

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ТВПШТСБ

Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій

Спеціальність 181 – «Харчові технології»

Ступінь вищої освіти «Магістр»

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

Зав.кафедри _____ Олена ПЕТРОВА

“ _____ ” _____ 2025 р.

“ _____ ” _____ 2025 р.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
КОВБАСНИХ ВИРОБІВ В УМОВАХ ФОП «БАБАЄВ А.В.»

04.04. – КР. 92-О 30 05 25. 009

Виконавець:

здобувач вищої

освіти II курсу _____ Артем ШВЕЦЬ

Науковий керівник:

доцент _____ Руслан ТРИБРАТ

Рецензент:

доцент _____ Олена ПЕТРОВА

Миколаїв – 2025

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Економічні тенденції в ковбасному виробництві	11
1.2. Інноваційні рішення в технології виробництва ковбасних виробів	11
1.3. Кабаноси та їх характеристик	13
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	16
2.1. Місце та об'єкт дослідження	16
2.2. Методики виконання роботи	18
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
3.1. Експериментальні дослідження, аналіз та теоретичне обґрунтування отриманих результатів	20
3.1.1 Вплив паприки, сиру чеддер та добавки «краб» на якість кабаносів	20
3.1.2. Органолептична оцінка досліджувальних кабаносів	22
3.2. Розрахунки рецептур готової продукції, харчової та біологічної цінності	27
3.3. Технологічні схеми виробництва продукції	32
3.4. Опис технології виробництва продукції	33
3.5. Вимоги до якості готової продукції	36
3.6. Управління якістю та безпечністю на виробництві	38
3.6.1. Аналіз небезпечних факторів	38
3.6.2. Блок-схеми виробництва продукції	39
3.6.3. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції	42

3.7. Економічна частина	45
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	47
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	51
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	54
ВИСНОВКИ	59
ПРОПОЗИЦІЇ	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота викладена на 63 сторінках, містить 6 таблиць, 10 рисунків та 25 використаних джерел.

Темою дослідження є «Удосконалення технології виробництва ковбасних виробів в умовах ФОП «Бабаєв А.В.» м. Миколаїв».

Перший розділ містить огляд літератури, у якому висвітлено сучасний стан та економічні тенденції ринку ковбасних виробів України, місце кабаносів у структурі м'ясної продукції та інноваційні підходи до їх виробництва, зокрема використання рослинних наповнювачів, функціональних інгредієнтів, природних антиоксидантів і стартових культур, а також модернізацію пакування. Окремо охарактеризовано кабаноси як різновид варено-копчених та напівсушених ковбас, їх рецептуру, органолептичний профіль та технологічні етапи виробництва.

Другий розділ присвячено матеріалам і методикам дослідження. Описано об'єкт – підприємство, де проводилась практика та збір матеріалу, природно-кліматичні умови регіону, виробничу базу та асортимент продукції.

Третій розділ містить результати експериментальних досліджень впливу червоної паприки, сиру чеддер та ароматизатора «Краб» на якість кабаносів. Проведено порівняльний аналіз харчової та енергетичної цінності зразків, наведено рецептурні розрахунки та технологічну схему виробництва.

Використання функціональних інгредієнтів дозволяє формувати смако-ароматичний профіль кабаносів, підвищувати їх харчову цінність та антиоксидантні властивості. Найбільш збалансованим за смаком і текстурою виявився зразок із сиром чеддер, тоді як паприка і «Краб» надали специфічних смакових акцентів. Запропоновані технологічні рішення можуть бути рекомендовані для впровадження з метою розширення асортименту та підвищення конкурентоспроможності продукції.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

см – сантиметри

pH – водневий показник

ЄС – європейський союз

тис. – тисяча

МПа – Мегапаскаль

т – тонна

°C – градус Цельсія

км – кілометри

мм – міліметри

ФОП – фізична особа підприємець

г – грам

ДСТУ – Державні стандарти України

ISO – Міжнародної організації зі стандартизації

ККТ – контрольні критичні точки

НАССР – система управління безпекою харчових продуктів

ЗІЗ – засоби індивідуального захисту

ДсанПіН – державні санітарні правила і норми

ВСТУП

Сучасний розвиток харчової промисловості України відбувається в умовах зростання вимог споживачів до якості, безпечності та харчової цінності продуктів харчування, а також необхідності підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств. Особливо актуальним є вдосконалення технологій виробництва м'ясних виробів, зокрема ковбасних виробів швидкого споживання, які користуються стабільним попитом серед населення. До цієї групи належать кабаноси – тонкі напівсушені або варено-копчені ковбаси, що поєднують зручність споживання, тривалий термін зберігання та виразні органолептичні властивості.

Сучасні напрями розвитку ковбасного виробництва зосереджені на використанні функціональних інгредієнтів, рослинних компонентів, натуральних спецій, антиоксидантів та ароматичних добавок з метою покращення харчової цінності, смако-ароматичного профілю та стабільності продукції. Разом з тим, більшість наукових робіт спрямовані на удосконалення технологій варених ковбас та сосисок, тоді як питання розширення асортименту кабаносів із використанням нетрадиційних смако-ароматичних компонентів залишаються недостатньо дослідженими.

З урахуванням змін у структурі споживчого попиту, орієнтації на продукти з підвищеною поживною цінністю та оригінальними смаковими характеристиками, доцільним є наукове обґрунтування застосування таких інгредієнтів, як паприка, сир чеддер та смако-ароматичні добавки у технології виробництва кабаносів. Використання зазначених компонентів дозволяє не лише формувати нові сенсорні властивості продукції, а й потенційно підвищувати її біологічну цінність та привабливість для споживачів, що є важливим чинником економічного розвитку м'ясопереробних підприємств.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення технології виробництва кабаносів із використанням функціональних та смако-ароматичних інгредієнтів.

Для досягнення поставленої мети в роботі передбачено вирішення таких завдань:

- проаналізувати сучасний стан та тенденції розвитку виробництва ковбасних виробів в Україні;
- узагальнити наукові підходи до використання функціональних інгредієнтів у технології ковбасних виробів;
- розробити рецептури кабаносів із додаванням паприки, сиру чеддер та смако-ароматичної добавки «Краб»;
- дослідити вплив запропонованих інгредієнтів на органолептичні показники якості кабаносів;
- оцінити харчову та енергетичну цінність розроблених зразків;
- обґрунтувати технологічну схему виробництва кабаносів у виробничих умовах;
- розрахувати економічну ефективність при розроблені досліджуваних видів кабаносів.

Об'єктом дослідження є технологічний процес виробництва ковбасних виробів типу кабаносів. Предметом дослідження є вплив функціональних і смако-ароматичних інгредієнтів на якісні показники, харчову цінність та органолептичні властивості кабаносів.

Наукова новизна роботи. Досліджено вплив поєднання паприки, сиру чеддер та ароматизатора «Краб» на органолептичні та технологічні характеристики кабаносів; удосконалено рецептури кабаносів шляхом використання нетрадиційних інгредієнтів;

Опубліковано результати роботи в Збірнику статей конференції: Швець А. Г., Шевчук Н. П., Петрова О. І., Трибрат Р. О. Органолептична оцінка кабаносів з різними смаками. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference «Modern science: trends, challenges, solutions» (December 11-13, 2025) Cognum Publishing House, Liverpool, United Kingdom. 2025. Pp. 318-324.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Економічні тенденції в ковбасному виробництві

Ринок ковбасних виробів в Україні тісно пов'язаний із ринком м'яса та м'ясної продукції, адже вони є основною сировинною базою. Ринок свіжого м'яса і субпродуктів представлений такими сегментами: яловичина, свинина, м'ясо птиці, м'ясо інших тварин (баранина козлятина тощо) [4]. Зміни у споживанні м'яса та м'ясних продуктів напряду впливають на рівень споживання ковбас.

Попит на м'ясо та м'ясні вироби демонструє його зростання, так у 2019 році зафіксовано приріст на 3%. У продовж останніх п'яти років спостерігається зниження попиту на так зване «жирне м'ясо», зокрема свинину, баранину та яловичину. Водночас дедалі популярнішим стає дієтичне м'ясо, зокрема курятина, індичатина і кролятина. Це пояснюється зростанням зацікавлення населення здоровим способом життя, а тому підвищується попит на більш легкі м'ясні продукти [1].

В загальній структурі річного споживання м'ясних продуктів традиційно домінує частка м'яса птиці. В структурі роздрібного продажу продовольчих товарів м'ясо та його продукти збільшилися на 8,4%. Подальше зростання обсягів реалізації м'яса птиці та продуктів з неї очікується в середньому 2-3% на рік. Збільшення виробництва сирого м'яса свідчить про наявність в нашій країні стабільно зростаючої сировинної бази для подальшого нарощування випуску ковбасних виробів [1].

Ковбасні вироби – традиційний продукт щоденного харчування для українців. Аналіз ринку ковбасних виробів засвідчує досить сталу тенденцію. Основу структури виробництва складають вироби ковбасні з м'яса близько 50% та вироби ковбасні варені, сосиски та сардельки з часткою ринку 32-34%.

На ковбаси напівкопчені припадає близько 8-9%, на ковбаси варенокопчені, напівсухі, сиров'ялені, сироккопчені (включаючи «салями») – 4-6% у структурі ринку. 2013 р. є піком у виробництві ковбасних виробів, після якого майже за всіма групами виробів спостерігається скорочення виробництва [1, 4].

Загальне недовиробництво ковбасних виробів у 2019 році було частково компенсоване за рахунок значного збільшення імпорту. З 2020 року обсяги виробництва збільшуються, хоча і незначними темпами. З 2021 року можна спостерігати зростання як у грошових, так й у натуральних показниках виробництва [5].

На українському ринку ковбасних виробів частка імпорту є незначною, внутрішнє виробництво займає майже весь обсяг ринку [4].

Попит на ковбасні вироби в Україні залежить насамперед від платоспроможності населення, а також частково – від стану ринку м'яса та м'ясної сировини. Загалом попит демонструє тенденцію до зростання, хоча має яскраво виражену сезонність – підвищується у грудні-січні та квітні-травні [1].

Перевагу надають ковбасній продукції, яка не потребує багато часу для приготування, має доступну ціну порівняно з м'ясом, а також є поживною та смачною. Через це основну частку ринку займають варені ковбаси, сосиски та сардельки. Найбільшими споживачами цієї продукції є пенсіонери та студенти. Інша категорія покупців – гурмани, які віддають перевагу делікатесам і готові платити більше, ніж за звичайне м'ясо, цінуючи унікальний смак [1].

Український ринок ковбасних виробів представлений переважно вітчизняними виробниками – як великими м'ясокомбінатами, так і дрібними підприємствами. Згідно з дослідженнями майже 50% ринку займають великі компанії, серед яких – «Глобинський м'ясокомбінат», «Бащинський», «Салтівський м'ясокомбінат», «Ятрань», «Алан» «Фаворит плюс», «Ювілейний», «М'ясна гільдія», «Кременчугм'ясо» [4].

Зменшення кількості свиней у країнах ЄС викликало зростання попиту

на м'ясо птиці, а відповідно – і зростання цін на свинину. Водночас підвищення закупівельних цін на корми (фуражну кукурудзу, пшеницю, сояшниковий та соєвий шроти) призвело до збитковості птахівничих господарств, що відобразилось на кінцевих цінах продукції з птиці [14].

На ринку діє понад 10 великих виробників та більше 20 малих підприємств, які пропонують ковбаси з різноманітних видів м'ясної сировини. Водночас, зростає попит на вироби з м'яса індички – ковбасні вироби, делікатеси, так як такі вироби з особливим смаком все одно сприймаються як елемент здорового харчування та здорового способу життя. Значна кількість індички (3-5 тис. тонн) виробляють господарства населення. Переважно, підприємства України реалізують невеликі партії індички за кордон (Нідерланди, Ліберія та інші країни). Перспективи повномасштабного виходу на європейські ринки для України на даний момент обмежені. Цей сегмент більше орієнтований на задоволення потреб внутрішнього ринку. Експортується лише невелика частина вітчизняного продукту, а імпортні відвантаження, хоч і перевищують експортні, знаходяться в межах 100 тонн [1, 15, 16].

М'ясні делікатеси – найдорожчий сегмент ринку. Споживання м'ясних делікатесів нижче за 10% ринку. Продажі безпосередньо залежать від рівня добробуту. Тому їх купують люди із середнім та високим рівнем доходів, від 30 до 50 років. Більшість купує таку продукцію на свята. Загальна тенденція останніх років – сталість та поступове збільшення попиту на делікатеси. Враховуючи той факт, що покупці, які звикли вживати якісні продукти, не відмовляються від них навіть у період кризи та зниження рівня добробуту, виробники поступово збільшують виробництво преміум-сегменту дорогих ковбас та делікатесів [6].

Ринок м'ясної продукції в Україні демонструє стабільну динаміку розвитку. Основну частку продукції становить м'ясо птиці та вироби з нього. Ринок ковбасних виробів також продовжує зростати, щорічно збільшуючись на 2-3% [1].

Суспільство дедалі більше орієнтується на здорове харчування, що спричиняє переорієнтацію попиту на м'ясо, м'ясні та ковбасні вироби дієтичного характеру, з підвищеними вимогами до якості. Основні мотиви споживання ковбас залишаються незмінними: задоволення фізичних потреб (голод), прагнення до смаку, безпеки, зручності, економії часу й коштів, а також прояв турботи про близьких, самовираження та ідентичність [1, 17].

Хоча нові напрямки у виробництві ковбас розвиваються повільно, але вони демонструють стабільність. Споживачі надають перевагу ковбасним виробам з індики завдяки їх дієтичним властивостям, високій поживній цінності, вмісту корисних вітамінів, відсутності антибіотиків і доступній ціні. Ключовими є: зміни споживчих вподобань, динаміка чисельності поголів'я, а також ефективність роботи основних виробників і переробників м'яса [1].

1.2. Інноваційні рішення в технології виробництва ковбасних виробів

Вченими розроблено рецептуру сосисок «Здоров'я», технологічний процес виготовлення яких передбачає приготування фаршу за допомогою кутера. До кутера вносили м'ясну сировину, меланж, спеції та корицю. Як заміник води використовували охолоджений сік топінамбуру. Отримані сосиски відзначаються вмістом інуліну (1,2 %), що дає підстави рекомендувати їх для використання у лікувально-профілактичному харчуванні [7].

Запропоновано часткову заміну м'ясної сировини гідратованим борошном з люпину у кількості 15 % під час виробництва сосисок, що сприяло підвищенню коефіцієнту збалансованості амінокислотного складу порівняно з контрольним зразком [7].

Компанія Nubassa (Німеччина) пропонує натуральний препарат, призначений для виробництва ковбасних виробів із зниженим вмістом жиру. Даний препарат отримують із високоякісних морських водоростей. Завдяки

нейтральному смаку, термостабільності, а також відсутності холестерину, клейковини, глютаміну та лактози, Nuba F/V є універсальним у використанні. Його можна застосовувати у водних, водно-жирових або водно-масляних емульсіях у співвідношенні 1:40, що дозволяє зменшити вміст жиру в готовому продукті на 30 % [7].

Для виготовлення ковбасних виробів рекомендовано додавати харчову добавку «Еламін», отриману з бурих морських водоростей. Ця добавка містить збалансований комплекс макро- та мікроелементів в органічно зв'язаній формі, зокрема кальцій, калій, магній, залізо та інші біогенні елементи. Крім того, «Еламін» включає біологічно активні сполуки – моно- та дийодтирозин, бетаситостерин і маніт, що забезпечують високий рівень засвоюваності (до 95 %) [8].

На основі проведених комплексних досліджень розроблено рекомендації щодо використання йодовмісного препарату «Біойод» під час виробництва варених ковбасних виробів для дитячого харчування з метою профілактики йододефіциту [8].

Запропоновано рецептури ковбасних виробів, до складу яких входять порошкоподібний харчовий фукус, екстракти чабрецю, бадану, звіробою, ефірна олія шавлії та композиції на її основі. Порошкоподібний харчовий фукус – це 100 % натуральний продукт, отриманий із бурої морської водорості *Fucus vesiculosus*, готовий до споживання. Він містить широкий спектр вітамінів (А, С, D, В1, В2, В3, В6, В12, Е, РР, К та ін.), мікро та макроелементів (йод, кальцій, калій, залізо, селен, бром тощо), а також поліненасичені жирні кислоти. Завдяки цьому фукус використовується для профілактики йододефіциту та підвищення імунної реактивності організму. Встановлено, що дані добавки доцільно застосовувати у виробництві ковбасних виробів, сформованих у натуральних «проникних» оболонках [7].

Ефірні олії евкаліпту, ісопу, любистку та чебрецю, завдяки вмісту терпенів, фенолів і спиртів виявляють антимікробні та антиоксидантні властивості, запобігаючи утворенню нових пероксидів і руйнуванню

продуктів окиснення. Рекомендовано використовувати ефірні олії у таких концентраціях до маси сировини: евкаліпт – 0,001 %, ісоп – 0,002 %, любисток – 0,001 %, чебрець – 0,0015 %. Включення цих компонентів до складу харчових консервуючих композицій сприяє подовженню терміну зберігання готової продукції [3].

Запропоновано рецептуру ковбасних виробів із додаванням майорану. Такі вироби відзначаються високими органолептичними показниками та вираженими пряно-смаковими властивостями. Введення майорану в рецептуру пригнічує розвиток гідролітичних та окисних процесів, сповільнює мікробіологічне псування, що дозволяє збільшити термін реалізації продукції до 120 годин [3].

Отже, комбінування рослинної та тваринної сировини у технології виробництва ковбасних виробів сприяє покращенню якісного складу продукту та розширенню асортименту за рахунок упровадження нових технологічних підходів і створення вдосконалених рецептур [3].

1.3. Кабаноси та їх характеристика

Кабаноси – це тонкі, довгі варено-копчені ковбаски, які готуються із просоленої свинини, можливо з додаванням м'яса птиці. Основною сировиною для виробництва кабаносів є свинина. Найчастіше використовують частини туші, що характеризуються вираженими смаковими властивостями та підвищеним вмістом жиру, зокрема шийна або спинна частина. У деяких рецептурах допускається додавання субпродуктів – свинячих нирок, печінки чи інших компонентів, які надають готовому продукту більш насиченого смаку та аромату [7,2].

Формування характерного смако-ароматичного профілю кабаносів забезпечується застосуванням спеціально підібраного комплексу прянощів. Найчастіше використовують чорний перець, паприку, кмин, часник, сушену цибулю та інші натуральні приправи. Їхній склад може варіюватися залежно

від технологічної рецептури, регіональних традицій або індивідуальних смакових переваг виробника [2].

Важливу роль у збереженні якості готової продукції та подовженні терміну її зберігання відіграє правильний вибір упаковки. Після завершення технологічного процесу виготовлення ковбаски поміщають у спеціальні оболонки, які можуть бути як натурального походження (виготовлені зі свинячої шкіри), так і з безпечних полімерних матеріалів. Використання таких оболонок сприяє збереженню смаку, аромату та характерної хрусткої консистенції кабаносів протягом усього періоду реалізації [1, 7].

Кабаноси мають суху і рівномірно зморщену поверхню, зовні вони темно-червоні. На розрізі видно червоні шматки м'яса і світлі шматки жиру. Характерною особливістю ковбасок є смак просолоної і смаженої свинини, а також легкий присмак копчення, кмину і перцю [7].

Процес виготовлення кабаносів складається з кількох етапів. Спочатку свинину (або її поєднання з іншими видами м'яса) подрібнюють у м'ясорубці. Далі до м'ясного фаршу додають сіль і приправи відповідно до рецептури. Отриману суміш ретельно перемішують, після чого наповнюють нею оболонки, надаючи виробам характерної витягнутої форми [6].

Наступний етап – термічна обробка. Кабаноси або варять, або коптять, щоб надати їм потрібного смаку, аромату та консистенції. Після охолодження готову продукцію фасують і пакують для подальшої реалізації [6].

Сегмент ковбасних виробів рухається до варіантів із меншим вмістом м'яса, більшим вмістом рослинних складників. Тому, можливе поєднання «м'ясо – рослина» або повністю рослинний, з акцентом на смак, текстуру і «ковбасну» форму [6].

Інновації щодо виробництва кабаносів, пов'язані з упаковкою (наприклад, біорозкладна), а також підвищення якості, безпечності та конкурентоспроможності продукції. Кабаноси як різновид сиров'ялених ковбас є об'єктом численних технологічних і маркетингових модернізацій, що відповідають актуальним споживчим запитам і глобальним тенденціям

харчової промисловості [7].

Однією з провідних тенденцій є використання рослинних або комбінованих (гібридних) білкових систем у рецептурах кабаносів. Це зумовлено зростанням попиту на продукти зниженої калорійності, меншого вмісту насичених жирів і холестерину, а також розвитком ринку альтернативних білків. Такі продукти зберігають органолептичні властивості традиційного м'яса, проте мають підвищену харчову цінність і сприяють сталому розвитку виробництва [17].

Технологічні інновації спрямовані на вдосконалення процесів ферментації, сушіння та копчення, що дозволяє зберегти текстуру, колір і аромат продукту при скороченні виробничого циклу. Значна увага приділяється інноваціям у пакуванні: використанню модифікованого газового середовища, вакуумних або біорозкладних матеріалів, які забезпечують триваліший термін придатності та екологічність продукції [18].

Таким чином, інноваційні тенденції у виробництві кабаносів спрямовані на поєднання традиційних технологій із сучасними науковими підходами, що забезпечують високу якість, безпечність, привабливість і відповідність екологічним стандартам. Розвиток сегмента кабаносів відображає загальну еволюцію м'ясопереробної галузі – від масового виробництва до персоналізованого, здорового та сталого харчування [18].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

Обласний центр Миколаївської області та адміністративний центр Миколаївського району за кількістю населення посідає дев'яте місце серед українських міст, маючи приблизно 380 тисяч жителів [19].

За характером природних умов Миколаївська область розташована на півдні України, на межі двох фізико-географічних зон: лісостепової (західна частина Первомайський район) та степової (решта території). Територія області входить нижньої течії річки Південний Буг [8].

Область межує з іншими областями: на заході – з Одеською, на півночі – з Кіровоградською, на сході та північному сході – з Дніпропетровською, на південному сході – з Херсонською. Південна частина області омивається водами Чорного моря, довжина морського узбережжя в межах області становить 59,3 км [18].

Територія Миколаївська область належить до степової фізико-географічної зони. Клімат області характеризується помірно-континентальним типом з м'якою малосніжною зимою та спекотним посушливим літом. Середня температура січня становить близько – 4,5 °С, липня – приблизно +22,2° С. Річна сума опадів змінюється в діапазоні від 330 мм на півдні до 450 мм на півночі області. Середня висота снігового покриву становить 9-11 см. Комплекс природних і кліматичних умов регіону сприяє інтенсивному та високоефективному розвитку сільськогосподарського виробництва [18].

За даними офіційного порталу регіонального розвитку, промисловий комплекс області включає харчову промисловість як одну з основних галузей та характеризується значним потенціалом для переробки сільськогосподарської продукції [18].

Підприємство ФОП «Бабаєв Андрій Вікторович» здійснює свою господарську діяльність на території міста Миколаєва. Основним напрямом діяльності є надання послуг або виконання робіт, зокрема торгівельна діяльність залежно від профілю підприємця. Робоче місце облаштоване відповідно до вимог чинного законодавства України, забезпечено необхідними умовами для виконання професійних обов'язків.[21].

На виробництво м'ясо надходить у живій вазі. Власна ферма повністю задовольняє потреби у сировині, а якість продукції перевіряється на кожному з етапів виробництва. Охолодження м'яса, обвалка та жилювання його за сортами відбуваються в цеху з підготовки сировини. Для ковбас виготовляють фарші, а для делікатесної групи – шматкове м'ясо. У рецептурі всієї м'ясної продукції використовуються лише натуральні продукти та органічні спеції: перець, мускатний горіх, коріандр. Основні види ковбас виготовляються з використанням натуральних оболонок. Копчення проводиться на щепі дуба, бука та вільхи. Сирокопчені ковбаси витримуються на сушінні до 35 днів у спеціальних шафах з дотриманням температурного режиму [23].

На підприємстві виготовляється дуже великий асортимент ковбас та м'ясних делікатесів:

- варені ковбаси – «Класична»; «Варена з вершками»; «Лікарська ДСТУ»; «Дитяча»; «Русанівська»; «Класична з салом»;
- сиров'ялені та напівкопчені ковбаси – «Джерки зі свинини»; «Закарпатська»; «Піколіні»; «Святкова»; «Салям»; «Папероні»; «Італійська»; «Фуєт»;
- сосиски та сардельки – «З сиром»; «Філейні»; «Молочні»; «Товстунчик».
- копчені ковбаси – «Фуршетна»; «Мисливська»; «Куряча»; «Фермерська»; «Київська»; «Салям»; «Єгерська».

Отже, асортимент ковбасних виробів підприємства характеризується високим рівнем різноманітності та охоплює основні технологічні групи м'ясопродуктів, що свідчить про комплексний підхід до формування

продуктової лінійки. Загалом структура асортименту свідчить про стабільну сировинну базу, дотримання стандартів якості та ефективну стратегію розвитку підприємства у сегменті м'ясопереробки [25].

Підприємство ФОП «Бабаєв А. В.» працює в сприятливому для аграрного виробництва регіоні з розвиненим промисловим потенціалом. Сприятливі природно-кліматичні умови та власна сировинна база забезпечують підприємству можливість виробляти широкий асортимент м'ясопродуктів високої якості. Виробництво базується на використанні натуральних інгредієнтів, сучасних технологій обробки м'яса та дотриманні вимог безпеки і стандартів. Таким чином, пропонуємо розширювати асортимент ковбасних виробів функціонального призначення та впроваджувати сучасні технології та автоматизацію виробництва на досліджуваному підприємстві.

2.2. Методики виконання роботи

Нами визначено 4 зразки кабаносів: 1 зразок – кабаноси виготовлені з м'ясної сировини без добавок; 2 зразок – кабаноси виготовлені з м'ясної сировини (свинини), з додаванням 1 % червоної меленої паприки; 3 зразок – кабаноси виготовлені з м'ясної сировини (45% м'ясо сировини і 35% м'ясо птиці) з додаванням 0,50% ароматизатора «Краб»; 4 зразок – кабаноси виготовлені з м'ясної сировини (свинини) з додаванням 2 % сиру чеддер.

Кожен зразок було надано назву: 1 зразок – «Іспанські», 2 зразок – «Папероні» , 3 зразок – «Аромат крабу» , 4 зразок – « Сир чеддер».

Методики оцінювання готової продукції у виробництві кабаносів передбачають комплекс органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних та технологічних досліджень, які забезпечують підтвердження відповідності виробу встановленим стандартам якості та безпечності.

Органолептичні методи включають аналіз зовнішнього вигляду, кольору, запаху, смаку та консистенції. До показників, що оцінюються,

належать рівномірність забарвлення, відсутність сторонніх включень і дефектів поверхні, характерний аромат копченого м'ясного виробу, пружна структура та гармонійний смаковий профіль.

Фізико-хімічний контроль здійснюється шляхом визначення масової частки вологи, активності води, вмісту кухонної солі, білкової та жирової фракції, показника кислотності (pH) та залишкової кількості нітритів. Зазначені параметри є індикаторами стабільності, ступеня зневоднення, структурно-механічних властивостей та відповідності нормативним вимогам.

Мікробіологічна оцінка передбачає визначення загальної кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, а також наявності патогенних мікроорганізмів, зокрема *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* та дріжджово-пліснявих культур. Ці дослідження є критично важливими для забезпечення мікробіологічної безпеки готових кабаносів.

Технологічні критерії готовності включають контроль температурних режимів термічної обробки, ступінь втрати маси під час сушіння, стан оболонки та інші параметри, що характеризують завершеність технологічного циклу. Для сиров'ялених кабаносів важливим показником є досягнення нормативного рівня дегідратації, а для варено-копчених – досягнення необхідної температури в товщі батона.

Оцінювання пакувальних та зберігальних характеристик охоплює перевірку герметичності упаковки, відсутність конденсату, стабільність фізико-хімічних показників у межах заявленого терміну придатності та відповідність умовам модифікованого газового середовища або вакууму.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Експериментальні дослідження, аналіз та теоретичне, обґрунтування отриманих результатів

3.1.1 Вплив паприки, сиру чеддер та добавки «краб» на якість кабаносів

Для виробництва досліджуваних видів кабаносів використовували паприку, сир Чеддер та смако-ароматичну добавку «Краб». Кожен компонент мав певний вплив на якість продукту.

Паприка надає ковбасам насиченого червоного відтінку, що є важливим показником якості для споживача, а також додає виробу солодкувато-пряний або копчений смак, який гармонійно поєднується з м'ясом і жиром. Паприка володіє антиоксидантними (каротиноїди, вітаміни А, Е), які сповільнюють окислення жирів, запобігаючи прогірканню та подовжуючи термін зберігання ковбаси. Паприка має деякі антибактеріальні властивості, що допомагає стримувати ріст небажаної мікрофлори під час дозрівання. При додаванні даного компонента формується щільна консистенція та скоринка ковбаси під час процесу в'ялення та копчення. Даний компонент збагачує ковбасу корисними речовинами та вітамінами, роблячи її більш цінною з точки зору харчування, ніж просто м'ясний продукт. Таким чином, паприка – це не просто приправа, а функціональний інгредієнт, який суттєво впливає на сенсорні (колір, смак, аромат) та технологічні (збереження, консистенція) характеристики сирокопчених ковбас, підвищуючи їхню якість.

Проаналізовано вплив сиру чеддер на якісні показники кабаносів. Сир чеддер має виражений, злегка пікантний смак, який добре поєднується з копченими м'ясними виробами. При додаванні сиру покращується текстура, стає більш ніжною, за рахунок підплавлення сиру. Чеддер має відносно низьку

активність води, тому не погіршує мікробіологічну стабільність. Але підвищення жиру і зниження активності води можуть позитивно впливати на в'ялість, але зменшувати термін зберігання через можливе прогоркання ліпідів. Оптимальний рівень внесення сиру 5-15%. Нами запропоновано внесення 2% сиру до рецептури приготування кабаносів. Додавання сиру чеддер до кабаносів може покращити смак, аромат і соковитість, надавши продукту преміальних характеристик. Однак потрібно враховувати ризики, пов'язані з виділенням жиру та зміною текстури. Правильний підбір сорту, кількості та технології внесення дозволяє отримати стабільний і якісний продукт.

Смако-ароматична добавка «Краб» надає специфічний крабовий аромат, створює нестандартний, смаковий профіль; підвищує загальну інтенсивність смаку, робить продукт більш ароматизованим навіть при низьких концентраціях. Додавання 0,5% смако-ароматичної добавки дозволяє покращити аромат виробу, але при цьому можливе зменшення кількості м'яса та дозволяє зменшити тривалість копчення без втрати інтенсивності аромату. Дана добавка додається на етапі кутерування (змішування), коли фарш холодний. Додавання ароматизатора крабу до кабаносів істотно впливає передусім на сенсорні властивості, створюючи оригінальний смаковий профіль. При правильному дозуванні можна отримати цікавий продукт, але існує ризик появи штучної або рибної нотки, яка порушує традиційний характер кабаносів. Текстура та мікробіологічні показники змінюються мало, якщо ароматизатор використано технологічно правильно.

На рисунку 1 зображено зразки додаваних компонентів до рецептури приготування кабаносів.

Зображено інгредієнти для виробництва кабаносів, а саме паприку, сир Чеддер та ароматично-смакову добавку «Краб», які підкреслюють колір, смак створюваних продуктів. Використання даних компонентів свідчить про сучасний підхід до розробки рецептур кабаносів, орієнтований на розширення асортименту та задоволення попиту споживачів на нові, нестандартні смаки.



Рис. 1. Компоненти, які додавалися у приготуванні кабаносів

3.1.2. Органолептична оцінка досліджувальних кабаносів

Органолептичну оцінку контрольного зразка (рис. 2) кабаносів без використання смакових та ароматичних добавок проведено за основними показниками якості, а саме: зовнішній вигляд, колір, аромат, смак та консистенція.



Рис. 2. Зовнішній вигляд кабаносів без добавок

За зовнішнім виглядом виріб має правильну форму, притаманну кабаносам. Поверхня чиста, суха, без механічних пошкоджень, слизу чи сторонніх включень. Оболонка щільно прилягає до фаршу. За кольором рівномірний по всій масі виробу, від світло-рожевого до червонувато-рожевого, характерний для класичних кабаносів. На розрізі фарш однорідний, без сірих або темних плям. Аромат приємний, властивий традиційним м'ясним виробам, з легкими нотами копчення та спецій (за базовою рецептурою). Сторонні, кислі або затхлі запахи відсутні. Смак чистий, гармонійний, м'ясний, помірно солоний. Чітко відчувається натуральний смак м'яса без

сторонніх присмаків. Гіркота чи кислинка не виявляються.

Консистенція щільна, пружна, однорідна. Виріб добре тримає форму, не кришиться, при надрізі не виділяє надлишкової вологи. Контрольний зразок кабаносів без добавок характеризується стабільними та класичними органолептичними показниками, що відповідають вимогам якості традиційних м'ясних виробів і може слугувати еталоном для порівняння з дослідними зразками.

Органолептичне дослідження кабаносів зі смаком папероні (рис. 3) проводили відповідно до загальноприйнятих методик оцінювання якості ковбасних виробів та чинних нормативних вимог.



Рис. 3. Зовнішній вигляд кабаносів зі смаком папероні

Зразки кабаносів мали типовий для цього виду виробів витягнутий, рівний, тонкий циліндричний батон. Оболонка щільно прилягала до фаршу, без ознак відшарувань, розривів або деформацій. Поверхня суха, чиста, рівномірно пофарбована. Колір батонів – насичений червоно-цегляний або червоно-коричневий, що є характерним для виробів зі смаком папероні, зумовлений використанням паприки, перцю чилі та інтенсивним копченням.

Консистенція щільна, пружна, властива для напівсушених або сушених тонких ковбас. При натисканні виріб зберігав структурну стійкість та швидко відновлював форму, що свідчить про достатній ступінь дозрівання та формування стабільної білково-жирової матриці. На зрізі фарш однорідний, без пустот і розшарувань, з рівномірно розподіленими включеннями жирової тканини.

Запах зразків інтенсивний, типовий для кабаносів з використанням

гострих спецій. Чітко відчувається аромат копчення, поєднаний із пряними та пікантними нотами, характерними для суміші папероні (перець чилі, паприка, часник, інколи орегано). Аромат є вираженим, але гармонійним. Смакові властивості відповідають профілю виробів типу «папероні». Смак м'ясний, пряний, помірно солоний із виразною пікантністю та легким гострим післясмаком. Присутні характерні для папероні поєднання гостроти та копченості, які формують збалансований смаковий профіль. Небажані присмаки – гіркота, надмірна кислотність, металеві або сторонні відтінки – не виявлені. Колір фаршу на розрізі – рівномірний, червоно-помаранчевий або червоно-рожевий, що зумовлено використанням спецій із високим вмістом каротиноїдів та процесами копчення. У структурі фаршу чітко візуалізуються дрібні включення жирової фракції білого або кремового кольору, розподілені рівномірно. Пустоти, слиз або відшарування на зрізі відсутні.

На рисунку 4 наведено зовнішній вигляд кабаносів із сиром Чеддер, а також вид на розрізі. Зразки кабаносів мали характерну для даного виду виробів подовжену тонку циліндричну форму з рівномірною поверхнею. Оболонка залишалася цілою, без механічних пошкоджень, надривів або напливів фаршу. Поверхня суха, чиста, з легким природним блиском. Колір – від червонувато-рожевого до темно-червоного, однорідний по всій довжині батона, що свідчить про рівномірність процесів дозрівання та копчення.



Рис. 4. Зовнішній вигляд кабаносів зі смаком сиру

Консистенція виробів – щільна, пружна, властива для тонких напівсушених або сушених ковбас. При незначному натисканні структура відновлювала форму, що вказує на достатній ступінь зневоднення та формування стабільної м'ясопротеїнової матриці. На зрізі фарш компактний,

без пустот та відшарувань. Запах зразків був вираженим, типовим для копчених м'ясних виробів. Відзначено характерний сирний аромат, властивий твердим або плавленим сировмісним інгредієнтам. Поєднання копчено-м'ясного та сирного ароматів є гармонійним. Смакові характеристики кабаносів відповідають вимогам до даного виду продукції. Смак м'ясний, помірно солоний, з вираженою сирною ноткою, яка доповнює загальний смаковий профіль, не приглушуючи основного м'ясного смаку. Присмак копчення збалансований і не домінує. Ознак стороннього, гіркуватого або кислуватого присмаку не встановлено. Колір на розрізу – рівномірний, червоно-рожевий, характерний для продуктів, що пройшли стадію коптіння та дозрівання. У структурі фаршу візуально ідентифікуються дрібні включення жирової тканини та частки сиру світло-жовтого кольору, рівномірно розподілені по масі виробу.

Оцінено органолептичну оцінку кабаносів зі смаком крабу (рис. 5). Кабаноси мають типовий для даної групи виробів подовжений, тонкий, рівномірний циліндричний батон. Оболонка ціла, без пошкоджень, щільно прилягає до фаршу, без ознак відшарувань чи деформації. Поверхня суха, чиста, однорідна. Колір оболонки – від червоно-рожевого до червоно-оранжевого, що може бути зумовлено використанням спецій, барвників та компонентів, характерних для крабового смакового профілю.



Рис. 5. Зовнішній вигляд кабаносів зі смаком краба

Консистенція виробів є щільною та пружною, властивою для тонких напівсушених ковбас. При натисканні кабанос відновлює форму, що свідчить про достатній ступінь дозрівання та формування стабільної білково-жирової

структури. На зрізі фарш однорідний, рівномірно ущільнений, без пустот, тріщин або відокремлення жирових включень. Запах – виражений, комплексний. Основний аромат має м'ясний характер з легким копченим тоном. Додатково відчувається характерний крабовий аромат, зумовлений використанням ароматизаторів або смакових добавок. Поєднання ароматів є гармонійним і відповідає заявленому виду продукції. Смак кабаносів збалансований, помірно солоний. До основного м'ясного смаку додаються характерні крабові або морепродуктні відтінки, властиві продуктам зі смаком краба. Копчений присмак виражений, але не домінує над смаковою композицією. Присмак гіркоти, надмірної кислотності або сторонніх відтінків відсутній. Смак після ковтання – м'який, з легким морепродуктним акцентом. Колір фаршу на розрізі – рівномірний, рожево-червоний або червоно-оранжевий, що відповідає рецептурі та застосованим спеціальним складникам. У масі фаршу спостерігаються невеликі рівномірно розподілені включення жиру білого або кремового кольору. Пустоти, зони темного чи надмірно світлого забарвлення, а також сліди окиснення відсутні.

Усі досліджені зразки кабаносів характеризуються стабільними органолептичними показниками, притаманними високоякісним напівсушеним ковбасним виробам. Зовнішній вигляд усіх зразків є однорідним і відповідає вимогам до кабаносів: батони мають правильну циліндричну форму, цілісну оболонку та чисту, суху поверхню. Консистенція виробів щільна й пружна, без пустот і структурних дефектів, що свідчить про належний технологічний режим виробництва. Запах і смак відрізняються відповідно до рецептурних особливостей кожного зразка. Кабаноси зі смаком сиру мають м'якший ароматичний профіль з характерною молочно-сирною нотою; зразок папероні вирізняється інтенсивністю пряного й гоструватого аромату; продукт зі смаком крабу має м'ясний профіль із виразним морепродуктним ароматом. Усі зразки зберігають загальний м'ясний характер, гармонійне поєднання копченості та спецій, без небажаних присмаків чи запахів.

Колір на розрізі в усіх зразках рівномірний, характерний для дозрілих копчених ковбас, з рівномірно розподіленими жировими включеннями. Відхилень, що можуть свідчити про порушення технології або псування, не виявлено.

3.2. Розрахунки рецептур готової продукції, харчової та біологічної цінності

Рецептура м'ясних кабаносів розрахована на 70 г готового продукту з урахуванням усушки близько 35%. Маса сировини становить 107 г. В таблиці 1 наведено кількість сировини для виробництва кабаносів.

Таблиця 1

Рецептура для виробництва кабаносів без добавок

Сировина	Кількість, г
Свинина знежилована	36,46
Сало хребтове	6,8
Свинина знежилована напівжирна	60,0
Сіль кухонна	1,43
Перець чорний, гірчиця мелена	0,70
Цибуля ріпчаста, часник,	1,61
Разом	107

Для отримання 70 г готових кабаносів передбачено закладання 107 г м'ясної та допоміжної сировини, що відповідно становить технологічний вихід продукції на рівні близько 65 % після процесів дозрівання та сушіння. Структурний склад сировинної суміші характеризується домінуванням свинини знежилової напівжирної (60,0 г) та свинини знежилової (36,46 г), які формують білкову основу фаршу та забезпечують необхідні структурно-механічні властивості. Внесення сала регулює показники жирності та впливає на соковитість і смакоароматичні характеристики готового виробу. Сіль

кухонна та композиція спецій виконують роль смакоутворюючих та консервувальних компонентів, сприяючи стабілізації білково-жирової емульсії. Цибуля та часник зумовлює формування характерного ароматичного профілю та підсилює органолептичні властивості продукту. Сировина відповідає вимогам діючих стандартів.

Запроповано для удосконалення смакових якостей готових кабаносів додавати різноманітні компоненти. Для зразку 2 пропонуємо додавати мелену паприку, яка покращує колір, аромат і смакт продукту, а також підвищує стійкість жирів до окислення, сприяє збереженню колірної стабільності та підвищує мікробіологічну стабільність. В таблиці 2 наведена рецептура кабаносів з додаванням 1% меленої паприки

Таблиця 2

Рецептура для виробництва кабаносів зі смаком папероні

Сировина	Кількість, г
Свинина нежирна	43,2
Свинина напівжирна	43,2
Сало хребтове	16,2
Сіль кухонна	2,16
Паприка червона солодка мелена	1,08
Екстракт розмарину	0,22
Спеції (перець чорний мелений, коріандр, часник)	1,94
Разом	108

Основними компонентами є свинина (нежирна, напівжирна), що свідчить про високий вміст білка та жиру, що є характерним для м'ясних виробів. При використанні сала хребтового підвищується вміст жиру, що може впливати на його смакові якості та текстуру.

Додавання спецій, таких як паприка, екстракт розмарину, чорний перець, коріандр та часник, вказує на те, що продукт має бути ароматизованим і має потенціал для покращення органолептичних властивостей. Це може

підвищити його привабливість для споживачів. Таким чином, склад сировини вказує на поживність готового продукту. Розроблена рецептура кабаносів зі смаком папероні відповідає вимогам органолептичної, технологічної та мікробіологічної безпеки. Продукт може бути рекомендований перекус з функціональними характеристиками та підвищеною харчовою цінністю.

В зразку 3 запропоновано використання сиру Чеддеру, який покращує смак і аромат, підвищує поживну цінність (білок, кальцій, жирні кислоти), сприяє кремовій текстурі та однорідності продукту, а також покращує колір і апетитний зовнішній вигляд. Рецептура м'ясних кабаносів із сиром чеддер (табл. 3), адаптована під 70 г готового продукту (після усушки близько 35%). Маса сировини становить приблизно 108 г.

Таблиця 3

Рецептура кабаносів зі смаком сиру чеддер

Сировина	Кількість, г.
Свинина знежилowana нежирна	81,0
Сало хребтове	10,8
Сир чеддер 2%	8,6
Сіль кухонна	2,2
Глюкоза	0,32
Стартова культура	0,22
Екстракт розмарину	0,22
Нітрит натрію	0,32
Разом	108

Розрахована рецептура м'ясних кабаносів із сиром чеддер забезпечує оптимальне співвідношення білкових, жирових і функціональних компонентів, необхідних для формування стабільної структури та виражених органолептичних властивостей готового продукту.

Основну частину рецептури становить знежилowana нежирна свинина (75%), яка є головним джерелом м'язового білка, що формує текстуру та

пружність виробу. Додавання сала хребтового (10%) регулює співвідношення білкової та жирової фаз, забезпечуючи соковитість і м'якість кабаносів після сушіння.

Введення сиру чеддер підвищує харчову та енергетичну цінність продукту, а також сприяє утворенню характерного смаку та аромату, завдяки присутності молочних жирів і білків, що беруть участь у реакціях Майяра під час термообробки.

Отже, рецептура є збалансованою з технологічного, органолептичного та безпекового погляду, забезпечує стабільний вихід 70 г готового продукту після 30-35% усушки та може бути рекомендована для дрібносерійного або промислового виробництва ферментованих м'ясних закусок із додаванням сиру.

Для розроблення 4 зразку для удосконалення рецептури додавали м'ясо птиці та ароматизатор «Краб» для покращення смаку та аромату. В таблиці 4 наведена рецептура приготування кабаносів зі смаком краба.

Таблиця 4

Рецептура кабаносів зі смаком краба

Сировина	Кількість, г
Свинина знежирована	48,15
М'ясо птиці	37,45
Сіль кухонна	1,93
Нітрит натрію	0,27
Цукор тростинний	0,43
Ароматизатор (краб)	0,54
Фосфат або стабілізатор білка	0,32
Спеції (перець білий, мускат, часник)	0,64
Разом	107

Встановлено, що при виготовленні кабаносів зі смаком краба оптимальне співвідношення свинини (45 %) і м'яса птиці (35 %) забезпечує

збалансовану структуру фаршу, високу вологоутримувальну здатність та приємну текстуру готового продукту. Додавання жиру свинячого (5 %) сприяє формуванню соковитості та еластичності білково-жирової матриці.

Ароматизатор зі смаком краба (0,5 %) у поєднанні зі спеціями створює унікальний сенсорний профіль продукту, який поєднує м'ясний смак з присмаком морепродуктів. Після коптільно-сушильного процесу, що супроводжується усушкою на рівні 30-35 %, отримано готовий продукт масою 70 г із показниками вологості 35-40 %, пружною текстурою та стійким ароматом.

Оцінювання поживної цінності м'ясних виробів є важливим етапом контролю харчових продуктів. Кабаноси є високоенергетичним м'ясним продуктом в залежності від доданих добавок. В таблиці 5 наведено вплив різних добавок (сир, краб та папероні) на поживну щільність та харчову цінність кінцевого продукту, так як дані компоненти мають суттєвий вплив на енергетичну цінність кабаносів.

Таблиця 5

Поживна цінність кабаносів на 110 г продукту

Показник	Кабаноси			
	без добавок	з сиром Чеддер	з крабом	з папероні
Жири, г	48,0	52,1	51,0	55,9
з них насичені, г	16,0	17,5	17,5	17,5
Вуглеводи, г	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 4,5	≤ 0,5
з них цукри	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 2,2	≤ 0,5
Білки, г	12,0	23,7	23,4	20,7
Енергетична цінність, кДж	1904	2359	2387,4	2451
Енергетична цінність, ккал	455	564	570,6	586

Додавання доданих інгредієнтів спричинює підвищення вмісту жирів,

білків та енергетичної цінності порівняно з контрольним зразком. Найвищі показники калорійності та ліпідної частки відзначено у кабаносів з папероні, тоді як максимальний вміст білка у зразка з сиром. Вуглеводний компонент залишається низьким у всіх варіантах, за винятком кабаносів з крабом. Отже, модифікації рецептури підвищують поживну щільність продукту, головним чином за рахунок зростання вмісту жирів та білків.

3.3. Технологічна схема виробництва сирокочених ковбас

На рисунку 6 наведено технологічну схему виробництва сирокочених ковбасок (кабаносів).

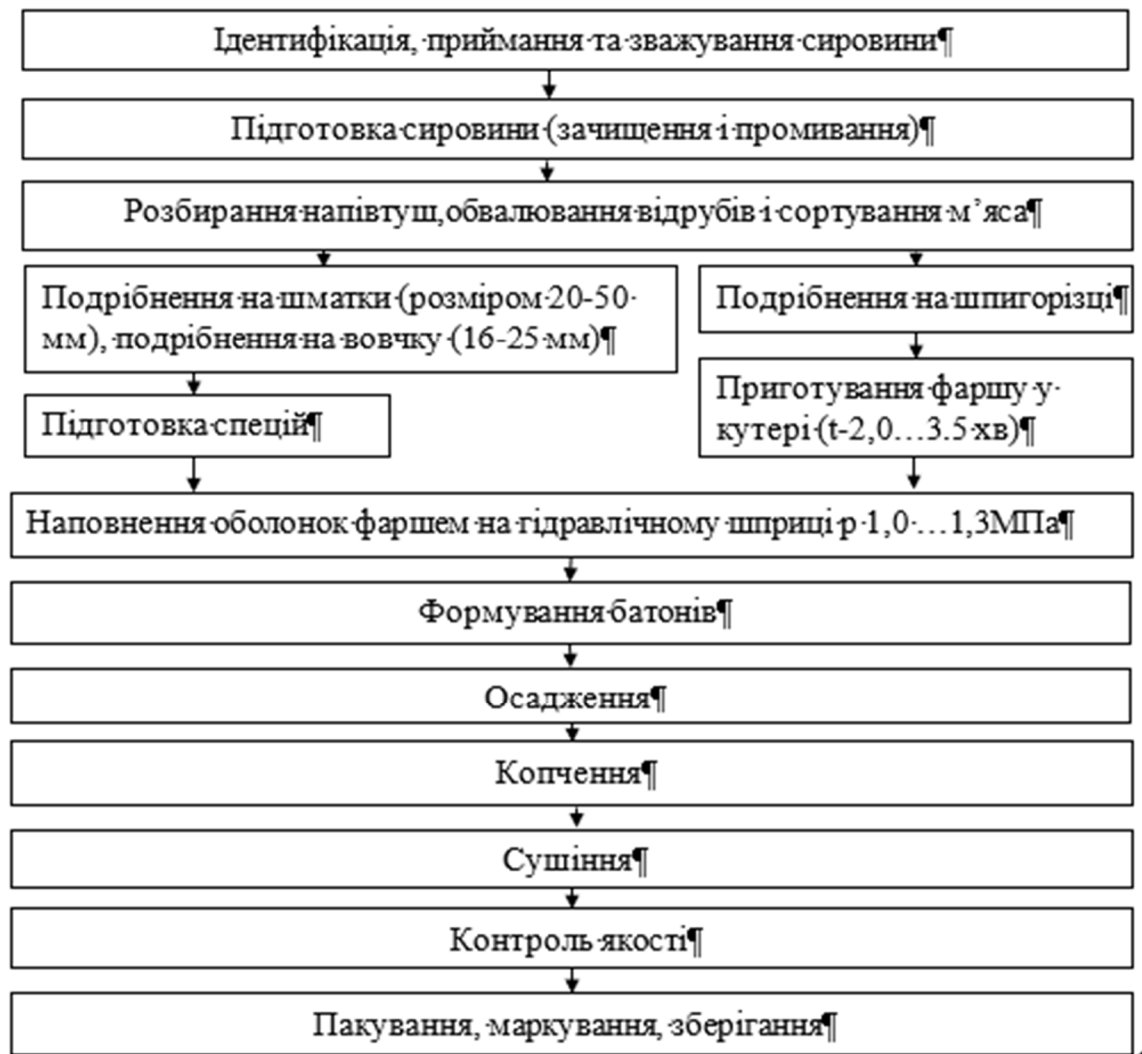


Рис. 6. Технологічна схема виробництва сирокочених ковбасок (кабаноси)

Ковбасні вироби відносять до числа найбільших розповсюджених видів м'ясопродуктів. Головна складова частина виробів з м'яса: яловичина, свинина, баранина, конина, м'ясо птиці, й ін. Сирокопчені ковбаси коптять і сушать у сирому виді до невеликої вологості; їх випускають у розрахунок на тривале зберігання. При температурі $+8^{\circ}\text{C}$ ці ковбаси можна зберігати в гарному упакованні до 12 місяців.

Таким чином, розроблена технологічна схема виробництва сирокопчених ковбасок типу кабаноси відображає послідовність основних технологічних операцій та забезпечує отримання продукції стабільної якості з тривалим терміном зберігання. Дотримання регламентованих режимів підготовки сировини, копчення та сушіння сприяє формуванню характерних органолептичних властивостей, зниженню вологості та підвищенню мікробіологічної безпечності готових виробів.

3.4. Опис технології виробництва ковбасних виробів

Яловичі та свинячі напівтуші, що надходять в ковбасний цех з холодильної камери по підвісним шляхом подаються в камери розморожування і накопичення. Після інспекції та зважування, зачищення напівтуш промивання водопровідною водою ($25-35^{\circ}$) для стікання води витримують 30 хв., зачищають забруднені місця і направляють у сировинне відділення для проведення розділення на відруби, які за допомогою стрічкового транспортеру конвеєрного стола подаються до робітників до обвалювання та знежилування м'яса та його сортування.

В сировинне відділення надходить розморожене м'ясо з температурою в товщі м'язів $1...4^{\circ}\text{C}$. Робітник, який розміщений на площаді розділяє яловичі і свинячі напівтуші на відруби, які за допомогою стрічкового транспортеру конвеєрного стола подаються до робітників для обладнання (знімання з кістки), знежилування та сортування м'яса.

М'ясо сортують на три сорти, в незалежно від кількості сполучної,

жирової тканини, контроль якості обробки, а кістки після якісного обвалювання направляють на подрібнення у вовчок з діаметром отворів ріжучої решітки 16-20. Подрібнене м'ясо, після зважування на вагах, зважують в бункер фаршемішалки, де відбувається перемішування м'яса з сіллю за допомогою мішалок. Соління м'яса для виробництва варених ковбас, сосисок і сарделенок проводиться в чанах в камері з температурою 0...4°C.

Знежиловане та подрібнене на шматки масою 400-500 г м'ясо для виробництва напівкопчених, варено-копчених, сирокочених ковбас в шматках, смуги шпику та грудинку, жир-сирець укладають на листи в чани завдовжки не більше ніж 10 см і підморожують у морозильних камерах до температури 1...5°C протягом 8-12 год. Після соління та випромінювання м'ясо для варених ковбас направляють на вторинне подрібнення у вовчок.

Свиняче підморожене до температури -2...-4°C сало подрібнюють на шпигоріальній машині до розмірів шматочків 4-6 мм. Для зважування сировинних компонентів використовують підлогові ваги. Заморожені блоки подрібнюють на вовчку конструкцію якого, дозволяє використовувати його для подрібнення м'яса.

Складання фаршу ковбас проводиться в кутері, що забезпечує тонке подрібнення сировини і перемішування фаршу. В куттер завантажують яловиче м'ясо і сіль, а через 1-2 хв – свинину і спеції, а через 2-3 хв шпик. Суміш кутерують 1-2 хв до рівномірного подрібнення та перемішування. Загальна тривалість кутерування 3-5 хв. У процесі кутерування температура фаршу не повинна перевищувати +1...-1°C.

Приготовлений фарш завантажуються в бункер шприца-дозатора а формування батонів ковбас проводиться за допомогою кліпсатора. Батони ковбас збирають за петлі та навішують на палиці, для розміщення їх на рамах.

Сосиски та сардельки виробляють в поліамедійній облонці, тому формування проводиться за допомогою машини формування і перев'язування.

Зформовані сардельки та сосисочні гірлянди зформовані на роздільному пристрої автомату набирають на палиці. Робітник накидує їх на палицю, так

щоб наступний ряд не торкався попереднього. Палиці з сосисками та сардельками розміщують на рамах і направляють в термічне відділення.

Тривалість осаджування варених ковбас становить 1-3 год. напівкопчених ковбас – 2-4 год. варено – копчених – 4 доби, сирокопчених ковбас – 5-7 діб. Температура в камері осадження 2...4°C і відносна вологість 80-85%.

З камери осаджування рами з батонами направляють в термічне відділення. В термічному відділенні рами з батонами направляють в термокамери, вологості швидкості руху димоповітряної сіміші.

Дим отримують при спалюванні деревини (тирси) листяних порід у димогенераторах DZM-50 що входить до складу термокамер. При термічній обробці варених ковбас батони в натуральній оболонці обсмажують в термокамері при температурв 80...100°C, відносній вологості повітря 10...20% протягом 60-80 хв.

Під час обсмажування ковбас температура в середині батонів підвищується до 35-45°C. Така температура сприяє активізації розвитку мікрофлори, ферментативній діяльності, а це в свою чергу, впливає на санітарний стан, погіршує забарвлення ковбас, їх органолептичні показники. Тому між закінченням обсмажування та початком варіння не повинен перевищувати 30 хв. Процес варіння ведеться при температурі пароповітряної суміші 75...85°C. Тривалість варіння залежить від діаметру батона та становить 40...50 хв. для варених, 10...40 хв. для сосисок і сардельком, 40...80 хв. для напівкопчених ковбас та до досягнення температури в середині батонів $71 \pm 1^\circ\text{C}$.

Охолодження варених ковбас проводять в камері водяного охолодження душуванням протягом 10-15 хв. до температури в центрі батона 27-30°C після чого направляють на охолодження в камеру з температурою 8-12°C.

Напівкопчені ковбаси охолоджують на рамах протягом 0,5...3 годин в камерах з температурою не вище 20°C. Копчення ковбас проводиться у шестирамних термокамерах REX-POL обробляється димоповітряною

сумішшю, отриманою з димогенератора DZM-50 при температурі 35...55°C протягом 3...12 годин для напівкопчених ковбас та 16-24 годин для для сирокочених виробів зі свинини.

Солені вироби зі свинини, варено-копчені, напівкопчені та сирокочені ковбаси сушать в камерах температурі $12 \pm 1^\circ\text{C}$ і відносній вологості повітря $76,5 \pm 1,5\%$, на рамах. Сушильні камери оснащені системою кондиціонування повітря, системою притокової і витяжної вентиляції. Тривалість сушіння напівкопчених ковбас становить 2...3 доби, варено-копчених ковбас – 3...7 діб, сирокочених ковбас – 10-14 діб, сирокочених виробів зі свинини – 2-5 діб.

Охолодження ковбас проводять до досягнення температури 8-12°C в охолоджувальних камерах на рамах протягом 4...6 годин. Готові ковбасні та сирокочені вироби направляються на пакування в вакуумне упакування та у виробничу тару. Сформовані партії ковбас зважують і направляють на реалізацію.

3.5. Вимоги до якості готової продукції кабаносів

В Україні кабаноси мають відповідати стандарту ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови». Для кабаносів, які виготовлені з м'яса птиці – застосовується аналогічний стандарт для напівкопчених ковбас із м'яса птиці. Для виробництва сирокочених ковбасок (кабаносів) використовуються лише сировина м'ясного походження (нежирне або частково знежирене м'ясо), без шкідливих домішок яка відповідає гігієнічними і якісними показниками. Для копчення або сушіння застосовуються дозволені методи та матеріали, що не погіршують безпечність та якість продукту. В таблиці 7 наведено фізико-хімічні та органолептичні показники готових кабаносів [23].

Кабаноси належать до групи ковбасних виробів тривалого зберігання, які, залежно від технології виробництва, класифікують як напівкопчені,

сирокопчені або сиров'ялені ковбасні вироби. Традиційно кабаноси виготовляються з тонко подрібненої свинини з додаванням спецій та подальшим копченням і/або сушінням, що формує характерний аромат, щільну структуру та подовжену тонку форму виробу [23].

Таблиця 7

Оцінка якості кабаносів за вимогами стандарту

Показник	Норма
Фізико-хімічні показники, %	
Вміст білка	не менше 15
Вміст вологи (води)	не більше 60
Вміст жиру	не більше 35
Вміст солі (хлорид натрію)	не більше 3,5
Вміст нітритів / нітратів (NaNO_2)	не більше 0,0125
Органолептичні показники	
Зовнішній вигляд	поверхня суха, чиста, без плісняви, без плям, дефектів оболонки
Вигляд на розрізі	чітке поєднання м'яса і жиру
Смак, аромат, запах, текстура	типові для копчених або в'ялених ковбас, без сторонніх присмаків чи запахів

Якість та безпечність кабаносів регламентуються національними стандартами (ДСТУ), галузевими технічними умовами виробника, а також загальними вимогами харчового законодавства щодо м'ясних продуктів. Ключовими документами, які визначають критерії якості для цього типу продукції, є: ДСТУ на ковбаси напівкопчені / сирокопчені, законодавство щодо харчових продуктів, зокрема норми щодо мікробіологічних показників, вмісту харчових добавок (нітритів, консервантів), вимоги до маркування й умов зберігання, внутрішні стандарти підприємства, які можуть деталізувати вимоги на основі систем HACCP або ISO 22000 [23].

У сукупності ці документи визначають комплекс органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних, технологічних і пакувально-маркувальних вимог, дотримання яких є обов'язковим для виробників продукції даного типу.

Вимоги до пакування, маркування та зберігання. Продукт має бути запакований у герметичну, газонепроникну упаковку або інші матеріали, дозволені для контакту з харчовими продуктами, щоб зберегти споживчі якості під час зберігання та транспортування. На упаковці має бути вказана дата виготовлення або дата «вжити до / строк придатності». При поставці напівкопчених ковбас термін придатності на момент продажу має становити не менше 90 % від загального строку зберігання [24].

3.6. Управління якістю та безпечністю на виробництві

3.6.1 Аналіз небезпечних факторів при виробництві кабаносів

Аналіз небезпечних факторів (НФ) при виробництві кабаносів, згідно з системою НАССР, охоплює біологічні (мікроорганізми на сировині, бактеріальне забруднення), хімічні (залишки антибіотиків, нітратів, добавок, консервантів), фізичні (сторонні предмети, висока/низька температура) та психофізіологічні (перевантаження персоналу) небезпеки, які можуть виникнути на всіх етапах – від приймання м'яса до пакування, з акцентом на критичні контрольні точки (ККТ), де ризик перевищення допустимих норм найвищий [25].

Біологічні небезпеки: сировина – *Salmonella*, *E. coli*, *Clostridium botulinum* у м'ясі, особливо якщо воно неякісне або неправильно зберігається; процес – змішування, наповнення оболонок, копчення, сушіння (місця для перехресного забруднення та розвитку мікрофлори, особливо при порушенні температурних режимів) [25].

Хімічні небезпеки: сировина – залишки ветеринарних препаратів (антибіотиків), важких металів, нітратів або нітритів (якщо застосовувалися

для м'яса); технологія – надлишок або неправильне використання нітриту натрію, фосфатів, антиоксидантів, ароматизаторів; умови – забруднення від миючих засобів, пакувальних матеріалів [25].

Фізичні небезпеки: обладнання – металеві осколки (від ножів, обладнання), скло, пластик, кістки, волосся, земля; умови праці – рухомі частини механізмів (м'ясорубки, шприці), високі/низькі температури в цехах, шум, що впливає на працівників [25].

Під час виробництва кабаносів виникає широкий спектр небезпечних факторів – біологічних, хімічних, фізичних, які можуть суттєво впливати на безпечність кінцевого продукту. Система НАССР дозволяє структуровано виявити ці ризики на кожному етапі технологічного процесу та визначити критичні контрольні точки, де необхідний особливо ретельний моніторинг. Основними загрозами залишаються мікробіологічне забруднення сировини і продукту, неправильне дозування харчових добавок, можливе потрапляння сторонніх предметів та небезпечні умови праці. Ефективне управління усіма видами ризиків – від контролю якості м'яса до санітарії, температурних режимів та дотримання технологічних операцій – є ключем до забезпечення високої якості та безпечності кабаносів [25].

3.6.2. Блок-схеми виробництва кабаносів

Основні етапи технологічного процесу виробництва кабаносів (табл. 8) у контексті впровадження системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (НАССР). Для кожного етапу визначено потенційні біологічні, хімічні та фізичні загрози, встановлено відповідні контрольні та критичні контрольні точки, а також подано критичні межі, методи моніторингу, можливі коригувальні дії та процедури верифікації. Така структуризація дозволяє системно оцінити ризики, забезпечити їх мінімізацію та гарантувати стабільну якість і безпечність готової продукції. Важливою складовою НАССР-плану та може бути використана як практичний

інструмент для організації та контролю виробництва кабаносів.

Таблиця 8

Етапи технологічного процесу виробництва кабаносів

Етап	Основні загрози	Критичні межі	Коригувальні дії
1	2	3	4
Приймання м'яса	біологічні (<i>Salmonella</i> , <i>E. coli</i>), хімічні (залишки антибіотиків), фізичні	перевірка сертифікатів постачальника; візуальний огляд; проба на температуру $\leq 4^{\circ}\text{C}$ при поставці	відхилення – повернути / ізолювати партію; додаткові лабораторні тести
Холодне зберігання	ріст мікроорганізмів при підвищенні температури	температура в камері $\leq 4^{\circ}\text{C}$ (або інша нормативна)	налаштування холоду; перевести партію в іншу камеру; списання при порушенні
Розморожування та підготовка	перехресне забруднення; нерівномірна температура	процедури і методи розморожування (охладжувани стелажі, час)	зупинка процесу; санітарна обробка
Подрібнення	перехресне забруднення; сторонні предмети	очищення обладнання; металодетектор після подрібнення	остановити лінію; очистити; перевірити на сторонні предмети
Змішування (дозування)	неправильне дозування нітритів / сольових сумішей; хімічні ризики	доза нітриту / солі в межах рецептури; точність вагів	кожна партія; журнали вагів
Наповнення оболонок	повітряні бульбашки, недостатній ущільнення (оксигенація), перехресне забруднення	візуальний контроль, контроль герметичності	перепакування; корекція налаштувань обладнання

1	2	3	4
Формування / зв'язування	фізичні забруднювачі, механічні ризики	механічна перевірка, метало детекція в лінії	зупинка; видалення дефектних виробів
Копчення / сушка / термообробка	невиконання температурного режиму для знищення патогенів; надлишок / недостаток копчення	температурний режим і час	перегрів / недопал – переробка партії або ейсклюзія; регулювання параметрів
Охолодження	повільне охолодження, розвиток мікроорганізмів	швидкість охолодження	швидке охолодження; ізоляція продукції; лабораторні перевірки
Контроль якості (різання / сортування)	наявність дефектів, запахів, сторонніх предметів	візуально-органолептичні, випадкові лабораторні проби (мікробіологія)	відсіювання, повторна термообробка або списання
Пакування	контамінація пакувальних матеріалів	перевірка упаковки, герметичності, маркування	перепакування; відмова від бракованих матеріалів
Зберігання та дистрибуція	порушення температурного ланцюга	температурний режим на складі і транспортуванні	перерозподіл, повернення, знищення

Це дозволяє комплексно оцінити всі ключові етапи виробництва кабаносів з позиції системи НАССР, визначивши як контрольні, так і критичні контрольні точки, що забезпечують стабільний рівень безпечності продукції. Аналіз ризиків для кожної операції показує, що потенційні небезпеки можуть виникати на будь-якому етапі технологічного процесу, однак належно встановлені критичні межі, чіткі процедури моніторингу та своєчасні

коригувальні дії дають можливість ефективно ними управляти. Системний підхід, відображений у таблиці, сприяє підвищенню якості готового продукту, зниженню виробничих ризиків та відповідності вимогам міжнародних стандартів у сфері безпечності харчових продуктів.

Таким чином, таблиця є важливим інструментом як для практичного впровадження НАССР, так і для підтвердження належної організації виробничого процесу при виробництві сиркопчених ковбасок на досліджуваному підприємстві.

3.6.3. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції

Наведена нижче карта аналізу небезпечних факторів (табл. 9) розроблена з метою всебічної ідентифікації, оцінювання та систематизації ризиків, що можуть виникати на різних етапах технологічного процесу виробництва кабаносів. На відміну від традиційних НАССР-таблиць, дана матриця подана у вигляді ризик-орієнтованої моделі, що поєднує якісні та кількісні підходи до оцінювання небезпек. Використання критеріїв «ймовірність виникнення», «тяжкість наслідків» та інтегрального показника ризику дозволяє більш об'єктивно визначати пріоритетність контрольних та критичних контрольних точок, а також виокремлювати операції, які потребують посиленого моніторингу.

Матриця охоплює біологічні, хімічні, фізичні та психофізіологічні небезпеки, що притаманні виробництву м'ясних продуктів, і враховує як технічні, так і організаційні аспекти безпечності харчової продукції. Такий підхід забезпечує науково обґрунтовану основу для формування ефективної системи управління ризиками, відповідної до принципів НАССР, вимог національних стандартів та міжнародних рекомендацій Codex Alimentarius. Матриця може використовуватися як структурний елемент дипломної роботи, а також як практичний інструмент для оцінювання безпечності на

підприємствах м'ясної галузі. Легенда оцінки ризику (R): ймовірність (P): 1 – низька, 2 – середня, 3 – висока; наслідки (S): 1 – незначні, 2 – серйозні, 3 – критичні; ризик ($R = P \times S$): 1-2 – допустимий, 3-4 – контрольований, 6-9 – критичний.

Таблиця 9

Карта небезпечних факторів

Етап процесу	Тип небезпеки	Небезпека	P	S	R	Управління ризиком
1	2	3	4	5	6	7
Приймання м'яса	біологічна	<i>Salmonella</i> <i>Campylobacter</i> зіпсована сировина	3	3	9	сертифікація, температурний контроль, вибіркові мікробіологічні проби
Охолоджене зберігання	біологічна	ріст мікрофлори при порушенні температури	3	3	9	холодовий моніторинг, сигналізація відхилень
Підготовка та обвалювання	фізична	потрапляння кісток хрящів уламків інструментів	2	2	4	візуальний контроль, магнітні ловці
Подрібнення	фізична	металеві частинки від ножів / решіток	2	3	6	огляд обладнання, тестові тіла для детектора металу
Приготування фаршу	хімічна	помилки дозування нітриту	3	3	9	точне зважування, подвійний контроль рецептури
Змішування інгредієнтів	біологічна	контамінація через інвертвар	2	2	4	дезінфекція інвентарю, санітарні перерви
Наповнення оболонок	біологічна	перехресне забруднення із поверхонь обладнання	1	2	2	миття СІР контроль персоналу

1	2	3	4	5	6	7
Формування батонів	фізична	потрапляння ниток петлі / пластика	2	3	6	контроль матеріалів та інструментів
Копчення	хімічна	утворення поліциклічних ароматичних вуглеводів	3	3	9	контроль інтенсивності диму, чистота камери.
Транспортування	біологічна	порушення холодового ланцюга	3	2	6	терморесстри, пломбування авто
Робота персоналу	психофізіологічна	втома – підвищення ризику травм та помилок	2	2	4	графік відпочинку, інструктажі, ЗІЗ
Миття та дезинфекція	хімічна	потрапляння залишкових мийних засобів	1	1	3	чіткі SOP, промивання після дезинфекції

Матриця продемонструвала, що найвищий рівень ризику характерний для операцій, пов'язаних із холододовим ланцюгом, термічною обробкою та дозуванням хімічних інгредієнтів. Саме ці етапи були визначені як критичні контрольні точки, оскільки їх відхилення можуть спричинити серйозні біологічні або хімічні загрози. Водночас низка небезпек класифікована як такі, що контролюються за допомогою програм-передумов (PRP), що підкреслює важливість санітарно-гігієнічних заходів, навчання персоналу та належного технічного обслуговування обладнання.

Таким чином, карта ризиків підтверджує, що комплексний ризик-орієнтований підхід забезпечує високу ефективність системи НАССР, дозволяє оптимізувати контроль на виробництві та створює підґрунтя для стабільного випуску безпечної продукції. Отримані результати можуть бути

використані як у дипломній роботі, так і в практичній діяльності підприємств м'ясопереробної промисловості.

3.7. Економічна частина

Для забезпечення ефективності діяльності підприємства м'ясопереробної галузі важливим є комплексний аналіз економічних показників, що характеризують результативність виробничого процесу. Одним із ключових інструментів такого аналізу є визначення рівня рентабельності продукції, який дозволяє оцінити доцільність та економічну вигідність виготовлення окремих видів товарів. У межах дослідження було здійснено розрахунок основних фінансово-економічних параметрів виробництва кабаносів, що включає собівартість одиниці продукції, обсяг реалізації, валовий прибуток та показники рентабельності. Узагальнення результатів проведених розрахунків (табл. 10) і слугує основою для подальшого аналізу ефективності виробництва та формування управлінських рішень щодо оптимізації витрат і підвищення конкурентоспроможності продукції.

Таблиця 10

Рентабельності кабаносів

Показник	Значення
Обсяг виробництва, кг/місяць	500
Собівартість 1 кг, грн	180
Загальна собівартість, грн	90000
Ціна продажу 1 кг, грн	250
Дохід від продажів, грн	125000
Валовий прибуток, грн	35000
Рентабельність виробництва, %	38,9
Рентабельність продажів, %	28

Виробництво кабаносів є економічно доцільним та забезпечує позитивний фінансовий результат. Отримані показники свідчать про наявність достатнього рівня прибутковості, що перевищує мінімальний поріг рентабельності для підприємств м'ясопереробної галузі. Аналіз структури витрат і співвідношення собівартості до ціни реалізації вказує на можливість подальшої оптимізації виробничого процесу з метою підвищення ефективності використання ресурсів. Результати можуть бути використані для формування рішень щодо розширення обсягів виробництва, удосконалення технологічних процесів та зміцнення конкуренції на ринку.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці при виробництві кабаносів включає загальні правила для харчової промисловості та специфічні для роботи з обладнанням (м'ясорубки, сушарки, пакувальні машини), що вимагає організації інструктажів (вступний, первинний), забезпечення ЗІЗ (спецодяг, рукавиці, головні убори), дотримання санітарно-гігієнічних норм (чистота, контроль температури, вологості), профілактики травм (безпечна експлуатація машин, правильне поводження з ножами) та пожежної безпеки, що регулюється відповідними інструкціями та законодавством України.

Нормативна база для дотримання охорони праці: закон України «Про охорону праці», галузеві нормативні документи, інструкції з охорони праці для кожного робочого місця).

Організаційні заходи, які проводяться на підприємстві: вступні, первинні, повторні інструктажі з охорони праці для всіх працівників; створення «куточків охорони праці» з актуальною документацією; забезпечення медичних оглядів працівників харчової промисловості [25].

Технічні та санітарно-гігієнічні вимоги: безпека обладнання – наявність кожухів, захисних пристроїв, блокувань на м'ясорубках, слайсерах, кліматичних шафах; правила роботи – заборона роботи на несправному обладнанні, дотримання правил експлуатації інструментів (ножі, пилки); вентиляція та освітлення – забезпечення відповідних норм, особливо в приміщеннях з обладнанням, що виділяє тепло; чистота та дезінфекція – регулярне прибирання, дезінфекція поверхонь, інвентарю, дотримання санітарних правил для харчових виробництв.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ): спецодяг (халати, комбінезони), спецвзуття, головні убори; захисні рукавиці (ріжучі, термостійкі, для роботи з хімічними засобами); захисні окуляри (при роботі з хімією, різкою).

Охорона праці на підприємствах м'ясопереробної галузі, зокрема під час

виробництва кабаносів, є комплексною системою організаційних, санітарно-технічних та управлінських заходів, спрямованих на мінімізацію ризиків травматизму, професійних захворювань та небезпечних технологічних ситуацій. Згідно з сучасними вимогами безпечності харчових продуктів і трудової діяльності, забезпечення безпеки працівників повинно розглядатися як невід'ємна частина інтегрованої системи менеджменту підприємства, що охоплює HACCP, ISO 22000 та вимоги ДСТУ з охорони праці.

Таким чином, охорона праці регулюється широким спектром нормативних документів, серед яких ключовими є: Закон України «Про охорону праці», який визначає загальні принципи державної політики у сфері безпеки праці, права та обов'язки роботодавця та працівника; Кодекс законів про працю України, що регламентує умови праці, режим роботи, гарантії безпеки; ДСанПіН та ДСТУ ISO 45001:2019 (система управління охороною здоров'я і безпекою праці), що визначають міжнародні підходи до оцінки ризиків; правила охорони праці в м'ясній промисловості та інші галузеві документи, які встановлюють чіткі вимоги до експлуатації спеціалізованого харчового обладнання.

На м'ясопереробних підприємствах травматизм найчастіше пов'язаний з роботою на механізованому обладнанні (м'ясорубки, кутери, слайсери), неправильним поводженням із гострими інструментами та порушенням санітарно-технічних регламентів.

Процес виготовлення сухих ковбас, включно з кабаносами, характеризується наявністю кількох груп ризиків: біологічні ризики – контакт працівників з сирою м'ясною сировиною, що потенційно містить патогенні мікроорганізми (*Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*), наявність волого-теплових режимів, сприятливих для розвитку мікрофлори; хімічні ризики – використання дезінфікуючих речовин, миючих засобів, нітритів та харчових добавок, робота з засобами обробки інвентарю, що може спричинити подразнення шкіри та слизових; фізичні ризики – обертальні ножі, шнеки, ріжучі кромки машин, високі та низькі температури в коптильних та

холодильних камерах, ризик падіння через слизькі поверхні; психофізіологічні ризики – монотонність операцій (нарізання, пакування), високі темпи виробничого процесу, стресові ситуації через роботу у шумних та холодних умовах. Системна ідентифікація ризиків та їх кількісна оцінка є ключовими для побудови ефективної системи охорони праці.

Для м'ясопереробних підприємств встановлюються жорсткі нормативи мікроклімату: температура у виробничих цехах залежить від стадії (0-12°C); відносна вологість – 60-75%; швидкість руху повітря – до 0,3 м/с. Оптимальні параметри мікроклімату знижують втому, підтримують концентрацію уваги та зменшують ризик травм через неналежні умови навколишнього середовища. Регулярна дезінфекція та санітарна обробка сприяють не лише безпечності харчової продукції, але й запобігають професійним зараженням та інфекціям серед персоналу.

У виробництві кабаносів використовуються потенційно небезпечні машини – м'ясорубки, шприци, кутери, коптільні шафи, камери дозрівання, слайсери та пакувальні автомати. Принципи безпеки вимагають: оснащення машин захисними блокуваннями, що унеможливають випадковий запуск; використання систем аварійної зупинки; періодичне технічне обслуговування та калібрування; розробку стандартних операційних процедур для кожної одиниці обладнання. Згідно з сучасними дослідженнями, до 70 % виробничих травм виникають через людський фактор, тому акцент робиться на навчанні персоналу, моделюванні небезпечних ситуацій і перевірці знань працівників.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) включає: використання антипрорізних рукавиць під час роботи з ножами та слайсерами; застосування термозахисного одягу у коптільних та теплових зонах; використання антиковзного взуття для зменшення аварій на мокрих підлогах; застосування респіраторів та захисних окулярів під час роботи з хімічними засобами [25].

Ефективність ЗІЗ підтверджується статистичними даними: у підприємствах, де рівень забезпечення засобами захисту високий, кількість травм нижча на 40-60 %.

Особливу увагу приділяють пожежній безпеці, враховуючи: наявність жирових відкладень у коптильних камерах – один із найбільш поширених чинників займання; високу потужність електрообладнання; можливість утворення легкозаймистих парів у коптильних процесах. Необхідно проводити такі заходи: регулярну очистку коптильних каналів і фільтрів; контроль електромереж та запобіжників; тренування персоналу щодо евакуації; автоматичні пожежогасильні системи у зонах високого ризику.

Для підвищення рівня охорони праці рекомендується: інтегрувати заходи охорони праці в загальну систему менеджменту якості; проводити кількісну оцінку ризиків щонайменше раз на рік; впроваджувати інцидент-менеджмент та аналіз «майже-аварій»; забезпечувати циклічне навчання персоналу та тестування їхніх навичок [25].

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Безпека на м'ясопереробному підприємстві під час НС (надзвичайних ситуацій) вимагає комплексного підходу: розробки Плану реагування, навчання персоналу, впровадження суворих протипожежних норм, санітарно-гігієнічних та біологічних запобіжних заходів, а також забезпечення належним захисним обладнанням (ЗІЗ), контролю хімічних речовин та механічних ризиків, щоб мінімізувати пожежі, хімічні/біологічні загрози та травми.

Основні напрямки забезпечення безпеки. Пожежна безпека (ключова, враховуючи жирні та легкозаймисті матеріали): встановлення протипожежного режиму (інструкції, заборони); наявність та справність засобів пожежогасіння (вогнегасники, гідранти); регулярне навчання та тренування персоналу евакуації та гасіння пожежі; контроль електрообладнання, яке часто є джерелом загоряння. Необхідно забезпечити працівників засобами індивідуального захисту (ЗІЗ).

Біологічна та санітарна безпека: дотримання санітарно-гігієнічних норм для запобігання розмноженню бактерій та вірусів; системи вентиляції та очищення повітря; контроль шкідників (гризуни, комахи).

Хімічна безпека: безпечне зберігання та використання миючих, дезінфікуючих засобів (хімічні речовини), наявність паспортів безпеки на хімікати.

План реагування на НС: розробка детального плану дій при пожежі, розливі хімікатів, біологічному забрудненні; визначення відповідальних осіб та порядку оповіщення; організація евакуації, надання першої допомоги.

Окрім базових вимог, система забезпечення безпеки на м'ясопереробному підприємстві під час надзвичайних ситуацій має включати низку організаційних, технічних і профілактичних заходів, спрямованих на мінімізацію ризиків для персоналу, виробничих потужностей та харчової продукції. Специфіка м'ясопереробних підприємств, що охоплює

використання холодильного обладнання, теплових камер, ріжучих механізмів та хімічних дезінфектантів, потребує підвищених стандартів контролю та постійного вдосконалення системи безпеки.

Техногенна безпека. До потенційно небезпечних факторів належать витoki аміаку та інших холодоагентів, несправності компресорів, аварії на системах вентиляції та електропостачання. Для їх запобігання передбачаються: регулярна діагностика холодильних агрегатів та систем охолодження; встановлення датчиків витoku аміаку та автоматичних систем вимкнення; резервні генератори електроенергії для безперебійної роботи критичних ліній (особливо холодильних камер); контроль за справністю вентиляційних шахт для запобігання накопиченню шкідливих газів.

Організаційні заходи. Ефективність реагування на НС значною мірою залежить від організаційної підготовки: розробка інструкцій та стандартних операційних процедур (SOP) для кожного типу загрози; створення аварійно-рятувальних груп на підприємстві; ведення журналів інструктажів, перевірок обладнання та технічного обслуговування; проведення щорічних аудиторських перевірок з охорони праці та біобезпеки.

Медична та епідеміологічна безпека. Оскільки робота з м'ясною сировиною передбачає контакт із потенційно патогенними мікроорганізмами, важливо забезпечити: періодичні медичні огляди працівників; контроль стану здоров'я осіб, які працюють у зонах обробки м'яса; наявність аптечок, дефібриляторів та навчання персоналу навичкам першої домедичної допомоги; дотримання системи НАССР для запобігання харчовим ризикам.

Інформаційно-комунікаційна система безпеки. Для оперативного реагування на НС важливо мати чітку систему оповіщення та внутрішнього зв'язку: встановлення гучномовців, сирен та локальних систем SMS-сповіщення; забезпечення керівного складу радіозв'язком; розміщення інформаційних схем евакуації на кожній ділянці виробництва.

Управління ризиками та оцінка небезпек. На сучасних підприємствах застосовують методики оцінки ризиків: аналіз видів і наслідків потенційних

відмов; аналіз небезпек та працездатності; матриці ризиків з визначенням ймовірності та тяжкості наслідків.

Такі інструменти дозволяють своєчасно виявляти «вузькі місця» у виробничому процесі, прогнозувати можливі аварійні ситуації та оптимізувати плани реагування.

Психологічна підготовка персоналу. Контроль та злагодженість дій у НС залежать також від психологічної готовності працівників: проведення тренінгів зі стресостійкості; навчання алгоритмів поведінки в умовах високого навантаження; психологічна підтримка у післяаварійний період.

Отже, забезпечення безпеки на м'ясопереробному підприємстві в умовах надзвичайних ситуацій потребує системного та комплексного підходу, що поєднує організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні, пожежні, біологічні й медичні заходи. Реалізація планів реагування, управління ризиками, належна підготовка персоналу та постійний контроль небезпечних факторів дозволяють мінімізувати загрози для працівників, виробничих потужностей і харчової продукції, забезпечуючи стабільну та безпечну роботу підприємства навіть у кризових умовах.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЯ

Охорона довкілля при виробництві сирокочених ковбас включає управління відходами м'яса та жиру, контроль викидів диму від копчення (фільтрація), очищення стічних вод від миючих засобів та органіки, а також енергоефективність та раціональне використання ресурсів, мінімізуючи вплив на ліси (використання деревини/тріски) і зберігаючи екологічний баланс, що вимагає впровадження сучасних технологій та відповідних санітарно-гігієнічних норм для зменшення забруднення [24].

Управління відходами та побічними продуктами. Тверді відходи – сортування, переробка м'ясо-кісткового борошна, жиру, кісток на корми або технічні потреби. Рідкі відходи – очищення стічних вод від жиру, білків, мийних засобів перед скидом в каналізацію або водойми.

Дим від копчення – використання сучасних фільтрів (циклони, електрофільтри) для уловлювання твердих частинок та шкідливих сполук (діоксини, поліциклічні ароматичні вуглеводні). Раціональне використання деревини для копчення, можливо, перехід на рідкий дим або екологічно чистіші види палива.

Зменшення споживання води шляхом рециркуляції, використання безвідходних технологій миття. Контроль за скиданням стічних вод, їхнє обов'язкове очищення.

Виробництво сирокочених ковбас є енергоємним та ресурсозатратним процесом, який здатен чинити суттєвий вплив на стан навколишнього природного середовища. Особливості технологічного циклу, такі як копчення, сушіння, використання холодильного обладнання, а також застосування мийних та дезінфекційних засобів, призводять до утворення різних видів відходів та викидів. У зв'язку з цим питання охорони довкілля набуває особливої актуальності, адже належна організація природоохоронних заходів є необхідною умовою стабільної діяльності підприємства, дотримання

санітарних норм та забезпечення конкурентоспроможності продукції [23].

Екологічно орієнтоване виробництво передбачає створення інтегрованої системи управління природоохоронною діяльністю відповідно до міжнародних стандартів ISO 14001 та принципів сталого розвитку. Це включає оцінку екологічних ризиків, оптимізацію використання ресурсів, впровадження безвідходних та маловідходних технологій, а також безперервний моніторинг впливу виробництва на довкілля. Важливим завданням є мінімізація антропогенного навантаження шляхом удосконалення технологічних процесів та заміни застарілих систем на сучасні, більш ефективні та екологічно безпечні.

Одним із найважливіших напрямів екологічного менеджменту є організація комплексної системи управління відходами. У процесі виготовлення сирокочених ковбас утворюються тверді, рідкі та органічні відходи, які вимагають спеціальної обробки. До твердих відходів належать обрізки м'яса, кістки, жирові залишки, пакувальні матеріали та побутові відходи. На сучасних підприємствах їхнє вторинне використання здійснюється шляхом переробки на м'ясо-кісткове борошно, технічний жир або кормові добавки, що дозволяє зменшити негативний вплив на довкілля та підвищити економічну ефективність виробництва.

Рідкі відходи утворюються під час миття обладнання, використання мийних та дезінфекційних засобів, а також під час обробки м'ясної сировини. Вони містять значну кількість білків, жирів, органічних речовин, що при скиданні у природні водойми можуть призвести до евтрофікації та забруднення водних екосистем. Тому обов'язковим є встановлення локальних очисних споруд, які включають механічне, хімічне та біологічне очищення. На підприємствах нового покоління також впроваджуються мембранні технології – ультрафільтрація та зворотний осмос – що забезпечують високий ступінь очищення стічних вод і можливість їх рециркуляції.

Процес копчення сирокочених ковбас супроводжується утворенням диму, що містить продукти неповного згоряння деревини, поліциклічні

ароматичні вуглеводні, смолисті речовини та дрібнодисперсні частинки. Ці компоненти можуть становити потенційну небезпеку для атмосферного повітря і для здоров'я працюючих. Для їхнього видалення на підприємстві застосовуються спеціальні системи очищення: циклони, електрофільтри, фільтри грубого та тонкого очищення, адсорбційні установки на активованому вугіллі.

Ефективним напрямом зниження шкідливих викидів є перехід на технології очищеного або рідкого диму, використання альтернативних видів палива та оптимізація температурних режимів копчення. Це дозволяє суттєво зменшити концентрацію канцерогенних речовин, забезпечити стабільність технологічного процесу та відповідність екологічним стандартам.

Окремою проблемою є неприємні запахи, які можуть поширюватися за межі підприємства. Для їхнього усунення використовуються системи біофільтрації, озонування повітря або плазмово-каталітичні установки.

Вода є ключовим ресурсом у виробництві сирокочених ковбас, адже застосовується для миття обладнання, санітарної обробки приміщень, охолодження та інших технологічних операцій. Необхідною умовою забезпечення екологічної безпеки є раціональне використання водних ресурсів, зменшення їхнього споживання та впровадження замкнених циклів водопостачання.

На підприємствах впроваджуються енергоефективні мийні системи, автоматичне дозування мийних засобів, а також системи регенерації води після попереднього очищення. Це дозволяє знизити загальні витрати води, зменшити кількість стічних вод і, відповідно, зменшити навантаження на очисні споруди [23].

Дотримання санітарних норм та контроль мікробіологічних показників води є обов'язковою умовою якості кінцевої продукції та безпеки виробництва загалом.

Енергоспоживання м'ясопереробних підприємств формується за рахунок роботи холодильних установок, компресорів, вентиляційних систем,

теплових камер і сушильних приміщень. Використання застарілого обладнання та нераціональні режими роботи можуть призвести до збільшення енергетичних витрат і, як наслідок, до підвищеного екологічного навантаження.

Підвищення енергоефективності можливе шляхом: модернізації холодильного обладнання; впровадження рекуперації тепла; застосування теплоізоляційних матеріалів для камер сушіння; переходу на енергозберігаюче освітлення та автоматизовані системи контролю температури; використання відновлюваних джерел енергії (сонячні панелі, теплові насоси). Такі заходи сприяють економії ресурсів, зниженню експлуатаційних витрат та формуванню екологічно орієнтованого виробництва.

Екологічна діяльність м'ясопереробних підприємств регламентується низкою нормативно-правових актів: Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», Водним кодексом України, Законом «Про відходи», санітарно-гігієнічними нормами (ДСанПіН), ДСТУ у сфері харчової промисловості та міжнародними стандартами ISO. Важливою складовою є також впровадження принципів системи НАССР, спрямованої на контроль небезпечних факторів на всіх етапах виробництва. Дотримання вимог законодавства забезпечує не лише екологічну безпеку, а й формує довіру споживачів до продукції, підвищує репутацію підприємства та сприяє виходу на міжнародні ринки.

Важливу роль у формуванні екологічно безпечного виробництва відіграє персонал підприємства. Проведення регулярних інструктажів, навчання принципам раціонального природокористування, ознайомлення з вимогами екологічного законодавства та сучасними методами поводження з відходами сприяють підвищенню загального рівня екологічної культури.

Встановлено, що виробництво сиркопчених ковбас є екологічно чутливим видом діяльності, який потребує комплексного підходу до охорони довкілля та управління природними ресурсами. Значний вплив на навколишнє середовище мають утворення твердих і рідких відходів, викиди димових газів

під час копчення, інтенсивне використання води, енергії та деревної сировини. Ефективне зниження негативного екологічного навантаження можливе лише за умови впровадження сучасних технологій очищення, удосконалення систем вентиляції та фільтрації, оптимізації водоспоживання, модернізації обладнання і застосування ресурсоощадних технологій

Особливу роль у забезпеченні екологічної безпеки відіграють такі напрями, як раціональне управління відходами, очищення стічних вод за допомогою мембранних та біологічних систем, використання технологій очищеного або рідкого диму, а також перехід на відновлювані джерела енергії. Дотримання вимог національного законодавства та міжнародних стандартів (ISO 14001, HACCP, ISO 22000) створює практичні передумови для формування безпечного виробництва, зменшення екологічних ризиків та підвищення конкурентоспроможності продукції.

Таким чином, екологічна безпека м'ясопереробного підприємства повинна розглядатися як інтегрована складова його стратегічного розвитку. Реалізація системного екологічного менеджменту, підвищення екологічної культури персоналу та відповідальне використання ресурсів забезпечують не лише зменшення негативного впливу на довкілля, а й сприяють формуванню позитивного іміджу підприємства як сучасного, соціально відповідального та орієнтованого на сталий розвиток.

ВИСНОВКИ

1. Усі досліджені зразки кабаносів характеризуються стабільними органолептичними показниками, притаманними високоякісним напівсушеним ковбасним виробам. Зовнішній вигляд усіх зразків є однорідним і відповідає вимогам до кабаносів: батони мають правильну циліндричну форму, цілісну оболонку та чисту, суху поверхню. Консистенція виробів щільна й пружна, без пустот і структурних дефектів, що свідчить про належний технологічний режим виробництва. Запах і смак відрізняються відповідно до рецептурних особливостей кожного зразка.

2. Кабаноси зі смаком сиру мають м'якший ароматичний профіль з характерною молочно-сирною нотою; зразок папероні вирізняється інтенсивністюпряного й гоструватого аромату; продукт зі смаком крабу має м'ясний профіль із виразним морепродуктним ароматом. Усі зразки зберігають загальний м'ясний характер, гармонійне поєднання копченості та спецій, без небажаних присмаків чи запахів.

3. Колір на розрізі в усіх зразках рівномірний, характерний для дозрілих копчених ковбас, з рівномірно розподіленими жировими включеннями. Відхилень, що можуть свідчити про порушення технології або псування, не виявлено.

4. Найвищі показники калорійності та ліпідної частки відзначено у кабаносів з папероні, тоді як максимальний вміст білка у зразка з сиром. Вуглеводний компонент залишається низьким у всіх варіантах, за винятком кабаносів з крабом. Отже, модифікації рецептури підвищують поживну щільність продукту, головним чином за рахунок зростання вмісту жирів та білків.

5. Розроблена технологічна схема виробництва сирокопчених ковбасок типу кабаноси відображає послідовність основних технологічних операцій та забезпечує отримання продукції стабільної якості з тривалим терміном зберігання. Дотримання регламентованих режимів підготовки сировини,

копчення та сушіння сприяє формуванню характерних органолептичних властивостей, зниженню вологості та підвищенню мікробіологічної безпеки готових виробів.

6. Виробництво кабаносів є економічно доцільним та забезпечує позитивний фінансовий результат. Отримані показники свідчать про наявність достатнього рівня прибутковості, що перевищує мінімальний поріг рентабельності для підприємств м'ясопереробної галузі.

7. Для підвищення рівня охорони праці рекомендується: інтегрувати заходи охорони праці в загальну систему менеджменту якості; проводити кількісну оцінку ризиків щонайменше раз на рік; впроваджувати інцидент-менеджмент та аналіз «майже-аварій»; забезпечувати циклічне навчання персоналу та тестування їхніх навичок.

8. Забезпечення безпеки на м'ясопереробному підприємстві в умовах надзвичайних ситуацій потребує системного та комплексного підходу, що поєднує організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні, пожежні, біологічні й медичні заходи.

9. Екологічна безпека м'ясопереробного підприємства повинна розглядатися як інтегрована складова його стратегічного розвитку. Реалізація системного екологічного менеджменту, підвищення екологічної культури персоналу та відповідальне використання ресурсів забезпечують не лише зменшення негативного впливу на довкілля, а й сприяють формуванню позитивного іміджу підприємства як сучасного, соціально відповідального та орієнтованого на сталий розвиток.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Рекомендується впровадити у виробництво розроблені рецептури кабаносів із додаванням паприки, сиру чеддер та смако-ароматичної добавки «Краб» з метою розширення асортименту ковбасних виробів та підвищення їх конкурентоспроможності на ринку.

2. Доцільним є використання паприки як функціонального інгредієнта для покращення кольору, аромату та антиоксидантної стабільності кабаносів без зміни базових технологічних режимів виробництва.

3. Запропоновано впровадження кабаносів із сиром чеддер у преміальному сегменті продукції, оскільки даний зразок продемонстрував найбільш збалансовані органолептичні показники та підвищену харчову цінність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білецька, Ю., Перепелітця, А., та Біловська, О. (2020). Визначення споживчих уподобань щодо різних груп продуктів. *Соціальні та гуманітарні науки*, (1), 23-26. <https://doi.org/10.21303/2504-5571.2020.001136>
2. Давидова О. Б., Зозульов, О. В. Сучасний стан ринку ковбасних виробів України: ключові тенденції та драйвери розвитку. Актуальні проблеми економіки та управління, 2021. С. 6-15.
3. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці. 2014. 373 с. URL : https://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/zhidetskyu.pdf Дата звернення: 21.11.2025).
4. Медологія наукових досліджень: навчальний посібник для студентів і аспірантів спеціальності 181 «Харчові технології» / В. І. Ладика, Л. З. Шельман, Ф. В. Перцевой [та ін.]. Херсон: Олді+, 2022. 222 с.
5. Миколаїв. URL : [Миколаїв — Вікіпедія](#)
6. Оцінка проникності натуральних ковбасних оболонок. URL : http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/7422/1/6____%D0%9F%D0%A3%D0%95%D0%A2
7. Ринок ковбасних виробів в Україні. URL : [Pro-Consulting](#)
8. Свідло К. В., Лазарев Т. А., Бачієва Л. О. Методологія і організація наукових досліджень в харчовій галузі : підручник. Харків : Світ книг, 2020. 225 с.
9. Стищенко Т.Є., Пронюк Г.В., Сердюк Н.М. Безпека життєдіяльності. навчальний посібник. Харків: ХНУРЕ, 2018. 336 с.
10. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза [та ін.]. Київ : Вища освіта, 2006. 640 с.
11. Технологія м'ясопродуктів із нетрадиційної м'ясної сировини : підручник / Л. В. Пешук, М. О. Янчева, О. І. Гащук [та ін.]. Нац. ун-т харч. технол., Харк. держ. ун-т харч. та торг. Київ : ЦУЛ, 2017. 300 с.
12. Технологія продукції харчових виробництв : навч. посібник / Ф. В.

Перцевий, Н. В. Камсуліна, М. Б. Колеснікова [та ін.]. Х. : ХДУХТ, 2006. 318 с.

13. Україна стала одним з найбільших експортерів м'яса індички у Європі. URL : [Pro-Consulting](https://proconsulting.com/ukraine/)

14. Филипчук В.Л., Клименко М.О., Ткачук К.К., Промислова екологія. Навчальний посібник. Рівне. НУВГП. 2013. 495 с.

15. Черевко О. І., Крайнюк Л. М., Касілова Л. О. Методи контролю якості харчової продукції : навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2019. 512 с.

16. Clean-Label Flavor-Forward Sausage Products Win at the Store (2023). URL : <https://grupatarczynski.pl>.

17. Consumers Demand Fresh, Innovative Sausage Products. 2024. URL : <https://grupatarczynski.pl>

18. EU pig production declines over past two years. URL : <https://ukragroconsult.com/en/research/turkey-meat-market-in-ukraine/>

19. Greisinger A. G. Innovations in Fermented Sausage Production Technology. *Meat Science Journal*, 2022. № 162. P. 110-118.

20. Hot Dogs and Sausages Market Report 2024-2030 URL : <https://www.mordorintelligence.com>.

21. Kurek M., Pohl T. Alternative Proteins in Meat Products: Current Status and Future Perspectives. *Food Research International*. 2023. Vol. 170. P. 231-245.

22. Sausage Casing Market Innovations and Global Demand. 2023. URL : <https://grupatarczynski.pl>.

23. Sustainability and Annual Report. 2023. URL : <https://grupatarczynski.pl>.

24. Tarczyński S. A. Rośl-Inne Veggie Kabanos: New Brand Laun. 2020. URL : <https://grupatarczynski.pl>.

25. Technological Innovations in Sausage Processing. 2022. URL : <https://grupatarczynski.pl>.