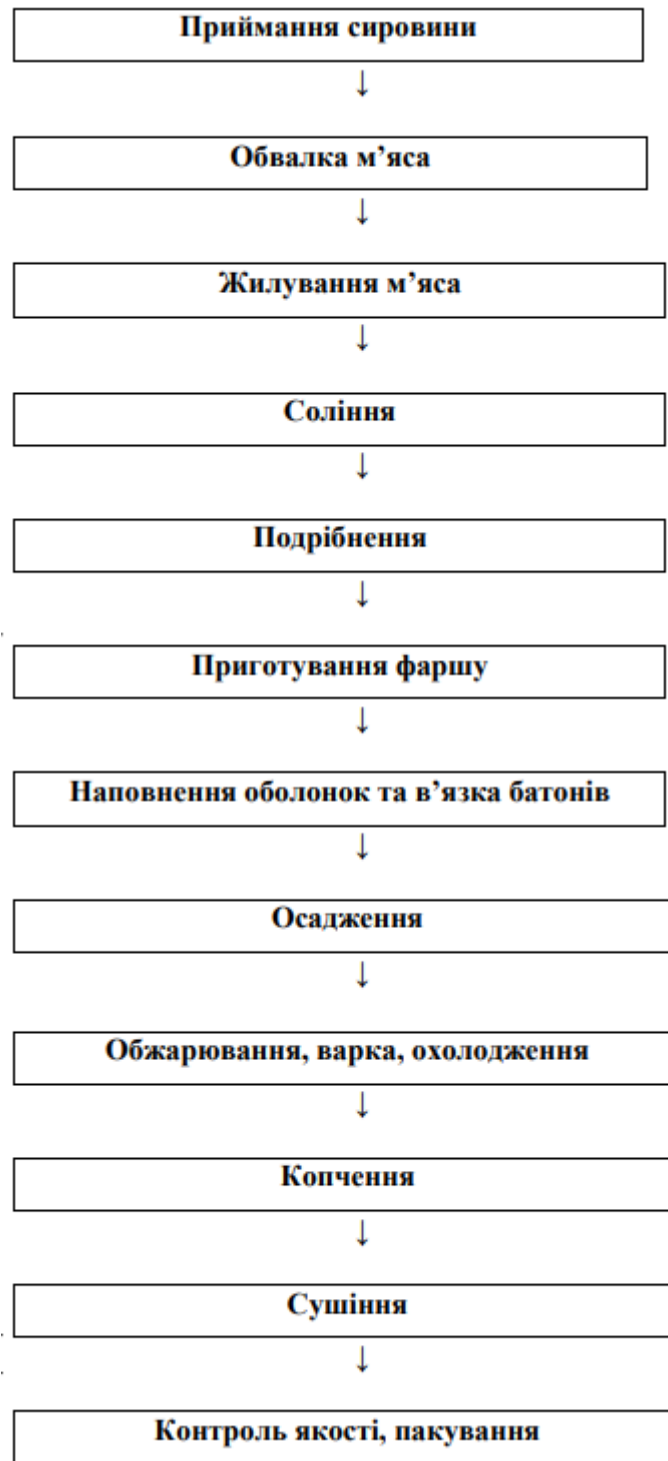


Рис. 3.1. Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбасних виробів.

Основною особливістю цього технологічного устаткування є комплексне здійснення операцій термічної обробки в тій самій універсальній камері, що має програмне управління, а не окремо кожен технологічний процес в окремій термокамері для обсмажування (перше копчення, варіння, друге копчення, сушіння).

У варіантах II та IV термічну обробку напівкопчених ковбас виконують в універсальних термошафах, що має деякі відмінності від класичної технології. таким, змінюється послідовність виконання операцій, тривалість деяких етапів, а також механізм дії температури та коптильного диму, який надходить від димогенератора. Ці зміни можуть вплинути на текстуру та смакові характеристики готової продукції, остання термошафа стає більш рівномірною.

В термокамерах всі функції проводяться в автоматичному порядку. Термічне оброблення напівкопчених ковбасних виробів проводилося з врахуванням поради фірми поставника технологічного обладнання.

Необхідно відмітити, що великою перевагою програмного забезпечення мікропроцесора є те, що він надає можливість задавати та корегувати режими обробки виробництва напівкопчених ковбасних виробів (Рис. 3.2–3.3, табл. 3.1).

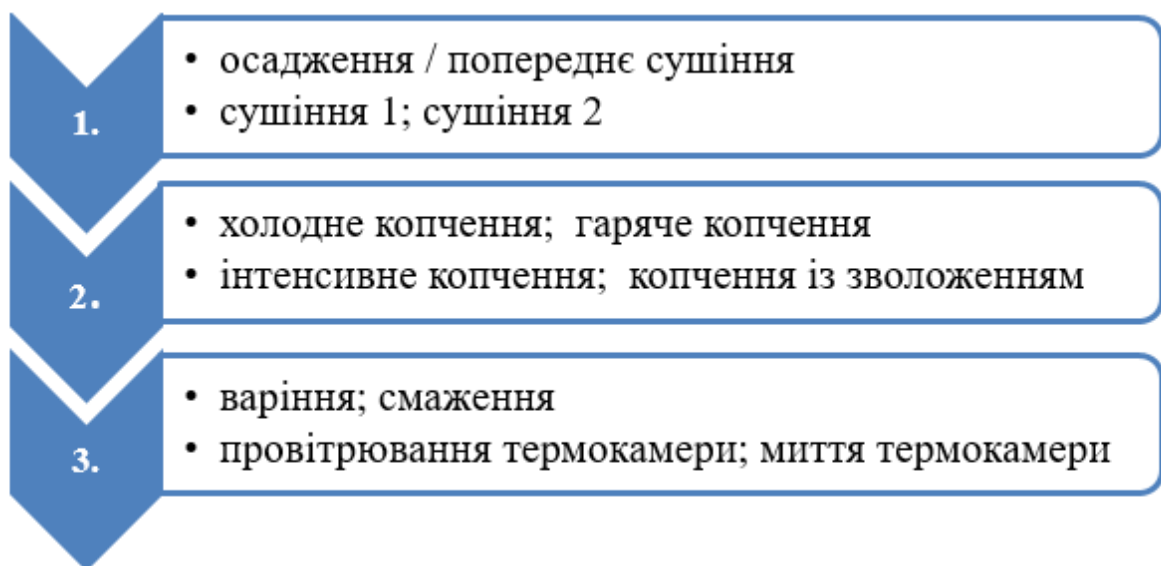
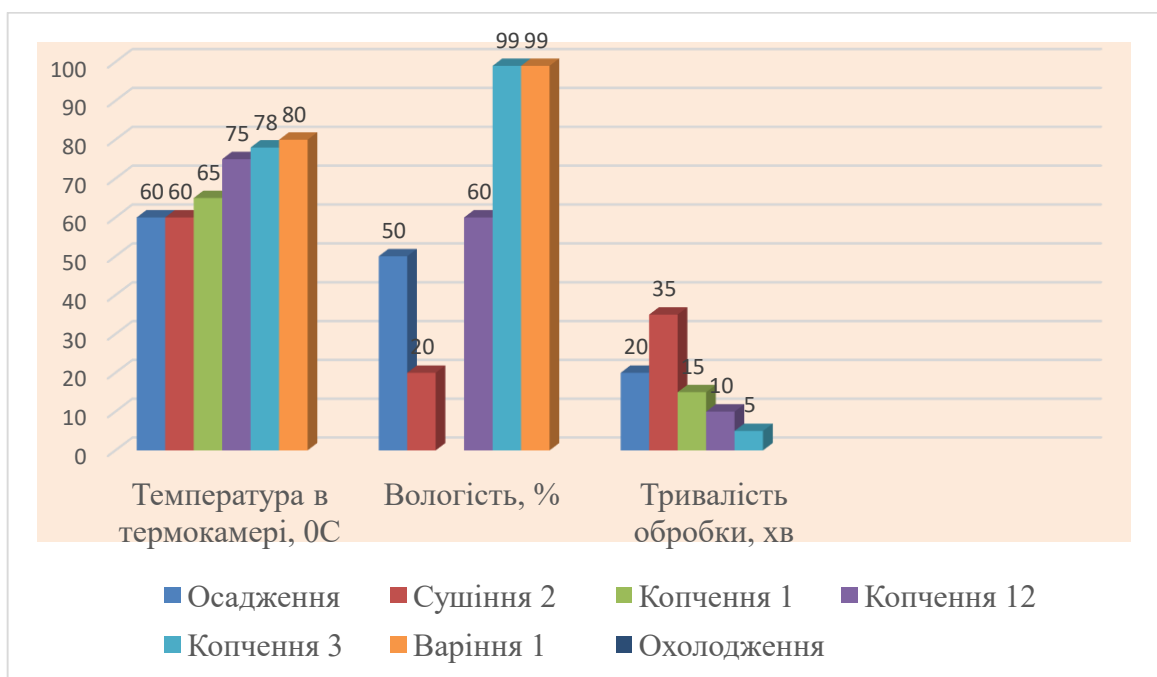


Рис. 3.2. Режими обробки напівкопчених ковбас.

Таблиця 3.1

**Параметри для термічної обробки напівкопчених
ковбасних виробів**

Показники	Технологічний процес						
	Осадження	Сушіння 2	Копчення 1	Копчення 1	Копчення 3	Варіння 1	Охолодження
Температура в термокамері, °С	60	60	65	75	78	80	-
Температура в батоні, °С	-	-	-	-	-	-	72
Вологість, %	50	20	-	60	99	99	-
Тривалість обробки, хв.	20	35	15	10	5	Не нормується	3



**Рис. 3.3. Параметри для термічної обробки напівкопчених
ковбасних виробів**

Вихід готових ковбасних виробів визначали для всієї виробленої ковбаси. Під час виготовлення ковбас їх зважували перед і після термічної

обробки з метою визначення втрат маси, а також встановлення виходу готової продукції по кожній рецептурі (табл. 3.2., рис. 3.4).

Таблиця 3.2

Вихід напівкопченої ковбаси Національна

Показник	Варіант			
	I	II	III	IV
Сировина та додаткові матеріали, кг	150	150	133,3	133,3
Вихід готової продукції, кг	121,2	124,6	119,1	123,1
Вихід готової продукції, %	80,8	83,06	89,34	92,34

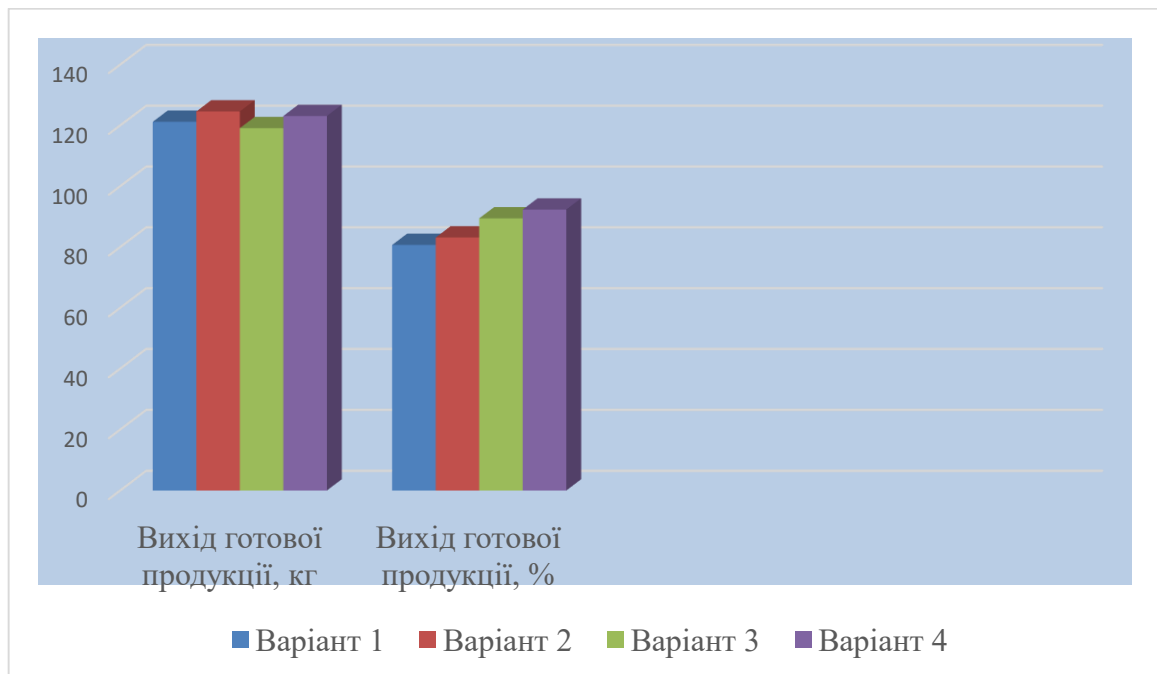


Рис. 3.4. Вихід напівкопченої ковбаси «Національна»

Вихід готової напівкопченої ковбаси «Національна» I гатунку, виготовленої згідно ДСТУ за першим варіантом термічної обробки склав – 121,2 кг, а готовий вихід продукції по відношенню до сировини та додаткових матеріалів – 80,8 %; за другим варіантом вихід готової продукції становив 124,6 кг, або 83,06 %.

За третім варіантом (нормована термічна обробка в стаціонарних камерах) вихід готової ковбаси «Національна» вищого гатунку склав – 119,1 кг, а вихід 89,34 %, за 4 варіантом (оптимізована термічна обробка в

універсальній термошафі) вихід готової продукції становив – 123,1 кг, або 92,34 %, що відповідає нормативним показникам за ДСТУ.

Таким чином, встановлено, що за оптимізації параметрів термічної обробки напівкопчених ковбас – вихід готової продукції більший.

Ковбаса «Національна» першого ґатунку виробляється за технічними умовами, тобто за власною рецептурою виробника (фото. 3.5–3.6).



**Фото 3.5. Ковбаса напівкопчена
Національна вищого ґатунку.**



**Фото. 3.6. Ковбаса напівкопчена
Національна I ґатунку.**

Необхідно звернути увагу на те, що смак ковбаси не залежить від ґатунку, який вказує тільки на те, яку саме сировину використали для її виготовлення.

Рекомендований термін придатності для напівкопченої ковбаси вищого та I ґатунку, за температури від 0°C до 6°C та відносної вологості повітря від 75 % до 78 %, не більше 15 діб. Продукція упаковується у вакуумну упаковку, а оболонка ковбаси є білковою, щоб зберегти її свіжість.

3.3. Економічна ефективність досліджень

Економічна ефективність виробництва напівкопчених ковбас в умовах ТОВ «М'ясовита» наведена в таблиці 3.3.

Рівень рентабельності в I та II варіанті виробництва напівкопченої ковбаси «Національна» I гатунку складає 16,98 та 22,05 % відповідно. В III варіанті (нормована термічна обробка в стаціонарних камерах) – 17,25 %, а найвищий – 26,16 % в четвертому варіанті при виробництві напівкопченої ковбаси Національна вищого гатунку.

Таблиця 3.3

Економічна ефективність виробництва напівкопченої ковбаси «Національна»

Показники	Варіант			
	I	II	III	IV
Вихід готової продукції, кг	121,2	124,6	119,1	123,1
Реалізаційна ціна, грн:				
1 кг ковбаси	119,70	119,70	138,40	138,40
всього	14495,7	14926,6	16497,3	17023,2
Собівартість продукції, грн.:				
1 кг ковбаси	102,32	98,07	118,04	109,7
всього	12390,95	12229,33	14070,4	13493,1
Чистий прибуток від реалізації, грн.:				
1 кг ковбаси	17,38	21,63	20,36	28,7
всього	2104,72	2697,26	2426,9	3530,1
Рівень рентабельності, %	16,98	22,05	17,25	26,16

Таким чином, на сучасному етапі розвитку переробної промисловості, використання сучасного устаткування для термічної обробки в камерах, що мають програмне управління є найкращою технологією при виробництві напівкопчених ковбас.

ВИСНОВКИ

1. Технологія виробництва напівкопчених ковбасних виробів від варених відрізняється – термічною обробкою. Так, при виготовленні обох видів ковбас в технологію входять процеси обжарювання і варіння, а при виробництві напівкопчених додається іще процес копчення, в зв'язку з цим поліпшуються їх смакові якості і продовжуються термін їх зберігання.

2. Напівкопчені ковбасні вироби на підприємствах виготовляються відповідно до вимог державних стандартів (ДСТУ) та затверджених типових технологічних інструкцій. Це включає детальне визначення рецептури, яка регламентується стандартами та технічними умовами (ТУ), що забезпечує високий рівень якості і безпеки продукції. Розрахунки основної та допоміжної сировини виконуються за стандартними методиками, враховуючи встановлені рецептури, що гарантує відповідність до вимог галузі та державних нормативів. Такий підхід дозволяє оптимізувати процеси виробництва та досягти стабільності в якості кінцевої продукції.

3. Відповідно до ДСТУ, ГОСТ та ТУ дозволяється виробництво напівкопчених ковбасних виробів в різних варіантах здійснення технологічного процесу.

4. Різниця між способами виробництва напівкопченої ковбаси «Національна» полягала в технології термічної обробки. У першому варіанті використовували класичний метод термічної обробки в стаціонарних камерах, де процеси регулювалися вручну або за допомогою базових механізмів. У другому варіанті застосовувалася сучасна термошафа з програмним управлінням, яка автоматизує багато процесів і дозволяє точніше контролювати температуру та вологість протягом термічної обробки. Це забезпечує більш стабільну якість готового продукту, знижуючи вплив людського фактору та підвищуючи ефективність виробництва.

7. Встановлено, що за оптимізації параметрів термічної обробки напівкопчених ковбас – вихід готової продукції більший (80,7– 92,3 %)

технологічних норм наведених в ТУ України.

8. Рівень рентабельності в I та II варіанті виробництва напівкопченої ковбаси «Національна» I гатунку складає 16,98 та 22,05 % відповідно. В III варіанті (нормована термічна обробка в стаціонарних камерах) – 17,25 %, а найвищий – 26,16 % в четвертому варіанті при виробництві напівкопченої ковбаси Національна вищого гатунку.

9. З врахуванням низької платіжоспроможності населення, дозволу МОЗ України на застосування в технології виробництва напівкопчених ковбасних виробів м'яса птиці механічного обвалювання, виходячи з проведених досліджень вважаємо за доцільність включення даної сировини до рецептури ковбас.

10. На сучасному етапі розвитку переробної промисловості, використання сучасного устаткування для термічної обробки в камерах, що мають програмне управління є найкращою технологією при виробництві напівкопчених ковбас.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Пропонуємо впроваджувати у виробництво нове технологічне обладнання для термічної обробки ковбас із застосуванням програмного забезпечення автоматизованих режимів в конкретних виробничих умовах, що надає можливість оптимізувати рецептуру ковбас та скоротити технологічний процес їх виготовлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 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.
2. 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.
3. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Товарознавство м'яса: навч. посіб. К. Центр учбової літератури, 2011. 164 с.
4. Аналіз ринку свіжого м'яса, копченостей та консервів в Україні. 2023 рік. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-svezhego-myasa-kopchenostej-i-konservov-v-ukraine-2023-god> (дата звернення: 05.09.2024).
5. Вербельчук Т. В., Вербельчук С. П., Серода М. Ю., Кисленко Я. В. Сучасні технологічні аспекти переробки продукції свинарства. *Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: історія, проблеми, перспективи*: матеріали VI Всеукр. інтернет-конф., 11-12 трав. 2023 р. Суми: Вид.-во СНАУ, 2022. С. 95–97.
6. Вербельчук С. П., Грек І. А., Ціпак І. А. Використання харчових добавок при виробництві напівкопчених ковбас. Наукові читання 2019. *Молоді вчені у вирішенні проблем тваринництва і ветеринарії* : Матеріали шостої наук.-практ. конф., 14 листопада 2019 року. Житомир : «Полісся», 2019. С. 35–37.
7. 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.
8. Виготовлення ковбас та м'ясних продуктів /Якубчак О. М., Хоменко В. І., Кравців Р. І., Береза Г. Г. К.: ДВ Київська правда, 1999. 128 с.

9. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса. Ізмаїл: СМІЛ, 2000. 172 с.
10. Власенко В. В., Бігун П. П., Власенко І. Г., Приліпко Т. М. Технологія м'яса та м'ясопродуктів (Лабораторний практикум): Вінниця, 2012. 320 с.
11. Власенко І., Семко Т. 2019. Крафтова технологія копчених ковбас. *Міжнародний науково-практичний журнал товари та ринки*. 2019. № 30 (2). С. 98–107.
12. Гончаров Г. І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою: навч. посіб. Київ: НУХТ. 2003. 157 с.
13. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів. К.: НУХТ, 2003. 372 с.
14. ДСТУ 4433:2005. Ковбаси смажені. URL: https://dnaop.com/html/33974/doc-ДСТУ_4433_2005 (дата звернення: 08.04.2024).
15. Дубініна А. А., Хацкевич Ю. М., Попова Т. М., Ленерт С. О. Загальна технологія харчових виробництв : навч. посібник. Х. : ХДУХТ, 2016. 497 с.
16. Екологічні основи формування функціональної системи безпеки і якості харчової сировини: 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, 2021. 201 с.
17. Загальні технології харчових виробництв: підруч. / В. А. Домарецький, П. Л. Шиян, М. М. Калакура, Л. Ф. Романенко та ін.; за наук. ред. проф. М. М. Калакури та проф. Л. Ф. Романенко К.: Університет «Україна», 2012. 814 с.
18. 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.

19. Каталог технологічного обладнання. URL: <http://megatech.com.ua/killklet.html> (дата звернення: 11.09.2024).
20. Кишенько І. І., Топчій О. А., Крижова Ю. П., Рибачук О. І. Стартові культури для виробництва сирокоччених ковбас. *Harchova nauka i tehnologija – Food Science and Technology*, 2014. № 3 (28), С. 23-27.
21. М'ясна галузь: курс на кооперацію. URL: <https://association-mg.com.ua/novyny/317-m-yasna-galuz-kurs-na-kooperatsiyu> (дата звернення: 10.2024).
22. М'ясна галузь України відкриває нові ринки. URL: <https://armiya.com.ua/news/open/1778> (дата звернення: 03.06.2024).
23. Ковбаси напівкопчені Загальні технічні умови ДСТУ 4435:2005 URL: http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTY2/dsty_4435-2005.pdf (дата звернення: 14.04.2024).
24. Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови : ДСТУ 4435 : 2005. – [Чинний від 01-07-2006]. К. : Держспоживстандарт України, 2006. 20 с.
25. Кравченко М. Ф., Антоненко А. В. Теоретичні основи харчових технологій: навч. посіб. К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2011. 515 с.
26. Споживання м'яса в Україні наблизиться до мінімальної норми. URL: <https://infoindustria.com.ua/spozhyvannya-myasa-v-ukrayini-nablyzytsya-do-minimalnoyi-normy/> (дата звернення: 27.05.2024).
27. Крижова Ю. П., Баль-Прилипка Л. В. Технологія м'ясних консервів: навч. посіб. Київ : Компринт. 2016. 554 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. Мурин Т. Експертиза напівкопчених ковбас. URL: <http://surl.li/iltazj> (дата звернення: 28.10.2024).
30. Органолептична і дегустаційна оцінка ковбасних виробів / Ушаков Ф. О. та ін. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і*

природокористування України. 2016. №4. С. 6. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2016_4_24. (дата звернення: 14.05.2024).

31. 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.

32. Розробка технології та рецептури напівкопчених ковбасних виробів вищого гатунку: веб-сайт. URL : <https://www.bestreferat.ru/referat-215525.html> (дата звернення: 20.04.2024).

33. Родак О. Я. Сучасні напрями розширення асортименту та поліпшення споживних властивостей напівкопчених ковбас. URL: <http://www.journals-lute.lviv.ua/index.php/visnyk-tech/article/view/462> (дата звернення: 15.10.2024).

34. Родак О. Я. Сучасні напрями розширення асортименту та поліпшення споживних властивостей напівкопчених ковбас. *Вісник Львівської комерційної академії*. 2014. Вип. 14. С. 159–161.

35. Усі матеріали за тегом «М'ясна галузь». URL: <https://infoindustria.com.ua/tag/myasna-galuz/> (дата звернення: 24.10.2024).

36. Сморочинський О. М., Тищенко Ю. Удосконалення технологій виготовлення напівкопчених ковбас. *Таврійський науковий вісник*. 2013. № 85. С. 168–171.

37. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: навч. посібник. Одеса, 2015. 321 с.

38. Технологія м'яса та м'ясних продуктів / Клименко М. М. та ін. К.: Вища освіта, 2006. 640 с.

39. ТУ України. 15.1-30486765-002:2005. Вироби ковбасні напівкопчені.

40. Цехмістренко С. І., Цехмістренко О. С. Біохімія м'яса та м'ясопродуктів: навч. посіб. Біла Церква, 2014. 192 с.

41. 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.

42. 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. 304 с.

43. М'ясовита: веб-сайт. URL: <https://msvt.com.ua/> (дата звернення: 13.04.2024).

44. ТОВ «М'ясовита». URL: https://youcontrol.com.ua/ru/catalog/company_details/41261896/ (дата звернення: 12.10.2024).