

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва**  
**стандартизації і біотехнології**  
**Кафедра технології переробки, стандартизації і сертифікації**  
**продукції тваринництва**  
**Спеціальність 181 – «Харчові технології»**

**Допустити до захисту**

**Декан \_\_\_\_\_ М.І. ГИЛЬ**

**“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.**

**Рекомендувати до захисту**

**Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Т.В. ПІДПАЛА**

**“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.**

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНО-КОПЧЕНИХ**  
**КОВБАС В УМОВАХ ТОВ «АЛИМАНИКА» М. МИКОЛАЇВ**  
**04.04. – КДР. 16-О 21 02 23. 007**

**Виконавець:**

**здобувач вищої**

**освіти IV курсу \_\_\_\_\_ Н.В. МАНЮХ**

**Науковий керівник:**

**доцент \_\_\_\_\_ Л.О. СТРИХА**

**Рецензент:**

**директор СТ «Терновський переробний**

**комбінат» \_\_\_\_\_ О.В. ПЕТРЕНКО**

**Миколаїв**

**2021**

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 Огляд літератури	7
1.1. Сучасні проблеми та перспективи розвитку м'ясної галузі	7
1.2. Технологія виробництва варено-копчених ковбас різними способами	20
РОЗДІЛ 2 Матеріал, умови і методика виконання роботи	30
2.1. Місце та об'єкт досліджень	30
2.2. Методика виконання роботи	31
РОЗДІЛ 3 Розрахунково-технологічна частина	33
3.1. Аналіз діючих на виробництві технологій виробництва варено-копчених ковбас	33
3.2. Продуктовий розрахунок виготовлення ковбас та вимоги до готових виробів	40
3.3. Оцінка кількісних та якісних показників ковбасних виробів	44
3.4. Економічна ефективність виробництва ковбас різними способами	51
ОХОРОНА ПРАЦІ	53
ВИСНОВКИ	58
ПРОПОЗИЦІЇ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	60

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна дипломна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалу та методики досліджень, результатів власних досліджень, висновків та пропозицій виробництва, списку літератури та додатків.

Робота викладена на 62 сторінках комп'ютерного тексту містить 3 таблиці, 6 рисунків. Список літератури складає 31 джерело.

Тема дипломної роботи: «Технологія виробництва варено-копчених ковбас в умовах ТОВ «Алиманика» м. Миколаїв».

Об'єкт досліджень: показники варено-копчених ковбас «Московська» вищого сорту, при різних технологіях їх виготовлення.

Предмет досліджень: параметри маси готової продукції, фізико-хімічні та органолептичні показники ковбас.

Мета досліджень: визначення кількісних та якісних показників ковбас при різних технологіях виготовлення.

Завдання досліджень: оцінити діючі на підприємстві технології виготовлення варено-копчених ковбас, провести розрахунок потреби в основній та допоміжній сировині, встановити вихід готової продукції, провести оцінку якості ковбас, опрацювати матеріал методом варіаційної статистики та визначити економічну ефективність досліджень.

Встановлено, що варено-копчені ковбаси, виготовлені за прискореною технологією мали високий вихід. Ковбасні вироби при традиційній технології виготовлення характеризувались кращими органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Висновки і пропозиції: для збільшення виходу готової продукції при виробництві варено-копчених ковбас доцільно використовувати прискорену технологію їх виготовлення. Для підвищення якості, ковбаси слід виготовляти з основної та допоміжної сировини за традиційною технологією без додавання добавок, що стабілізують структуру і колір.

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

n – кількість проведених експериментів

pH – активна кислотність

ДСТУ – державний стандарт України

ТІ – технологічна інструкція

ГОСТ – державний стандарт

ПП – приватне підприємство

$\bar{X}$  – середнє арифметичне

P – ступінь вірогідності параметра (\* P > 0,95; \*\* P > 0,99; \*\*\* P > 0,999)

Sx – похибка середньої арифметичної величини

td – критерій вірогідності

$\sigma$  – середнє квадратичне відхилення

Cv – коефіцієнт мінливості

r – коефіцієнт кореляції

mr – помилка коефіцієнту кореляції

tr – вірогідність коефіцієнту кореляції

E – код харчової добавки

МПП – м'ясопереробна промисловість

ТР – технічний регламент

СОТ – світова організація торгівлі

ТМ – торгівельна марка

ВНА – бутильований гідроксианізол

ВНТ – бутильований гідрокситолуол

PG – пропіллат

ТВНQ – третбутилгідрокінон

## ВСТУП

Проблема виробництва м'яса протягом багатьох років є однією з найактуальніших в аграрному секторі України. І зараз рівень виробництва цього цінного продукту не відповідає науково обґрунтованим нормам харчування людини. Для забезпечення населення у м'ясі та м'ясних продуктах споживання його на душу населення необхідно довести до 85 кг, в тому числі якісну яловичину і телятину до 40 кг.

Без харчування високої якості неможлива продуктивна діяльність людини. У свою чергу, якість харчування залежить від кількості та якості спожитих продуктів тваринного походження, серед з яких є м'ясо та інші продукти забою тварин, переробка яких є основою виробництва ковбасних виробів [19].

Ковбасні вироби характеризуються високою харчовою цінністю за рахунок вдалого поєднання сировини високої якості, відповідної обробки, наявності широкого асортименту продукції, що задовольняє потреби різних споживачів. У рецептуру ковбас можуть бути додані жирні кислоти: докозагексаєнову, ейказапентаєнову і високоненасичені, які надають захисну дію на серцево-судинну систему та покращують кровообіг [21].

До складу деяких ковбас входять пребіотики (баластні речовини, клітковина, інулін, олігофрактоза), які покращують активність мікрофлори кишечника, стимулюють ріст певних мікроорганізмів в товстому відділенні кишечника, тим самим сприяючи збереженню здоров'я. Важливе значення набуває створення продуктів нового покоління, що володіють загальнозміцнюючою і профілактичною дією. Компоненти цих продуктів здатні захистити організм від шкідливого впливу навколишнього середовища і від появи в організмі людини хворих клітин. Розробляються продукти з включенням мікроорганізмів, здатні синтезувати біологічноактивні структури (антитіла, рецептори, гормони), які сприяють виведенню або розкладу і руйнуванню шкідливих комплексів, запобігаючи тим самим

захворювання людини. Важливе місце у виробництві цінних високопоживних продуктів харчування займає м'ясопереробна промисловість. М'ясо та м'ясні продукти містить незмінні для організму речовини. Вироби з нього є, перш за все, основним джерелом повноцінних білків, які містять незамінні амінокислоти.

Виробництво якісної харчової продукції можливе тільки за умов використання сучасних технологій виробництва. Досягнення високих технічних показників в його роботі забезпечує глибоке знання механізму і технологічних процесів, що відбуваються при виробництві м'ясних продуктів. Основними напрямками розвитку м'ясопереробної галузі в майбутньому передбачається подальше збільшення випуску високоякісних, екологічно чистих, безпечних в санітарно-епідеміологічному відношенні харчових продуктів. Для вирішення цих завдань, поряд із збільшенням виробництва продуктів харчування, не менш важливо знизити втрати продукту в процесі виробництва, переробки, зберігання та реалізації. Асортимент ковбас підбирається з урахуванням попиту населення. Виробництво ковбас є одним із засобів консервування м'яса і має мету приготування продукту готового до вжитку. Завдяки високій харчовій цінності, калорійності і наявності різних спецій і приправ, які надають продукту специфічний запах і смак, виробництво ковбас набуло широкого поширення [16].

Отже, проведення порівняльного аналізу якісних показників варено-копчених ковбас, виготовлених за різними технологіями є актуальним.

## РОЗДІЛ 1

### Огляд літератури

#### 1.1. Сучасні проблеми та перспективи розвитку м'ясної галузі

М'ясопереробна промисловість відіграє важливу роль у вирішенні продовольчої безпеки України, забезпечуючи споживачів м'ясом та м'ясними продуктами. М'ясопереробна галузь на сьогодні знаходиться в складній ситуації і ситуація залишається досить складною з часом. Основна проблема сьогодні – низька купівельна спроможність населення. Низький попит на м'ясну продукцію призводить до того, що пропозиція цієї продукції постійно скорочується.

Група товарів «м'ясо і м'ясні продукти» займає одну з лідируючих позицій у розвитку агропромислового комплексу та забезпечення повноцінного харчування населення. В умовах занепаду ряду галузей тваринництва виробники м'яса в Україні нарощують обсяги виробництва, незважаючи на недосконалість нормативно-правової бази, соціально-політичну нестабільність, втрату виробничих потужностей Автономної Республіки Крим, Донецької і Луганської областей, високу інфляцію та вартість сировини, зниження купівельної спроможності українців через девальвацію гривні тощо.

Останні кілька років були не спокійними для м'ясної промисловості, оскільки закриття російського ринку для вітчизняних тваринників призвело до значного скорочення експорту і надлишку пропозиції на внутрішньому ринку [5].

Після того, як Україна здобула незалежність м'ясопереробна промисловість почала різко падати. Більшість об'єднань м'ясопереробної промисловості були ліквідовано, в результаті чого підприємства отримали статус самостійності і були приватизовані трудовими колективами і

сільгосптоваровиробниками і перетворені в акціонерні товариства. Приватизація не призвела до радикальних змін в господарську діяльність власників, не стимулювала структурну перебудову виробництва в галузі. Були ліквідовані багато потужних м'ясокомбінати країни – Київський м'ясокомбінат, Ровенський м'ясокомбінат, Катеринопільський птахокмбінат, Дніпропетровський м'ясокомбінат і багато інших. У зв'язку з остаточним закриттям птахівницьких і тваринницьких комплексів, які діяли за радянських часів, виникла велика проблема із закупівлею сировини.

Поголів'я тварин в Україні значно скоротилася через скорочення тваринництва і птахівництва сільгосппідприємствами. Даний вид діяльності був визнаний цими компаніями збитковим. Іноземні інвестори неохоче вкладають в продаж м'ясокомбінатів в Україні. Причинами цього є: високий рівень втрат, недосконала нормативно-правова база України для захисту інвесторів, нерозвинений фінансовий ринок, стан сировинної бази, високі економічні і політичні ризики. Серйозною проблемою для м'ясопереробних підприємств є відсутність сучасних очисних споруд, які сприяли б екологічній безпеці. Але в той же час позитивним фактором сьогодення в зв'язку з ростом виробництва м'яса і зростанням продажів на роздрібному ринку м'яса є збільшення попиту на великі партії [12].

Попит на використання напівфабрикатів дуже високий. Завдяки своїм споживчим властивостям і зручності швидкого приготування напівфабрикати є невід'ємною частиною раціону кожної людини. Але основна проблема, з якою стикаються виробники напівфабрикатів – це сировина. З кожним роком кількість сировини зменшується, ціни зростають, а товари народного споживання втрачають свою якість і корисність.

Ринок заморожених готових напівфабрикатів в Україні стикається з низкою труднощів, які в цілому призводять до скорочення виробництва, споживання і відсутності позитивної динаміки розвитку ринку. Основні проблеми, з якими стикаються виробники: відсутність якісної і недорогої вітчизняної сировини, проблеми з маркетингом через жорстку політики



торговельних мереж, а також низькі доходи [23].

У регіональному розрізі найбільшими імпортерами м'яса і харчових субпродуктів є Львівська, Волинська та Дніпропетровська області, на які в 2019 році довелося 60,03% імпортованого м'яса (в порівнянні з 77,24% у 2018 році). При цьому основним експортером м'яса і харчових субпродуктів з України є Київська область – 26,05% за 11 місяців 2019 року (проти 33,47%). У внутрішній роздрібній торгівлі частка імпорту в сегменті м'яса і м'ясопродуктів становить понад 25%. Найвищі значення цього показника в Харківській (58%), Рівненській (>46%) і Вінницькій (35%) областях. Зокрема, у Вінницькій області 30% м'ясних консервів і готової продукції, а в Харківській області – 26,5% м'ясних напівфабрикатів, що реалізуються в торговельній мережі, мають імпортне походження. Зате Дніпропетровська, Запорізька, Кіровоградська та Полтавська області демонструють найвищу ступінь захищеності внутрішнього споживчого ринку м'ясом і продуктами вітчизняного походження [9].

Головною проблемою, яка стримує розвиток виробництва м'яса і м'ясопродуктів в Україні, є скорочення сировинної бази для промислової переробки м'яса через кризу в домашньому тваринництві, особливо у свинарстві та тваринництві. З іншого боку, проблема значних витрат на виробництво м'яса в Україні безпосередньо пов'язана з незадовільним рівнем технічної та ресурсної забезпеченості цього сегмента харчової промисловості. Таким чином, дві третини великої рогатої худоби (66,5%) і значна частина свиней (42,37%) вирощуються в домашніх господарствах, які постійно не можуть забезпечити адекватні технологічні, санітарні та організаційні умови для закупівлі якісного сирого м'яса у великих обсягах. Висока вартість виробництва м'яса також багато в чому пояснюється незадовільною кормовою базою тваринництва, тобто в основному неякісними, але в той же час дорогими кормами. Останнє, в свою чергу, є результатом впливу безлічі факторів, серед яких: монополізація українського ринку кормів та ветеринарних препаратів; відсутність контролю і обліку

вартості вироблених кормів; застарілі методи створення раціонів тварин; фальсифікація кормів, кормових добавок та ветеринарних препаратів; технологічні помилки при виготовленні кормів та ін.

В сучасних економічних умовах корми – це основа відгодівлі сільськогосподарських тварин в промислових масштабах і, відповідно, заготовки сирого м'яса. Тому для забезпечення стабільної роботи і подальшого збільшення тваринництва необхідно збільшувати обсяги вітчизняного виробництва кормів та їх компонентів. Перспективним напрямком, зокрема, є виробництво кормів для тварин. У світовій практиці відходи м'ясопереробки набули широкого поширення при відгодівлі свиней. Ця група кормів відрізняється високим вмістом легкозасвоюваного протеїну і використовується для збалансування раціонів комбікормів і протеїносодержащих добавок. Споживання таких кормів дозволяє забезпечити потребу свиней в поживних речовинах, макро- і мікроелементи та вітаміни з метою отримання якісної м'ясної продукції (свинини) і досягнення максимальної ефективності промислового виробництва.

Обсяг споживання м'яса на одного українця в рік за два роки практично не змінився і коливається незначно в середньому 4 кг м'яса. У загальній структурі річного споживання традиційно переважає частка м'яса птиці, яка стабільно зростає до: 2017 – 49,7%, 2018 – 51,9%, 2019 – 54,3%.

В структурі роздрібного продажу товарів м'ясо та м'ясопродукти зросли на 8,4%. Подальше зростання продажів м'яса птиці і продуктів з птиці очікується в середньому на 2-3% на рік [8].

В середньому по Україні на людину з'їдається 56-58 кг м'яса на рік. За науково обгрунтованої норми цей показник повинен складати 80 кг [4]. Насправді в Україні в 2020 році він становив 42-6 кг, що менше, ніж у минулому році, і сильно відстає від аналогічного показника в ЄС (в середньому 65 кг на душу населення). У зв'язку з швидким зростанням птахівництва в Україні проблема дефіциту м'яса була частково вирішена, хоча це призвело до порушення науково обгрунтованої структури його

споживання і раціонального співвідношення між окремими видами.

За аналізований період зростання потенціалу промислового виробництва м'яса і м'ясних продуктів досяг третини регіонів, зокрема: Рівненська (+115,24%), Харківська (+97,73%), Тернопільська (+82,68%), Львівська (+75,37%), Вінницька (+33,76%), Закарпатська (+27,94%), Дніпропетровська (+22,0%) і Житомирська (+4,01%). Однак в 2018 році позитивну динаміку виробництва в цьому сегменті харчової промисловості продемонстрували тільки перші чотири регіони з наведеного списку, а також Волинь, Київ і Миколаїв [4].

Самим проблемним ринком в Україні на сьогоднішній день є ринок яловичини, де спостерігається стійка тенденція до зниження виробництва. Це пов'язано з тим, що в умовах падаючої купівельної спроможності населення українці не можуть дозволити собі купувати в достатній кількості всі види червоного м'яса. За даними Асоціації свинарів України, протягом декількох років спостерігається зниження попиту на свинину: він був на рівні 23–25 %, в порівнянні з минулим роком він продовжує падати, хоча і більш повільними темпами.

Умови тваринництва призвели до скорочення поголів'я великої рогатої худоби і скорочення виробництва яловичини. Катастрофічно скорочуються м'ясні ресурси, тобто молодняк НЕ відгодовують, а продають на ринках у вигляді телятини. Таким чином, продуктивний потенціал генофонду сільськогосподарських тварин реалізується не повністю.

В останні роки виробництво яловичини в Україні на душу населення знаходиться в межах 11-14 кг, що свідчить про критичну ситуацію. Це зниження пов'язане з різким скороченням поголів'я тварин в сільськогосподарських підприємствах, в першу чергу, через нову несприятливу екологічну ситуацію на ринку тваринництва і відсутності ефективного фінансово-економічного механізму для її підтримки.

Основними виробниками яловичини і телятини, як очікується, є селянські господарства. На їх частку припадає 73,6% від його загального

обсягу в забійній масі. Основна причина скорочення виробництва великої рогатої худоби і яловичини є його втрата через дорожнечу утримання худоби і низьких закупівельних цін на продукцію. Однак в цьому році ціни на яловичину значно зросли, що може істотно вплинути на рентабельність її виробництва і стабілізувати ситуацію в галузі [11].

У загальній структурі виробництва м'яса 48,9 % припадає на м'ясо, 31,3% – свинину та 17,9% – яловичину й телятину [6]. Найбільшими виробниками курятини є "Наша Ряба" (Миронівська й Вінницька птахофабрики) та "Агромарс", "Чернобаївське" (Херсонська область) та "Агрофірма "Авіс" (Хмельницька область).

Лідерами з виробництва свинини є група з трьох компаній – "НВП Глобинський свинокомплекс" (Полтавська область), "Данюша" (ІваноФранківська область) і "Агропродсервіс" (Тернопільська область). Великими виробниками свинини також є "АК Слобожанський" (Харківська область) та Українсько-британська компанія "Нива Переяславщини" (ТМ "П'ятачок").

Найбільшими виробниками яловичини є "Козятинський м'ясокомбінат", "Конотопм'ясо", "М'ясокомбінат "Ятрань" (м. Кіровоград) і "Житомирський м'ясокомбінат".

За співвідношенням ціни і якості, а також з урахуванням низького споживчого попиту населення України м'ясо птиці в останні роки займає лідируючі позиції на ринку. У структурі виробництва м'яса в Україні м'ясо птиці в 2018 році склало 53,5%, а його частка збільшилася за останні 10 років на 11,8 пункту. Ринок продуктів птахівництва, особливо м'яса птиці, на відміну від ринків інших продуктів тваринництва, характеризується значним внеском сільськогосподарських підприємств. За даними Державної служби статистики, у 2000 році частка сільськогосподарських підприємств у загальному виробництві м'яса птиці становила 19%, а в 2018 році – більше 85%. Навпаки, частка господарств в загальному виробництві м'яса ВРХ становить близько 25% і практично не змінилася з 2000-х років, а свинини –

трохи більше 50% [30].

В Україні переважає виробництво курятини. За останні 6 років наша країна перетворилася з нетто-імпортера цього виду м'яса в його нетто-експортера, увійшовши в ТОП-10 світових постачальників курятини і ТОП-3 – у країнах ЄС. Стрімкого розвитку цього сегмента сприяли нарощування потужностей і оновлення виробничої інфраструктури (в тому числі за рахунок субсидій з державного бюджету). Крім того, виробництво курятини має ряд конкурентних переваг перед іншими видами м'яса, включаючи найкоротший цикл заготівлі сирого м'яса і найнижчу ціну. В результаті попит на цей вид м'яса в останні роки неухильно зростає як на внутрішньому, так і на світовому ринках, зокрема, в країнах з швидким зростанням населення [25].

Вітчизняні та зарубіжні експерти стверджують, що українське птахівництво через кілька років вийде на європейський рівень, хоча сьогодні споживання м'яса птиці в Україні – одне з найнижчих в Європі. Україна має великі перспективи для розвитку цього ринку, з огляду на невисоку ціну на цей продукт і невисоку собівартість виробництва.

В останні роки спостерігається зростання виробництва м'яса птиці з наростаючою динамікою. Так, якщо в 2015 році цей показник становив 48,7%, то в 2016 році цей показник збільшився до 49,4%. У 2017 році виробництво м'яса птиці дещо знизилося в процентному відношенні, але як і раніше ця галузь займає лідируючі позиції серед всього м'ясопереробного сектора нашої економіки. Це можна пояснити, з одного боку, тим, що в домогосподарствах скорочується поголів'я великої рогатої худоби і свиней. У той же час промислове виробництво м'яса птиці, яке навіть експортується, збільшується в промислових масштабах [27, 28].

Ринок м'яса птиці в цілому позитивний, але він також має обмеження в розвитку. До них відносяться, перш за все, виробничі витрати. Навіть з урахуванням сучасних технологій промислового птахівництва виробникам складно домогтися бажаного економічного ефекту. У структурі витрат на

м'ясо птиці найбільшу частку займають корми (до 70%) [22], тому ціни залишаються високими. Також протягом 2015-2017 років на загальні витрати вплинули зростання заробітної плати, зростання цін на енергоносії, паливно-мастильні матеріали, обладнання, ветеринарні препарати та багато іншого. Впливовими факторами в досліджуваній період були інфляція, девальвація національної валюти, нестабільна економічна і політична ситуація в країні, посилення конкуренції на ринку.

На відміну від птахівництва, у вітчизняному свинарстві тенденції в основному негативні. Таким чином, за станом на 1 січня 2020 року поголів'я основного стада свиней в Україні зменшилася на 4,9% в порівнянні з аналогічним періодом минулого року. У той же час, скорочення дефіциту свинини на внутрішньому ринку в 2019 році через активного продажу свиней на забій, а також менш сприятлива для імпорتنих операцій цінова кон'юнктура (як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках) стали основними причинами зниження імпорту цього виду м'яса в Україну.

Розташування м'ясокомбінатів залежить, перш за все, від наявності сировини, а м'ясокомбінати, ковбасних і кулінарних фабрик – від доступності споживачів. Розвиток холодильного обладнання і рефрижераторного транспорту дозволяє максимально наблизити м'ясопереробку і тваринництво як до джерела сировини, так і до споживача.

На функціонування підприємств на ринку м'яса і м'ясних продуктів впливає соціально-економічна політика, згідно з якою визначаються рівні заробітної плати, пенсій та інших соціальних допомог, які в сукупності визначають платоспроможний попит населення і можливість покупки м'яса і м'ясні продукти [21].

Не менш важливі як для виробників, так і для переробників м'яса висока вартість кредиту і низькі закупівельні ціни на сировину. Однією з основних причин ситуації в сфері м'ясного скотарства та його збитковості є постійне зростання витрат і собівартості продукції, введення вільних цін. Останні не окупають витрати, що робить галузь збитковою. Існує диспаритет

цін на сільгосппродукцію і продукцію переробних підприємств. Суттєвими факторами, також впливають на ефективність м'ясної галузі, є зростання вартості кормів, низька платоспроможність населення [29].

М'ясо та м'ясні продукти є одним з основних продуктів харчування людини, висока харчова цінність якого обумовлена кількістю і якістю білків (набору незамінних амінокислот), жирів і входять до їх складу ненасичених і жирних поліненасичених кислот, мікро- і макроелементів. Екстракти, які разом забезпечують високі смакові якості і засвоюваність цих продуктів.

В даний час спостерігається певний підйом у м'ясопереробній галузі, в тому числі у виробництві ковбасних виробів, яка розвивається за кількома напрямками:

- використання нових видів сировини і харчових добавок;
- розширення асортименту продукції;
- розробка нового обладнання і технологій [16].

Ковбаси – це продукти, виготовлені з м'ясного фаршу з додаванням солі і спецій, з оболонкою або без неї, піддані термічній обробці або ферментації та готові до вживання.

Всі ковбаси виробляються відповідно до технічних умов, технологічних інструкцій та державними стандартами для кожного виду ковбаси. Залежно від технологічного процесу, органолептичних властивостей і складу готової продукції ковбаси діляться на наступні групи:

– варені та фаршировані ковбаси, сосиски, сардельки з терміном зберігання 2...3 доби. Виробництво цієї групи ковбас передбачає виконання таких операцій, як підготовка сировини, подрібнення, відстоювання, жарка, варіння і охолодження;

– копчені ковбаси характеризуються тим, що напівкопчені та варені продукти після обсмажування, варіння і короткочасного охолодження коптять димовоздушною сумішшю і сушки, в результаті чого термін придатності 19 ковбас досягає 30 днів; для копчених ковбас передбачені тільки копчення і сушка;

– сиров'ялені ковбаси призначені для тривалого зберігання (до року за температури 4-8°C) в зв'язку з їх зневодненням при сушінні. Жарка, варіння і копчення таких ковбас не передбачені.

Ковбаси – традиційний продукт повсякденного харчування українців. Ринок ковбасних виробів в Україні представлений варені, напівкопчені, копченими ковбасами, делікатесами, сальтисон та іншими продуктами. Основні критерії вибору – марка, ціна, смакові характеристики. Дві третини складають варені ковбаси, сосиски і сосиски, ще 17% – напівкопчені ковбаси, майже 10% – сирокопченим та сиров'яленим ковбаси [20].

Сьогодні на ринку представлений широкий асортимент ковбасних оболонок з безпечних і якісних компонентів вітчизняних і зарубіжних виробників.

Використання синтетичних і напівсинтетичних компонентів в першу чергу пов'язано зі зниженням їх вартості, більш тривалим терміном зберігання щодо повністю натуральних, простотою обробки і подальшого використання і іншими факторами, які в сукупності знижують вартість ковбас, підвищують їх якість і дозволяють розширення діапазону параметрів в технологічній схемі виробів.

На українському ринку представлені наступні марки ковбасних оболонок: «СЕЙМ», «Маквік Трейд Плюс», «Магія смаку», «Spice Land», «Евроальянс Плюс» та інші [23].

Більшу частину ринку ковбасних оболонок займають білкові і полімерні оболонки. На частку білкових оболонок припадає близько 30-35 % від загального обсягу ринку (вони найбільш широко використовуються при виробництві варено-копчених і напівкопчених ковбас і займають до 65% обсягу оболонок, використовуваних для їх виробництва). Частка полімерних оболонок становить 28-30% від загального обсягу ринку. Область застосування виробництво варених ковбас (прямих і кільцевих форм і ковбас), паштетів, варено-копчених ковбас. Волокниста оболонка складає 10-15% ринку і використовується в основному при виробництві варених і



копчених продуктів. Целюлозні оболонки використовуються незначно для виробництва варених ковбас, сосисок і ковбас, їх частка, за різними оцінками, становить 7-9% від загального обсягу ринку.

В останні роки речовини з антиоксидантними властивостями широко використовуються в харчовій промисловості для запобігання окислення ліпідів. Це особливо актуально для складних м'ясних систем зі значною концентрацією рослинних і тваринних жирів. Антиоксиданти можна розділити на натуральні і синтетичні. Найбільш поширеними синтетичними антиоксидантами є ВНА (бутильований гідроксианізол), ВНТ (бутильований гідрокситолуол), РГ (пропіллат) і ТВНҚ (третбутилгідрохінон). Інгредієнти, отримані з природних джерел, які проявляють антиоксидантний потенціал в модельній системі харчування, вважаються природними антиоксидантами.

Одним з ефективних природних антиоксидантів може бути порошок кісточок червоного винограду. Виноградні кісточки і шкірка є хорошими джерелами фітохімічних речовин, таких як галова кислота, катехін і епікатехін, і є підходящим сировиною для виробництва антиоксидантних добавок [2].

Визначено відмінності в рівнях основних мономерних флаванолів і фенольних кислот в насінні і шкірці винограду *Vitis vinifera* Мерло та Шардоне та у насінні винограду Мускадин *Vitis rotundifolia* і оцінена антиоксидантна активність цих компонентів. Результати показали, що димерні, тримерного, олігомерні або полімерні проціанідіни належать до більшої частини кращих антиоксидантних властивостей кісточок винограду [16].

Вихід з ситуації, яка панує в м'ясопереробній галузі вимагає кардинальних змін у сфері виробництва м'ясопродуктів, що вимагає залучення нових форм і методів управління м'ясопереробними підприємствами і їх підрозділами, а також належного інформаційного забезпечення. Значно поліпшити роботу підприємства можна за допомогою

грамотного використання ресурсів інформації. Підприємствам необхідно розуміти, що, впроваджуючи передові технології, вони не тільки інвестують у виробництво, а за допомогою цього зміцнюють свої конкурентні переваги і лідерство на ринку [31].

В останні роки спостерігається зростання виробництва м'яса на душу населення в зв'язку зі збільшенням забою худоби з вищезгаданих причин і збільшенням виробництва птиці та свинини. У той же час платоспроможність населення значно зросла в порівнянні з рівнем на початку 1990-х років, що, безумовно, привело до збільшення споживання м'яса і м'ясних продуктів, які залишаються найдорожчими продуктами харчування.

Зі збільшенням доходів населення і збільшенням попиту на м'ясо, і тому, м'ясопереробна промисловість останнім часом інтенсивно збільшує виробництво. На зміну реалізації худоби і птиці по каналах збуту значно вплинув історичний розвиток ситуації в м'ясопереробній галузі.

За офіційними даними, рівень самозабезпечення України м'ясом досить високий (співвідношення виробництва до внутрішнього споживання). Однак можна зауважити, що даний показник не повністю відображає задоволення потреб України в даній продукції в цілому, так і в окремих її видах. Українським виробникам готової м'ясної продукції не вистачає дешевої, безпечної, якісної вітчизняної м'ясної сировини для м'ясопереробки. У той же час шлях в Україну дешевій безпечній високоякісній імпортній сировині перебивають високі ставки ввізного мита, які здатні врятувати від повного розорення підприємства, які займаються відгодівлею тварин [23].

З іншого боку, українські виробники, зокрема птахівники, користуючись ветеринарними заборонами на імпорт м'яса птиці з деяких країн в Україну і зростанням цін на конкуруючі види м'яса, в тому числі яловичину (свинину), підтримували високі ціни на свою продукцію, що відразу стимулював імпорт м'яса. Імпортоване м'ясо до сих пір потрапляє в Україну різними шляхами, минаючи митницю, що ускладнює ринкову ситуацію через відсутність обліку ввезеного таким чином м'яса. Офіційні

дані по імпорту часто набагато нижче, ніж фактичний імпорт м'яса в Україну, що закономірно сприяє зниженню таких показників, як внутрішнє споживання, а значить, і завищенню офіційного показника рівня самозабезпеченості України цією продукцією.

Перешкодами для швидкого відновлення виробництва є слабка сировинна база через рекордне скорочення поголів'я в останні роки, нераціональна структура розподілу поголів'я за категоріями господарств, відсутність чіткого контролю за переміщенням сирого м'яса всередині країни, поточна висока процентна ставка по кредитах на українському ринку при необхідності суттєвого оновлення матеріально-технічної бази і впровадження сучасних виробничих технологій на підприємствах.

У той же час світовий досвід харчового комплексу показує, що стратегічне регулювання економічних процесів в аграрному секторі є невід'ємним елементом сучасної внутрішньої політики. У той же час система формування стратегії, адекватної ринковим умовам, має вирішальне значення для розвитку сільського господарства і суміжних галузей, в тому числі м'ясопереробної. Звідси випливає, що основним напрямком інтеграції учасників створення сільськогосподарської продукції країни, що сприяє використанню обставин, які склалися, є розробка ефективного механізму розвитку м'ясопереробної галузі на основі узагальнення її теоретичних досягнень, урахування рівня розвитку продовольства в Україні, особливостей вітчизняного та зарубіжного досвіду і прогнозування активності [5].

Зниження рентабельності сільськогосподарськими підприємствами худоби і птиці змусило їх скоротити цей вид діяльності, що призвело до значного скорочення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні. Економічні проблеми, що виникли в 1990 рр. для великих сільськогосподарських підприємств, змусили їх відмовитися від збиткової діяльності, в тому числі і від вирощування худоби. У той же час сільське населення, борючись за своє існування, збільшувало поголів'я худоби і птиці. Таким чином, в 1990 роки в Україні склалася структура тваринництва за

типами господарств, яка повністю відрізнялася від розвинених країн, тобто основна частина поголів'я худоби і птиці знаходилася на подвір'ях населення.

## **1.2. Технологія виробництва варено-копчених ковбас різними способами**

Технологічний процес повинен здійснюватися з дотриманням технологічних інструкцій, правил ветеринарного контролю забійних тварин та ветеринарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів, санітарних правил для підприємств м'ясної промисловості, затверджених в установленому порядку. Сировина, яка відправляється на переробку повинна супроводжуватися дозволом ветеринарної служби.

При прийманні сировина перевіряється і при необхідності вона піддається миттю або додаткової очистки. Охолоджену сировину з температурою в товщі м'язів  $0-4^{\circ}\text{C}$  або розморожену, з температурою не нижче  $1^{\circ}\text{C}$  відправляють на обвалювання.

Заморожені блоки з жилованого і нежилованого обробленого м'яса заздалегідь розморожують. Їх витягують з упаковки і розміщують на багатоярусних стелажах в камерах розморожування при температурі  $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ , відносній вологості 85% і швидкості руху повітря не більше 0,8 м/сек для досягнення в товщі м'язів  $0\pm 1^{\circ}\text{C}$ . Розбирання, обвалювання і жилювання м'яса виробляються в виробничих приміщеннях з температурою повітря  $11\pm 1^{\circ}\text{C}$ , відносною вологістю не більше 75%.

При жилюванні яловичини виділяється груба сполучна тканина (сухожилля, фасції, зв'язки і ін.), великі кровоносні судини, лімфатичні вузли, хрящі, дрібні кістки і згустки крові. У процесі жилювання м'ясо ділиться на шматки вагою до 1 кг. Рекомендується розбирати, обвалювати і сортувати м'ясо з виділенням і напрямком найбільш цінних частин тушки на копченості та шинку [7].

Яловичина, яка залишилася після виділення цільном'язової сировини для копченостей та шинки, жилується на: жиловану яловичину вищого сорту – м'язову тканину без видимих включень жирової та сполучної тканин; жиловану яловичину першого сорту з вмістом сполучної та жирової тканини до 6%; жиловану яловичину другого сорту з вмістом сполучної та жирової тканини до 20%; яловичину жиловану односторонню з вмістом сполучної та жирової тканини до 14%. Сортовану сировину направляють на виробництво ковбас із застосуванням соління або без нього.

З відгоддованих яловичих туш першої категорії також виділяють поверхневий міжм'язовий жир-сирець, який кладеться в фарш при кутерованні або використовується для приготування білково-жирових або жирових емульсій. Свинина без шкіри, залишена після відбору сировини для копченостей, жилують і отримуються: нежирна жилована свинина з жирністю не більше 10%; свинина жилована напівжирна з жирністю 30-50%; свинина жилована жирна з жирністю 50-85%; свинина жилована одностороння з жирністю не більше 60%. Для ковбасних виробів баки, пашина свиняча, шпик, свинина жирна, яловичина жирна були попередньо заморожені до температури -2°C перед подрібненням. Жир-сирець яловичий або свинячий охолоджують до температури 0-4°C, подрібнюють з діаметром отвору 2-3 мм безпосередньо перед самим подрібненням.

Підготування та використання соєвих білків здійснюється відповідно до «Технологічних інструкцій по використанню молочних і соєвих білків» при виробництві ковбасних виробів, затверджених 28 вересня 1994 року або відповідно регламенту виробника, підготовку і використання білків тваринного походження виконуються згідно з технологічною інструкцією виробника. Підготовка оболонки здійснюється відповідно до «Інструкції з підготовки оболонки для ковбасного виробництва», затвердженої в установленому порядку або рекомендаціями на імпортовану штучну оболонку, викладеними в сертифікатах на неї. При виробництві ковбас використовуються штучні білкові оболонки з колагенових волокон:

белкозин, кутизин, натурин, фібрин, фабиос і інші. Готуючи білкові оболонки до шприцювання, їх попередньо розрізають на частини, промивають в проточній воді при температурі  $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ , рН якої 7,0 протягом 25-30 хвилин. Потім їх струшують, щоб видалити зайву воду, і відразу ж використовують. Віскозні, целюлозні оболонки перед використанням слід замочити в теплій воді  $35-50^{\circ}\text{C}$  не більше ніж на 30 хвилин [21].

Соління сировини для структурних компонентів здійснюється шматками масою до 1кг або подрібненого на вовчку з діаметром отворів решітки 16-25мм (шрот) сухою кухоною сіллю в мішалках різної конструкції, зокрема вакуумних. Солену сировину витримують в ємностях, ковшах або тазах при температурі не менше  $0^{\circ}\text{C}$  і не більше  $4^{\circ}\text{C}$ . Тривалість витримки в засолі м'яса в шроті 12-24 години, в шматках 48 годин. Жиловане яловиче і свиняче м'ясо подрібнюється на вовчку на шматки розміром, зазначеним для кожного найменування ковбаси і зазначеним у рецептах або на кутері до необхідної крупності.

Шпиг хребтовий, сирий твердий подрібнюють на шпикорізках різної конструкції і інших машинах на шматки розміру, зазначеного в рецептурі або на кутері до необхідної крупності. Жирну сировину перед подрібненням слід охолодити до температури  $0-4^{\circ}\text{C}$  або заморозити до температури  $-5^{\circ}\text{C}$ .

Перший спосіб: приготування фаршу в мішалці із засоленої маринованої м'ясної сировини. Подрібнена пісна сировина перемішуються упродовж 2-3 хвилин з додаванням нітриту натрію, добавок та спецій, а при необхідності з додатковою вологою. Допоміжні добавки вводяться при перемішуванні [10].

Там, де це передбачено за рецептурою, до пісної сировини додають борошно, крупу манну, крохмаль, білкову емульсію, білково-жирову емульсію, гидроторований текстурат. Потім додають жирну сировину і помішують протягом 2-3 хвилини. Температура фаршу не вище  $12^{\circ}\text{C}$ .

Другий спосіб: за допомогою використання кутера. Жиловану яловичину, свинину в шматках, смуги шпику, грудинки, жир-сирець

заморожують в тазах або на деках шаром не більше 10 см в морозильній камері до температури мінус 3°C в товщі шматка або блоку упродовж 8-12 годин або на установці для заморожування м'яса і шпику з подальшим вирівнюванням температури по всьому об'єму установки до мінус 2±1°C в камері схову. Обробка заморожених блоків жилованного яловичого, баранячого та свинячого м'яса здійснюється з попереднім прогрівом до температури мінус 3±2°C. Їх рекомендується попередньо подрібнити на машині для подрібнення м'ясних блоків на шматки товщиною близько 16-25 мм.

М'ясний фарш готують в кутерах, які призначені для подрібнення замороженого м'яса. Спочатку в кутері обробляють яловичину другого сорту або першого сорту в шматках з додаванням дабавок, льоду. Якщо це передбачено рецептурою, то у кутер додається соєвий білок, або тваринний білок, або білково-жирова емульсія, або шкірна емульсія, мука, крупа манна і обробляються разом з пісною сировиною для одержання тонкоподрібненого фаршу з температурою не вище 0°C. Потім в кутер додають яловичину вищого гатунку, свинину напівжирну, жирну свинину, шпиг, грудинку, жир-сирець і подрібнюють до бажаної крупності. Закінчення процесу кутерування визначається за схемою малюнку фаршу: відносно однорідні за розміром шматки шпику, грудинки і напівжирної свинини, яловичого жиру в розмірі, рекомендованому для кожного найменування ковбаси, повинні бути рівномірно розподілені в м'ясній масі. Температура фаршу після кутерування становить 2±1°C. Допускається використання для приготування фаршу суміші, що складається не менше з 50% м'яса, замороженого, і не більше ніж 50% з солоного м'яса, при цьому в кутер спочатку завантажуються підморожена яловичина, потім витримане в розчині солі м'ясо в шматках [26].

Емульсія приготовлена з метою раціонального використання жиру-сирцю, отриманого під час обрізання м'яса і максимального використання функціональних властивостей соєвих білків. А також білково-жирова

емульсія на основі сала є повноцінною заміною напівжирної свинини.

Жир-сирець (або сало) попередньо нагрівають до температури 15°C, подрібнюють на вовчку розміром 3мм. Соевий білок подрібнюють з гарячою водою (85-100°C) до отримання однорідної маси. У гель додати 1% фосфату і 2% солі. Додають в кутер жир-сирець (або сало) і обробляють на максимальній швидкості до температури 45-50°C. Вивантажити масу в ящики шаром 15-20 см. Остудити до температури 0°C. Термін зберігання охолодженої емульсії 48 годин. У випадку тривалого зберігання, емульсію необхідно заморозити.

Наповнення оболонок фаршем здійснюється гідравлічними або вакуумними шприцами. Набивати болонки слід щільно, особливо ущільнюючи начинку при обв'язуванні вільного кінця оболонки. Батони перев'язують шпагатом, нитками або відкручують у вигляді півкілець (кілець) або у вигляді батончиків, з нанесенням товарних відміток. Повітря, яке потрапило у фарш при шприцюванні, видаляють проколюванням оболонки.

При наявності спеціального обладнання кінці батонів закріплюють скобами з накладенням петлі. Батони не повинні торкатися один одного, щоб вони не прилипли. Вільні кінці оболонки і шпагату повинні бути не довше 2см. Для виробництва варено-копчених ковбас використовують яловичину, свинину, баранину від дорослих тварин в охолодженому або розмороженому стані, шпик, грудинку свинячу з масовою часткою м'язової тканини не більше 25%, жир-сирець баранячий, заморожені блоки із знежиланого м'яса (яловичини, свинини, баранини), спеції, сіль, нітрит натрію, натуральну або штучну білкову оболонку, шпагат, металеві скоби. Не допускається виготовлення ковбас з м'яса, замороженого більше одного разу, м'яса, яке змінило колір поверхні, свинини, що зберігається у замороженому стані більше 3 місяців, замороженої яловичини, що зберігалася більше 6 місяців, шпику з пожовтінням [18].

Сировина для виробництва варено-копчених ковбас готується так само,



як і сировина для виробництва напівкопчених ковбас, але м'ясо подрібнюється тільки на вовчку з діаметром отвору решітки 26 мм або на шматки масою до 1 кг.

Знежиловану яловичину, свинину і баранину подрібнюють на шматки масою до 1 кг або на вовчку з діаметром отвору у вихідній решітці 16 мм. Потім до 100 кг сировини додають 3 кг кухонної солі і 10 г нітриту натрію у вигляді 2,5%-го розчину і перемішують мішалкою протягом 3 хвилин.

Посолену сировину шматками витримують у посолочних камерах 2 дні, а у вигляді шроту 2 дні за температури 4°C. Після замочування в розсолі яловичина, нежирна свинина, баранина подрібнюється на вовчках з діаметром отворів решітки 3 мм, свинина напівжирна не більше ніж 9 мм, жирна не більш як 4 мм. Подрібнену сировину змішують у мішалці протягом 5 хвилин разом з іншими компонентами фаршу відповідно до рецептури. Потім додається невеликими порціями нарізана на шматочки бажаного розміру напівжирна та жирна свинина і перемішується ще 2 хв. Вкінці посипають на поверхні фаршу подрібнену грудинку, шпик або жир-сирець і перемішують масу ще 3 хвилини до рівномірного розподілу шматочків по всьому об'єму фаршу, який перемішується [26].

Шпик і грудинку подрібнюють на шпигорізці, попередньо заморожуючи до температури 3°C. Якщо шпик і грудинку перед подрібненням не посолили, то разом зі шпиком до фаршу додають 3% солі до маси несоленої грудинки або шпику. Перемішувати фаршу продовжують до одержання в'язкого фаршу з рівномірно розподіленими компонентами. Загальний час перемішування становить 15 хвилин.

Для виробництва варено-копчених ковбас використовується натуральна кишкова оболонка (яловичі пікала і круги № 5, баранячі синюги та гузенки) або штучна білкова оболонка («Білкозин», «Натурин» та ін.). Натуральні солені оболонки відокремлюються від солі промиваючи у холодній воді протягом 15 хвилин, а потім замочують на 2 години у теплій воді (30°C). Всі кишки нарізаються шматочками завдовжки 50 см. Один

кінець на відстані 2,5 см від краю обв'язується шпагатом двома довгими вузлами. Перед шприцюванням штучні оболонки замочують у холодній воді на 10 хвилин.

Підготовлені оболонки щільно заповнюють фаршем за допомогою гідравлічних поршневих шприців. Тиск фаршу при набиванні 0,8 МПа. Наповнені батони ущільнюють з відкритого кінця вручну і обв'язуються шпагатом. При цьому при зв'язуванні батони маркуються в'язкою за технологічною інструкцією. Довжина батонів повинна бути меншою 15 см. При використанні штучних протеїнових оболонок герметизацію батонів можна проводити застосувавши накладання металевих скобок з введенням петлі під металеву скобку. Батони укладають на палиці, підвішують на рами і відправляють у камери осаджування. Батони з фаршем варено-копчених ковбас осаджують протягом 2 діб при температури 4-8°C.

Батони варено-копчених ковбас піддаються термічній обробці двома способами. За першим способом термообробки після осаджування ковбасу коптять димоповітряною сумішшю, яка виходить при випалюванні деревини (тирси) листяних порід. Копчення здійснюється при температурі 75°C протягом 2 год (в залежності від діаметра батонів). Після копчення батони варять на пароповітряній сумішші в пароварильних (універсальних) камерах при 74°C протягом 90 хв. Готувати батони при більш високій температурі не можна, так як структура ковбас стає пухкою. Готовність ковбаси визначається по температурі в середині батона  $71 \pm 1^\circ\text{C}$ . Після варіння ковбасу охолоджують протягом 5 годин при температурі не вище 2°C.

Охолоджену ковбасу коптять другий раз протягом 24 годин при температурі 45°C або 48 годин при 35°C. Після вторинного копчення ковбасу сушать 7 діб в сушильних камерах при температурі 12°C і відносній вологості повітря 78%, щоб досягти щільну консистенцію та необхідного вмісту вологи у відповідності із технічними умовами або стандартами [10].

За другим способом термообробки ковбаса вариться після осадження у пароварильних камерах при температурі  $74 \pm 1^\circ\text{C}$  протягом 90 хвилин (в

залежності від діаметра батонів). Після варіння ковбаси охолоджують до температура 20°C протягом 3 годин. Охолоджені ковбаси коптять 2 дні при температурі 40°C. Після копчення ковбаси сушать 3 доби при температурі 12°C і відносній вологості повітря 78%.

Яловичина знежирована, свинина, баранина в шматках, шпик і грудинка викладаються на листах (тазиках) шаром до 10 см і заморожують на 12 годин до температури -5°C в товщині шматків у камерах накопичувачах. Заморожені блоки розморожують до температури 5°C, після чого подрібнюють на шматки розміром по 50 мм.

За другим способом фарш готують у кутерах для подрібнення замороженого м'яса. Яловичину і нежирну свинину в замороженому стані подрібнюють у чаші кутера близько 1 хв, потім додають до фаршу 3 кг солі і 10 г нітриту натрію у вигляді 2,5% розчину на 100 кг м'ясної сировини та приправи. Потім додають жирну свинину і продовжують кутерувати 2 хвилини. В кінці додають до фаршу подрібнений шпик, грудинку, жир баранячий, які розкладають по поверхні, і кутерують ще 2 хвилини. Загальна тривалість кутерування становить 5 хвилин в залежності від рецептури ковбас і конструкції кутера. Коефіцієнт завантаження діжі кутера сировиною становить 0,5 місткості.

Температура фаршу після оброблення становить 1°C. При приготуванні фаршу можна використовувати до 50 % посоленої сировини. У цьому випадку спочатку подрібнюють заморожене м'ясо, додають сіль і нітрит натрію, а потім замочене в розсолі м'ясо і всі компоненти, як вказано вище [19].

За допомогою вивантажувального диска з кутера фарш вивантажується в бункер вакуумного преса. Механізм затискування герметизує циліндр за допомогою вакуумного преса. Після заповнення циліндра фаршем затискний механізм відходить від циліндра. Ножом вручну відрізають об'єм фаршу в циліндрі від фаршу на вакуумному пресі. Після цього каретка підіймача піднімає циліндр з фаршем на верхні напрямні, нахилених у бік шприців.

Циліндри з фаршем переміщаються до кареток шприців з уловлювачем циліндрів. Каретка опускає циліндр і забезпечує точне розміщення циліндра щодо горизонтального гідравлічного поршня і вихідної головки шприца з цівкою. Після фіксації циліндра поршень шприца по команді шприцювальника проштовхує начинку в оболонку. Після вишприцювання всього фаршу поршень шприца виймається з циліндра і каретка опускає порожній циліндр по нижнім напрямних, нахиленим до вакуумного пресу. Циліндри накочуються на каретку підіймача, герметизуються за допомогою вакуумного преса і цикл наповнення повторюється. Лінія з приготування фаршу і наповнення їм оболонки Я2-ФАБ має п'ять гідравлічних шприців і продуктивність 1750 кг фаршу в годину. Фаршировані батони фаршем перев'язують і підвішують на рами так само, як і в першому способі. Батони на рамах осаджую в спеціальних камерах осаджування при температурі 4°C протягом 4 днів. Після осадження ковбаси проходять термічну обробку за першим способом термічної обробки варено-копчених ковбас, описаного вище (окрім першого копчення) [22].

Готові ковбаси перевіряються органолептично. При цьому звертають увагу на консистенцію, однорідність кольору поверхні, наявність закалу і пустот, свіжість, аромат і смак. Показники масової частки кухонної солі, нітриту натрію, бактеріологічні показники визначаються періодично, але не рідше одного разу на 10 днів, а також на вимогу контролюючої організації або споживача. Вміст токсичних елементів в ковбасних виробках визначається відповідно до методичних вказівок «Періодичність контролю харчової сировини та харчових продуктів за показниками безпеки».

Варено-копчені ковбаси фасуються у дерев'яні, полімерні, металеві або картонні ящики, а також у спеціалізовану тару або тару-обладнання, що гарантує зберігання і якість ковбас. Тари для ковбас повинні бути чистими, сухими, без слідів цвілі і стороннього запаху. Тара, яку використовують багаторазово, повинна мати кришку. У кожному ящику або контейнері упаковується ковбаси тільки одного найменування. Для реалізації

дозволяється використовувати нецілі батони ковбас масою не менше 300 г. При цьому зрізані кінці обертають серветкою з целофану, жиростійкого паперу або інших дозволених до застосування матеріалів. Серветки закріплюють на батонах шпагатом, нитою або гумовими обхватами. Кількість нецілих батонів не повинно перевищувати 5% від ваги партії. Вага бруто не повинна перевищувати 30 кг. На кожній тарі роблять транспортне маркування, яке характеризує продукцію. Варено-копчені ковбаси виробляються фасованими під вакуумом або в середовищі нейтральних газів, в прозорі газонепроникні плівки. Рекомендується подавати нарізку малого нетто (50±6), (100±4), (150±4), (200±6), (250±6) г або вагою від 50 до 270 г. Пакети маркуються необхідними даними відповідно до державними стандартами. Варено-копчені ковбаси в підвішеному стані при температурі від 12 до 15°C і відносній вологості повітря 75-78% зберігаються не більше 15 діб [25].

Таким чином, вироблення варено-копченої ковбаси в сучасних умовах проводиться двома способами: традиційним та інноваційним. Тому важливо проводити порівняльну оцінку виробів, виготовлених різними способами.

## РОЗДІЛ 2

### Матеріал, умови і методика виконання роботи

#### 2.1. Місце та об'єкт досліджень

М'ясопереробне підприємство «Алиманика» створено в 2003 році відповідно за існуючими законами України. Підприємство випускає ковбаси різних різних груп та делікатесів з свинини, яловичини, баранини. Вся продукція, яка виробляється надходить у торгову мережу за оптово-роздрібними цінами. Відповідно до Статуту ТОВ «Алиманика», метою підприємства є отримання прибутку в інтересах засновників та працівників шляхом покупки, виробництва і реалізації продукції, робіт, послуг та інші напрямки діяльності.

Предметом діяльності є здійснення на території України і в інших місцях комерційної діяльності господарських операцій та договорів, пов'язаних з діяльністю: виробництво, зберігання і реалізація м'яса і м'ясних продуктів, побічних продуктів переробки, торгівельно-закіпівельна діяльність; придбання великої рогатої худоби і свиней для подальшого відгодування, вирощування, забою на об'єктах підприємства; реалізація продукції виробленої в повному циклі її виробництва; торгово-закупівельна діяльність, виробництво, оптова та штучна торгівля сільськогосподарською продукцією, через свою власну мережу; інші дії, які не заборонені законом. Приватне підприємство «Алиманика» створене громадянами України відповідно до законів України «Про підприємства України».

ТОВ «Алиманика» з 2006 року в основні виробничі фонди було вкладено інвестиції на суму понад 1,2 млн. грн на перебудову і модернізацію ковбасного цеху, а також у виробництво і прийняття нових технологій для виробництва виробів з м'яса. Водопостачання забезпечується власними артезіанськими свердловинами. Паропостачання надходить від власної

котельні, що працює на природному паливі. Електропостачання забезпечується підприємством «Миколаївобленерго».

М'ясопереробний цех включає такі приміщення: холодильна камера для накопичення і зберігання сировини на короткий термін. Є камери для допоміжних матеріалів, цех розбирання туш та напівтуш, склад для зберігання тари, конторські приміщення та ін. Відділення ковбасного цеху організовано по ходу технологічного потоку від прийому сировини до виходу готової продукції. Це створено для того щоб скоротити відстань транспортування сировини і готової продукції. На даний момент ковбасний цех виробляє більше 120 найменувань ковбас, які реалізуються через власну торговельну мережу. Приватне підприємство «Алиманика» контракти на поставку м'ясної сировини і продаж готової продукції, які є стабільними транспортне сполучення, сучасне обладнання, персонал високої кваліфікації, необхідну інфраструктуру, добрий досвід роботи.

Перед керівництвом м'ясопереробного цеху були поставлені такі завдання: подальше збільшення виробництва, підвищення якості, розширення і поліпшення його асортименту в інтересах споживача при максимальній економічній ефективності виробництва ковбасних виробів з використанням сучасних технологічних прийомів та обладнання.

При виробництві та продажу продукції потрібно застосовувати систему контролю на всіх етапах технологічного циклу, використовувати практичні навички з укладання довгострокових контрактів з постійними та оптовими покупцями продукції, підтримувати доступну, але високу ціну, пов'язану з покупцем з високий рівень якості продукції.

## **2.2. Методика виконання роботи**

Для вивчення фізико-хімічних, органолептичних показників ковбасних виробів проходило декілька дослідів упродовж 5 днів. Ковбасні вироби були виготовлені 5 разів в однакових умовах в кількості 50 кг. Відмінності

експериментальних варіантів полягали в застосовуванні технології виробництва: традиційної (I) і інноваційної (II).

Вихідною інформацією були: первинні і річні звіти про надходження сировини, технологічні карти, матеріали по роботі діючих цехів, довідники та спеціальна література, ДСТУ 4591:2006 «Ковбаси варено-копчені».

Порівняльна оцінка кількісних показників проводилася за масою сировини, готової продукції, яка визначалася за результатами зважування. На основі цих матеріалів розраховані вихід готової продукції, втрата маси при термообробці за загальноприйнятими методиками.

Отримані дані оброблялися за допомогою методів математичної статистики. Були визначені такі параметри: стандартне відхилення, коефіцієнт варіації, параметри ймовірності, а також середнє арифметичне і його помилка.

Відмінність технологій які були використанні заключалися в тому, що приготування фаршу з використанням інтенсивної технології проводили із підмороженої сировини в кутері, не проводячи попереднього соління сировини і витримку сировини в солі. Для того, щоб стабілізувати структуру фаршу у фарш були додані емульгатори і функціональні добавки.

Оцінка якості виробленої м'ясної продукції проводилася з урахуванням вимог стандартів. Обробка даних проводилася за методикою. Вміст вологи визначали за допомогою сушіння до постійної ваги. Вміст жиру визначали за методом Сокслета. Вміст білка визначали методом К'ельдаля, вміст солі – титруванням, вміст нітриту натрію – колориметричним методом.

Економічна ефективність виробництва варено-копченої ковбас «Московська», за різними технологіями в умовах ТОВ «Алиманика» визначалася з урахуванням оптових цін на сировину, ціни реалізації ковбасних виробів і собівартості продукції.



## РОЗДІЛ 3

### Розрахунково-технологічна частина

#### 3.1. Аналіз діючих на виробництві технологій виробництва варено-копчених ковбас

Підприємство виробляє ковбасні вироби таких груп: варені, варено-копчені та напівкопчені, сирокопчені. При виробництві ковбас використовується м'ясна сировина найвищої якості.

Виробничі об'єми виготовлення м'ясних виробів наведено на рис. 1.

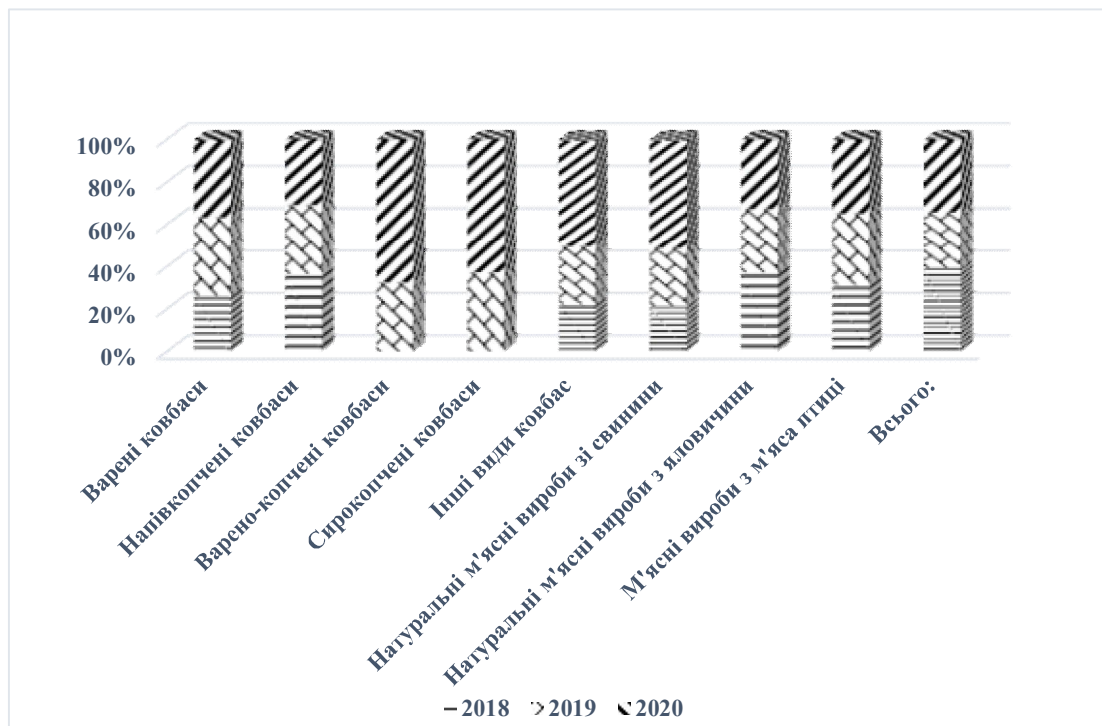


Рис. 1. Асортимент виготовленої продукції

Для виробництва варено-копчених ковбас м'ясо надходить на підприємство у вигляді туш, півтуш парного стану або охолоджених, так як має свою базу сировини і поруч є підприємства які продають яловичину. Варено-копчені ковбаси вироби, які в процесі виробництва, після смаження і варіння, піддаються додатковому гарячого копченню і сушці. Для

виробництва варено-копчених ковбас як сировину використовують яловичину дорослої великої рогатої худоби, свинину, баранину в остиглому, охолодженому вигляді, шпик хребетний і боковий, грудинку свинну з масовою часткою м'язової тканини не більше 25%. Спочатку розморожують заморожене м'ясо на кістках. Охолоджену сировину з температурою в товщі м'яза 4°C або розморожену з температурою не нижче 1°C направляють на обвалювання. У процесі обрізки яловичину і свинину нарізають шматками масою до 1 кг, свинячий хребетний шпик, бічний і грудинку нарізають на смужки розміром 15×30 см. Потім жирну сировину (свинина жирна, жир-сирець і шпик) перед подрібненням охолоджується до 2±2°C або заморожується до мінус 3°C.

Яловичину і свинину солиться шматками або у вигляді шроту, до якої додають на кожні 100 кг сировини 3 кг солі і 10 г нітриту натрію у вигляді 2,5% розчину. Нітрит натрію можна додавати під час приготування м'ясного фаршу. Солону сировину в шматках витримують при 3±1°C протягом 4 днів, сировину у вигляді шроту протягом 2 діб.

На основі аналізу технології виробництва варено-копчених ковбас в ковбасних цехах даємо опис основних технологічних операцій виробництва варено-копчених ковбас. Якщо додавати грудинку, потрібно помішувати 3 хвилини. Заповнення оболонок фаршем здійснюється гідравлічним шприцом. Рекомендується використовувати цівки діаметром на 10 мм менше діаметра оболонки. Оболонка набивається щільно, особливо щільно це потрібно робити при в'язанні вільного краю оболонки. Батони обв'язують шпагатом або ниткою, маркуючи товар. Повітря, яке потрапило до фаршу при наповненні оболонок, слід видалити проколюванням оболонки.

Пов'язані батони підвішують на палицях або рамах і піддають осадженню протягом 1-2 днів при 6±2°C. Батони не мають торкатися один одного, щоб уникнути злипання. Термічна обробка ковбасних виробів. Після осадження ковбаса відправляється на термічну обробку. Спочатку проводять первинне копчення. Ковбаса коптиться димом, який отримують шляхом

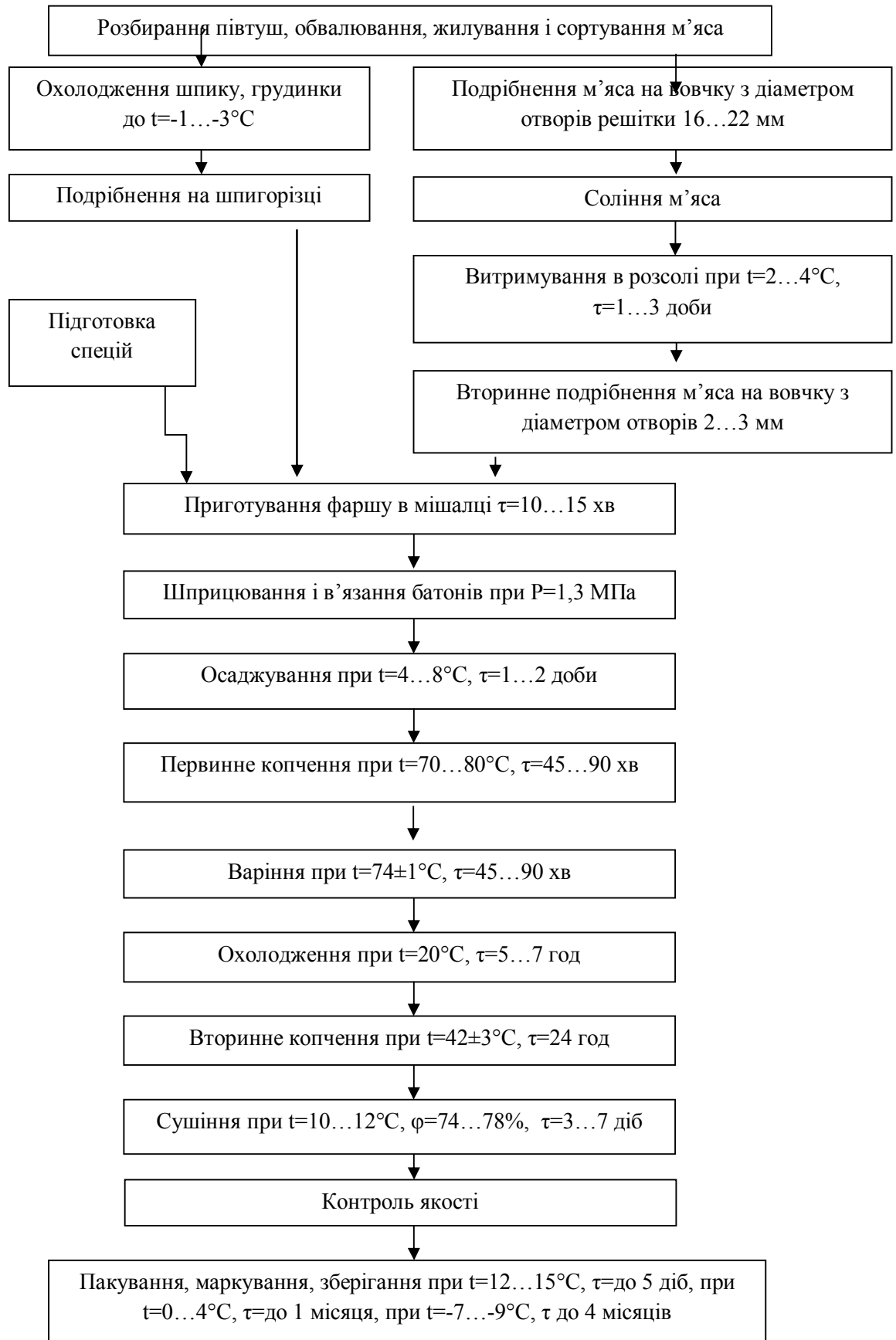
спалювання тирси листяних порід дерев при температурі  $75\pm 5^{\circ}\text{C}$  протягом 1-2 годин. Після копчення батони пропарюють в пароварних камерах при  $74\pm 1^{\circ}\text{C}$  протягом 45-90 хвилин. Не потрібно варити ковбаси при дуже великих температурах, щоб не отримати рихлу консистенцію.

Після варіння ковбасу охолоджують протягом 5-7 годин при температурі не вище  $20^{\circ}\text{C}$ , після чого проводять вторинне коптіння протягом 24 годин при  $42\pm 3^{\circ}\text{C}$  або 48 годин при  $32\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Сушать протягом 3-4 днів при  $11\pm 1^{\circ}\text{C}$  і відносній вологості повітря  $76\pm 2\%$  доки ковбаси не отримають щільну консистенцію і стандартну масову частку вологи.

Пакування, зберігання і контроль якості. Готова варено-копчена ковбаса фасується в дерев'яні, полімерні або алюмінієві ящики багаторазового використання, в тару з інших матеріалів, а також в спеціальні контейнери або тару – обладнання. Тари для зберігання і перевезення ковбас повинні бути чистими, сухими, без цвілі і запаху. Багаторазова упаковка повинна мати кришку. Варено-копчені ковбаси також випускають упакованими під вакуумом в прозорих газонепроникних плівках, які схвалені для використання органами охорони здоров'я. При подачі нарізки (скибочки) маса нетто пакетів  $50\pm 6$ ,  $100\pm 4$ ,  $150\pm 4$ ,  $200\pm 6$  і  $250\pm 6$  г або маса нетто від 50 до 270 г; при порційній нарізці (цілком) масою нетто від 200 до 500 г.

Фасовані варено-копчені ковбаси в пакетах однойменного найменування, гатунку і дати виготовлення поміщають в ящики з гофрокартону, тару багаторазового використання, спеціалізовану тару або пакувальне обладнання.

Маса нетто фасованих ковбас в ящиках не повинна перевищувати 20 кг. Допускається продаж фасованих варено-копчених ковбас в полімерних багаторазових ящиках маса брутто яких становить не більше 30 кг, а також у спеціалізованих контейнерах і тарі масою не більше 250 кг. Ковбаси варені і копчені перевозяться всіма видами транспорту в критих маштах відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту.



*Рис. 2. Технологічна схема виготовлення варено-копчених ковбас*

Зберігаються варено-копчені ковбаси у підвішеному стані при температурі 12-15°C і відносній вологості повітря 75-78% не більше 15 діб.

Упаковані ковбаси зберігають при 0-4°C не більше 1 місяця, при температурі мінус 9°C не більше 4 місяці. Ковбаси, які нарізані скибочками і запаковані під вакуумом в полімерну плівку, зберігають при 5°C 8 днів, при 15°C 6 днів.

Варено-копчені ковбаси виготовляються двома способами.

При першому способі виробництва варено-копчених ковбас знежилвану яловичину, свинину і баранину спочатку подрібнюють на шматки масою до 1 кг або на вовчку з діаметром отворів решітки 16-26 мм. Потім до 100 кг сировини додають 3 кг кухонної солі та 10 г нітриту натрію як 2,5% розчин і все це перемішують у мішалці 3-5 хв.

Посолену сировину шматками витримують в посолочних камерах 4 діб, а у вигляді шроту 2 дні при температурі 4°C. Після замочування в розсолі яловичину, нежирну свинину, баранину подрібнюють на вовчках діаметром отворів решітки 3 мм, свинину напівжирну не більше 9 мм, жирну не більше 4 мм.

Подрібнена сировина змішується в міксері протягом 5 хвилин разом з іншими компонентами фаршу згідно з рецептурою. Потім додають невеликими частинами нарізану шматочками бажаного розміру напівжирну і жирну свинину і перемішуючи ще 2 хвилини. Вкінці, у фарш додають подрібненою грудинкою, шпиком або жир-сирець і перемішуючи масу ще 3 хвилини, поки шматки не будуть рівномірно розподілені за обсягом змішаного фаршу. Шпик і грудинку подрібнюють на шпигорізці, які спочатку заморожують до температури 3°C. Якщо сало і грудинка перед подрібненням не посолити, то разом з салом до фаршу додають 3% солі до маси несолоної грудинки або шпику. Фарш продовжують перемішувати доки не отримається в'язкий фарш з рівномірно розподіленими в ньому компонентами.

Для виробництва варено-копчених ковбас використовують натуральну

кишкову оболонку або штучну білкову оболонку.

Посолені натуральні оболонки відокремлюють від солі, потім промивають у холодній проточній воді 15 хвилин, а потім замочують на 2 години в теплій воді 30°C. Всі кишки нарізаються шматочками завдовжки 50 см. Один кінець на відстані 2,5 см від краю обв'язується шпагатом двома довгими вузлами. Перед шприцюванням штучні оболонки замочують у холодній воді на 10 хвилин. Підготовлені оболонки щільно заповнюють фаршем за допомогою гідравлічних поршневих шприців. Тиск фаршу при набиванні становить 0,8 МПа. З відкритого кінці наповнені батони ущільнюються вручну і обв'язуються шпагатом. При цьому при зв'язуванні батони маркуються в'язкою за технологічною інструкцією. При цьому довжина батонів не повинна бути менше 15 см. При використанні штучних білкових оболонок герметизацію батонів можна зробити, застосувавши металеві дужки з введенням петлі під металеву скобу. Батони укладаються на палиці, потім підвішуються на рами і відправляються до камери осаджування. Готові батони з фаршем варено-копченої ковбаси осаджують протягом 2 діб при температурі 8°C.

Батони варено-копчених ковбас піддаються термічній обробці двома способами. За першим способом термообробки після осаджування ковбасу коптять димоповітряною сумішшю, яка виходить при випалюванні деревини (тирси) листяних порід. Копчення проводять при температурі 75±5°C 2 год (в залежності від діаметра батона). Після копчення батони готуються на пароповітряній суміші в парових (універсальних) камерах при 74±1°C протягом 90 хвилин. Варити батони при більш високій температурі не можна, так як структура ковбас може стати пухкою. Готовність ковбаси визначається по температурі в середині батона 71±1°C. Після процесу варіння ковбасу охолоджують 7 годин при температурі не вище 20°C. Охолоджену ковбасу коптять другий раз протягом 24 годин при температурі 45°C або 48 годин при 35°C. Після вторинного копчення ковбасу сушать 7 днів в сушильних камерах при температурі 12°C і відносній вологості 78% до

стану щільної консистенції ковбас і необхідної вологості відповідно до технічних умов або стандартів. За другим способом термообробки ковбаса вариться в пароварочній камері при температурі  $74\pm 1^{\circ}\text{C}$  протягом 90 хвилин (в залежності від діаметра батонів). Після варіння ковбаси охолоджують за температури  $20^{\circ}\text{C}$  протягом 3 годин. Потім охолоджені батони коптять 2 дні при температурі  $50^{\circ}\text{C}$ . Після копчення ковбаси сушать 3 дні при температурі  $12^{\circ}\text{C}$  і відносній вологості повітря 78%.

Другий спосіб виробництва варено-копчених ковбас відрізняється тим, що знежилowana яловичина, свинина, баранина в шматках, шпик і грудинка розкладається на листах (тази) шаром до 10 см і заморожуються на 12 годин до температури  $5^{\circ}\text{C}$  в товщі шматків в камерах зберігання. Потім ці заморожені блоки розморозжують до температури  $5^{\circ}\text{C}$ , після чого подрібнюють на шматки по 50 мм.

За другим способом фарш готують в кутерах для подрібнення замороженого м'яса. Підморожену яловичину і нежирну свинину подрібнюють в чаші кутера 1 хвилини, потім додають у фарш 3 кг солі і 10 г нітриту натрію у вигляді 2,5% розчину на 100 кг сирого м'яса і спецій. Потім додають жирну свинину і продовжують курерувати 2 хвилини. В кінці додають до фаршу рубаний шпик, грудинку, жир баранини, які розкладають по поверхні і кутерують ще 2 хвилини. Загальна тривалість нарізки становить 5 хвилин, в залежності від рецептури ковбас і конструкції кутера. Коефіцієнт завантаження діжі кутера сировиною становить 0,5 місткості. Температура фаршу після кутерування становить  $3^{\circ}\text{C}$ . При приготуванні фаршу можна використовувати до 50% солоної сировини. При цьому спочатку подрібніть заморожене м'ясо, додають сіль і нітрит натрію, а потім вимочене в розсолі м'ясо і всі компоненти, як описано вище. Фаршировані батони зв'язуються і підвішуються на рами так само, як і в першому способі. Ковбасні батони на рамах осаджуються в камерах при температурі  $4^{\circ}\text{C}$  протягом 4 днів.

Після відсадження ковбасні батони проходять термічну обробку за першим способом термічної обробки варено-копчених ковбас, який

описаного вище (крім першого копчення). Потім готові ковбаси перевіряють органолептично. При цьому перевіряють консистенцію, однорідність кольору поверхні, наявність закалу і пустот, свіжість, смак і аромат. Показники масової частки кухонної солі, нітриту натрію, бактеріологічні показники визначаються періодично, але не рідше одного разу на 10 днів, а також на вимогу контролюючої організації або споживача. Вміст токсичних елементів в ковбасах визначається відповідно до методичних вказівок «Періодичність контролю харчової сировини і харчових продуктів за показниками безпеки».

Варено-копчені ковбаси фасуються в дерев'яні, полімерні, металеві або картонні ящики, а також в спеціалізовані контейнери або пакувальне обладнання, що забезпечує краще зберігання і якість ковбас. Тара для ковбас повинні бути чистими, сухими, в жодному разі без слідів цвілі і запаху. Тари, які використовуються багаторазово, повинні мати кришку. У кожному коробку або тару упакована ковбаса тільки однієї назви. У продажу дозволяється використовувати батони цілком масою не менше 300 г. Обрізані кінці обертають серветкою з целофану, пергаментного паперу або інших матеріалів, допущених до застосування Міністерством охорони здоров'я України. Серветки закріплюються на батонах шпагатом, ниткою або гумовими обхватами. Кількість цілих батонів не повинно перевищувати 5% від ваги партії. Вага бруто не повинен перевищувати 30 кг.

Варено-копчені ковбаси зберігаються в підвішеному стані при температурі від 12 до 15°C і відносній вологості 78% не більше 15 діб.

### **3.2. Продуктовий розрахунок виготовлення ковбас та вимоги до готових виробів**

Варено-копчену ковбасу «Московська» вищого сорту виготовляли відповідно до ДСТУ 4591:2006 по рецептурі за двома технологіями: традиційної, при якій посол сировини і термічна обробка здійснювалися операціями: копчення, варіння, сушіння, та інтенсивної, сировину в



замороженому стані відразу подрібнювали, без витримки в солі, і проводили термообробку копчення і сушіння, операція варіння виключалася. Рецепти ковбас засновані на 100 кг несолоної сировини. У другому способі у фарш вводили емульгатор для утворення однорідної структури.

Продуктовий розрахунок проводився на 80 кг сировини при виробництві варено-копченої ковбаси «Московська» вищого сорту за рецептурою (табл. 1).

Потребу в сировині для виготовлення варено-копченої ковбаси «Московська» наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

**Рецептура варено-копченої ковбаси «Московська»**

Сировина несолена	Норма, кг на 100 кг	
	Спосіб виготовлення	
	I	II
Яловичина жилована вищий сорт	75	75
Шпик хребтовий	25	25
Всього	100	100
Прянощі та матеріали, г на 100 кг		
Сіль поварена харчова	3000	3000
Нітрит натрію	10	10
Перець чорний мелотий	150	150
Горіх мускатний (кардамон)	30	30
Емульгатор	-	500
Цукор-пісок	200	200

Варено-копчені ковбаси «Московська» відповідали вимогам стандартів за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками, а також показникам безпеки.

Розрахувати сировину для виготовлення ковбаси «Московська».

Потреба в м'ясній сировині ( $K_c$ ) визначається з врахуванням норми виходу готової продукції, яка складає 119%:

$$K_c = \frac{100 \cdot 75}{119} = 63,0_{кг}$$

Тобто, для виготовлення 75 кг варено-копченої ковбаси «Московська» необхідно 63,0 кг м'ясної сировини.

Згідно стандарту, в якому вказана рецептура для виготовлення варено-копченої ковбаси «Московська» необхідно:

М'яса яловичини жилованої I сорту:

$$M_{\text{я}} = \frac{63,0 \cdot 81}{100} = 51,0 \text{ кг}$$

Шпику бокового необхідно:

$$M_{\text{ш}} = \frac{63,0 \cdot 18}{100} = 11,3 \text{ кг}$$

Молока коров'ячого сухого необхідно:

Потреба в харчовій  $M_{\text{мол}} = \frac{63,0 \cdot 1}{100} = 0,6 \text{ кг}$  солі:

$$M = \frac{63,0 \cdot 2,475}{100} = 1,6 \text{ кг}$$

Потреба в нітриті натрію:

$$M = \frac{63,0 \cdot 6,1}{100} = 3,8 \text{ г}$$

Потреба в цукрі:

$$M = \frac{63,0 \cdot 150}{100} = 94,5 \text{ г}$$

Потреба в перці чорному:

$$M = \frac{63,0 \cdot 100}{100} = 63,0 \text{ г}$$

Потреба в перці духмяному:

$$M = \frac{63,0 \cdot 100}{100} = 63,0 \text{ г}$$

Потреба в часнику:

$$M = \frac{63,0 \cdot 60}{100} = 37,8 \text{ г}$$

Кількість м'ясної сировини, що одержуємо з однієї туші визначається за формулою:

$$M_m = M_{жс} \times \frac{B_c}{100} \quad (1)$$

де  $M_m$  – кількість сировини в туші, кг;

$M_{жс}$  – жива маса однієї тварини, кг;

$B_c$  – питома маса сировини в живій масі, %

Розрахунок потреби в оболонках. Для виготовлення варено-копчених ковбас «Московська» використовуємо оболонки – білкозинові, діаметром 55 мм з розрахунку 780 м, шпагат 3 кг на одну тонну готової ковбаси. На 75 кг ковбаси необхідно 58,5 метрів оболонок та 0,23 кг шпагату.

$$\text{Оболонка} = 75 \cdot 780 / 1000 = 58,5 \text{ м}$$

$$\text{Шпагат} = 75 \cdot 3 / 1000 = 0,23 \text{ кг}$$

Наведені розрахунки показують, що для виготовлення заданої кількості ковбаси треба обов'язково враховувати нормативні дані. Потреба в сировині для виробництва варено-копченої ковбаси «Московська» розраховувалась відповідно до виробничого завдання на 80 кг основної сировини (табл. 2).

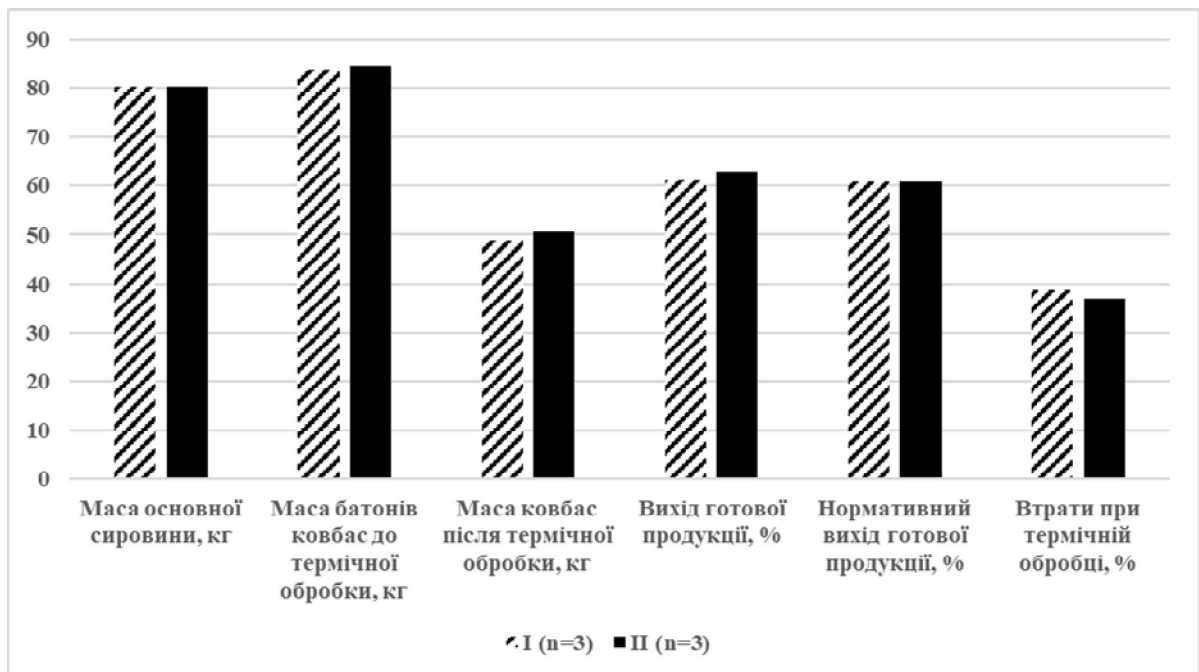
Таблиця 2

**Потреба в сировині для виготовлення  
варено-копченої ковбаси «Московська»**

Сировина несолена	Витрати сировини, кг на 100 кг	
	Спосіб виготовлення	
	I	II
Яловичина жилована вищий сорт	60	60
Шпик хребтовий	20	20
Всього	80	80
Прянощі та матеріали		
Сіль поварена харчова	2400	2400
Нітрит натрію	8	8
Перець чорний молотий	120	120
Горіх мускатний	24	24
Емульгатор	-	400
Цукор-пісок	160	160

### 3.3. Оцінка кількісних та якісних показників ковбасних виробів за різних технологій виготовлення

Дослідження продукту проводилися на контрольній партії з розрахунку 80,0 кг основної сировини за традиційною та інтенсивної технологій. Вихідні дані про масу і виході готової продукції, фізико-хімічних і органолептичних показниках були опрацьовані методами варіаційної статистики. Проводили декілька експериментів, щоб отримати зразок, який буде достатній для статистичної обробки, які дорівнювали трьом. Встановлено, що маса ковбасних виробів «Московська» після термічної обробки максимальною при інтенсивній технології виготовлення і склала 51,7 кг (рис. 3). Перевага за вагою готової продукції склала 1,8 кг (при  $P > 0,95$ ) в порівнянні з ковбасами, виготовленими за традиційною технологією.

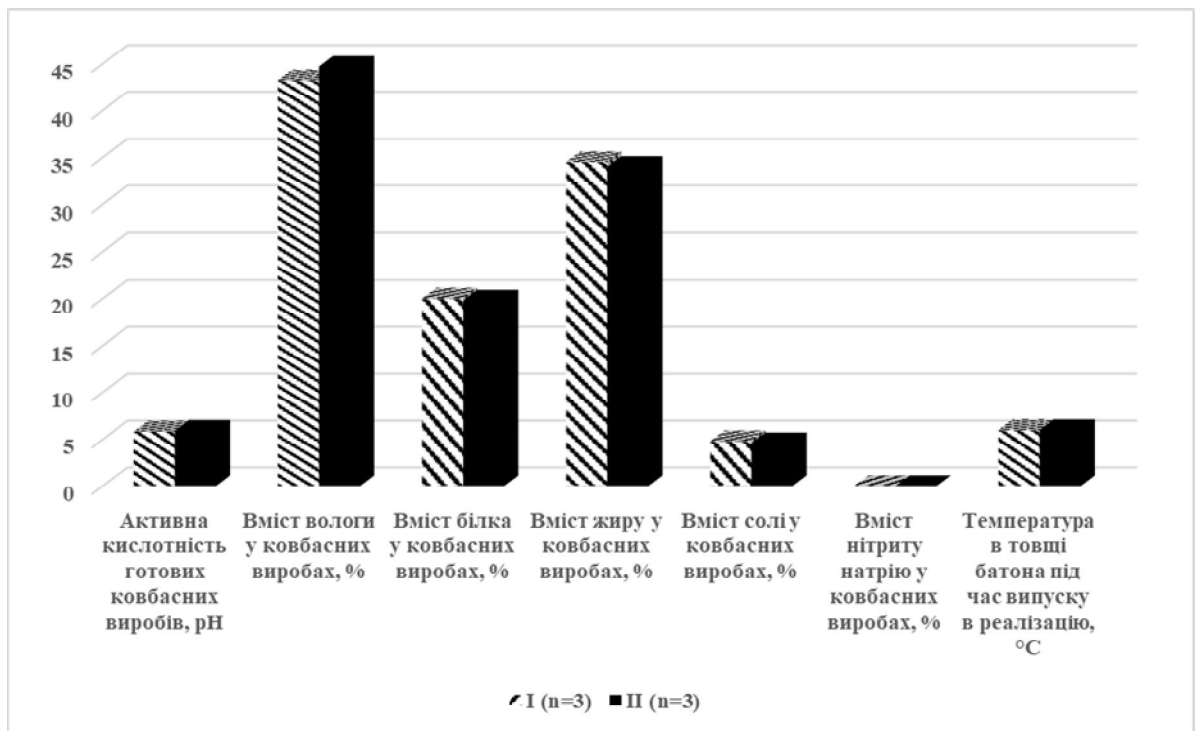


**Рис. 3. Зміни маси варено-копченої ковбаси «Московська», виготовленої різними способами**

По виходу готової продукції найбільшу цінність мали ковбаси, виготовлені за інтенсивною технологією. Різниця склала 1,9% ( $P > 0,95$ ) при виробництві ковбаси «Московська».

Різниця між масою батонів ковбаси до термічної обробки і після неї, виражена у відсотках, яка вказує на величину втрати ваги ковбаси після кулінарної готовності. Найменші втрати ваги при термообробці спостерігалися у ковбасних виробів «Московська» II групи, що свідчить про високу здатність вологоутримування домішок які були додані в фарш. Перевага в порівнянні з ковбасами I групи склала 0,6%.

Досліджено якісні та фізико-хімічні показники варено-копченої ковбаси «Московська», виготовленої різними методами (рис. 4).



**Рис. 4. Зміни якісних та фізико-хімічних показників варено-копченої ковбаси «Московська»**

У ковбасному фарші активна кислотність нижче, ніж у готових продуктів, оскільки при термічній обробці відбувається денатурація білків і формування стабільної сітчастої структури і агрегатів білкових молекул і структурної матриці жир-білок-вода. У рН готової ковбаси рН збільшується в порівнянні з рН фаршу в результаті зменшення кількості вільних зв'язків. Значення активної кислотності готових ковбас вище, ніж кислотність фаршу.

Досліджено показник активної кислотності варено-копчених ковбас. Встановлено, що показник активної кислотності ковбас «Московська» показав вищі показники при інтенсивному способі виробництва, через недостатній термін дозрівання ковбас при інтенсивній технології виробництва.

У ковбаси дослідної групи були додані комплексні добавки відповідно до чинних нормативних документів або іноземного виробництва, за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади в галузі охорони здоров'я для стабілізації структури, кольору і підсилення смаку, тому що в готовій продукції інтенсивна технологія виробництва не встигає стабілізувати ці процеси.

Вміст білка в ковбасах «Московська» відповідає нормі і становило від 19,0 до 20,5%. Виготовленні різними способами ковбаси, характеризувалися значеннями вмісту жиру, солі та нітриту натрію відповідно до нормативу.

Дегустація ковбас проводилась з метою контролю за виробництвом та оцінки якості продукту за органолептичними показниками. Були відібрані зразки продукту для дегустації згідно з вимогами чинної нормативної документації. Перед дегустацією ковбасу звільнили від шпагату, кінці оболонки (пупка) зрізали ножом і протерли рушником. Щоб оцінити колір, структуру, розподіл інгредієнтів батони ковбас подавали поздовжньо нарізаними по діаметру. З однієї половини батона видаляли оболонку і визначали зовнішній вигляд і запах. Показники оцінювалися в наступній послідовності: зовнішній вигляд, колір в розрізі, консистенція, запах, смак, соковитість. Відзначали стан оболонки, фаршу і шпику в зовнішній і центральній частинах батона.

Варено-копчені ковбаси залежно від форми і товщини батона нарізалися в такий спосіб: ковбаси нарізали тонкими скибочками правильної форми дотримуючись правил гігієни. Довжина відрізаної скибочки будь-якого батона становила 8 см. Рисунок скибочки ковбаси відповідав даному

виду ковбаси, тобто типу і різновиду продукту, тонкі батони розрізали — під гострим кутом залежно від товщини обраного батона, щоб вийшли більш широкі скибочки. Положення батона (або його поздовжньої половини) змінювали в залежності від кута зрізу. При товщині батона (діаметрі) 50-70 мм кут зрізу становить  $45-60^{\circ}$  С, а при 30 мм —  $25-30^{\circ}$  С.

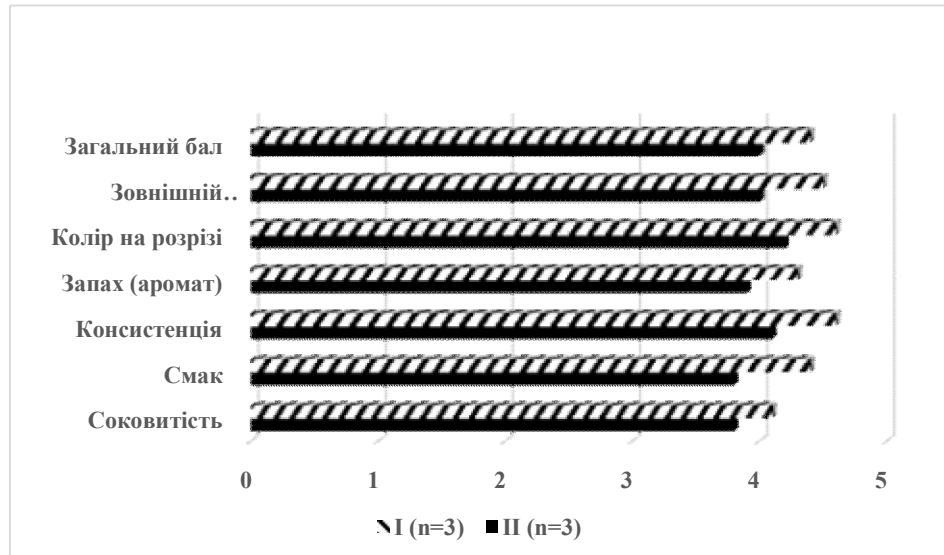
При оцінюванні ковбас, які нарізані на скибочки, відчуття смаку, зовнішній вигляд продукту і колір залежать від товщини нарізаної скибочки, а тому вони мають бути однаковими. Товщина скибочок варено-копчених ковбас має бути не більше 2-3 мм. Для нарізки ковбас використовувалися спеціальні ножі, які характеризувалися такими показниками: довжиною, шириною, товщиною і формою полотна, розміром, формою ручки і масою ножа. Довжина леза відповідала не тільки ширині нарізаних продуктів, але і розраховувалася по ходу ножа при нарізці. Довжина ножа була в 2-2,5 рази більше ширини виробу. Вужчим і тоншим ножем легше нарізати продукт на скибочки. Для різання тонких ковбасних батонів застосовують спеціальні ножі з лезом 250 мм.

За органолептичними показниками кращі були ковбаси першого способу виробництва, виготовлені за традиційною технологією (рис. 5).

Загальний бал їх органолептичної оцінки склав  $4,4 \pm 0,06$  бали. Різниця відповідно склала 0,4 бала (при  $P > 0,95$ ) в порівнянні з ковбасами другого способу виготовлення. Важливим показником є зовнішній вигляд ковбаси в розрізі, який характеризує споживчу привабливість продукту. На зовнішній вигляд ковбаси мають вплив такі фактори, як правильна послідовність введення компонентів м'ясного фаршу, дотримання технологічного процесу всіх параметрів, а саме: температура, вологість, швидкість руху повітря і достатній час обробки, при якому розчинні в солі білки набухають, колір стабілізується, продукт набуває смаку.

За результатами досліджень було встановлено, що найкращий зовнішній вигляд мали ковбаси за I способу виготовлення. В цих ковбасах фарш був перемішаний рівномірно, шматочки шпику розподілені

рівномірно, колір всіх ковбас був червоний без плям. Ковбаси при першому способі виготовлення мали найвищий бал за кольором на розрізі. Перевага над продуктом другого способу склала 0,4 бала (при  $P > 0,95$ ).



**Рис. 5. Органолептична оцінка варено-копченої ковбаси «Московська», виготовленої різними способами**

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що традиційна технологія виробництва ковбас, при якій відбувається тривале засолювання ковбас, сприяє формуванню їх високих органолептичних показників. При інтенсивній технології приготування фаршу пропонується включати комплексні добавки, які надають як комплексну дію, так і наявний синергетичний ефект.

Запах і смак також характеризують споживчу привабливість продукту. За цими показниками кращими виявилися ковбаси «Московська» за I способу виготовлення. Середній бал по запаху і смаку у них склав  $4,3 \pm 0,06$  та  $3,9 \pm 0,10$  бали відповідно. Запах і смак варено-копченої ковбаси «Московська» були характерні для цього продукту з ароматом спецій, помірно солоним. Але у ковбас другого способу виготовлення смак був не таким вираженим, як в контрольній групі.

Консистенція ковбас характеризує їх ступінь доведення до кулінарної



готовності, а також легкість нарізання, відсутність прилипання фаршу до ножа. В результаті досліджень встановлено, що консистенція всіх груп ковбас була пружною, не рихлою, при натисканні пальцем на зріз ковбас ямка, не утворювалась.

Найвищу оцінку за консистенцією 4,6 бала отримали ковбаси першого способу виготовлення, що свідчить про високу міцність зв'язків компонентів в ковбасах. Перевага в порівнянні з ковбасами контрольної групи склала 0,5 бала (при  $P > 0,95$ ). Соковитість ковбасних виробів обумовлена властивістю м'ясних білків утримувати вологу. Найвищий бал по соковитості отримали ковбаси за I способом. Він набрав 4,1 бали. Перевага перед вареними ковбасами контрольної групи склала 0,3 бала.

Таким чином найвищі показники органолептичної оцінки мала ковбаса варено-копчена «Московська», виготовлена за першого способу. Загальний бал її оцінки склав 4,4 бали. Ковбаси, виготовлені за традиційною технологією мали кращі показники зовнішнього вигляду, кольору на розрізі, консистенцію, соковитість та аромат.

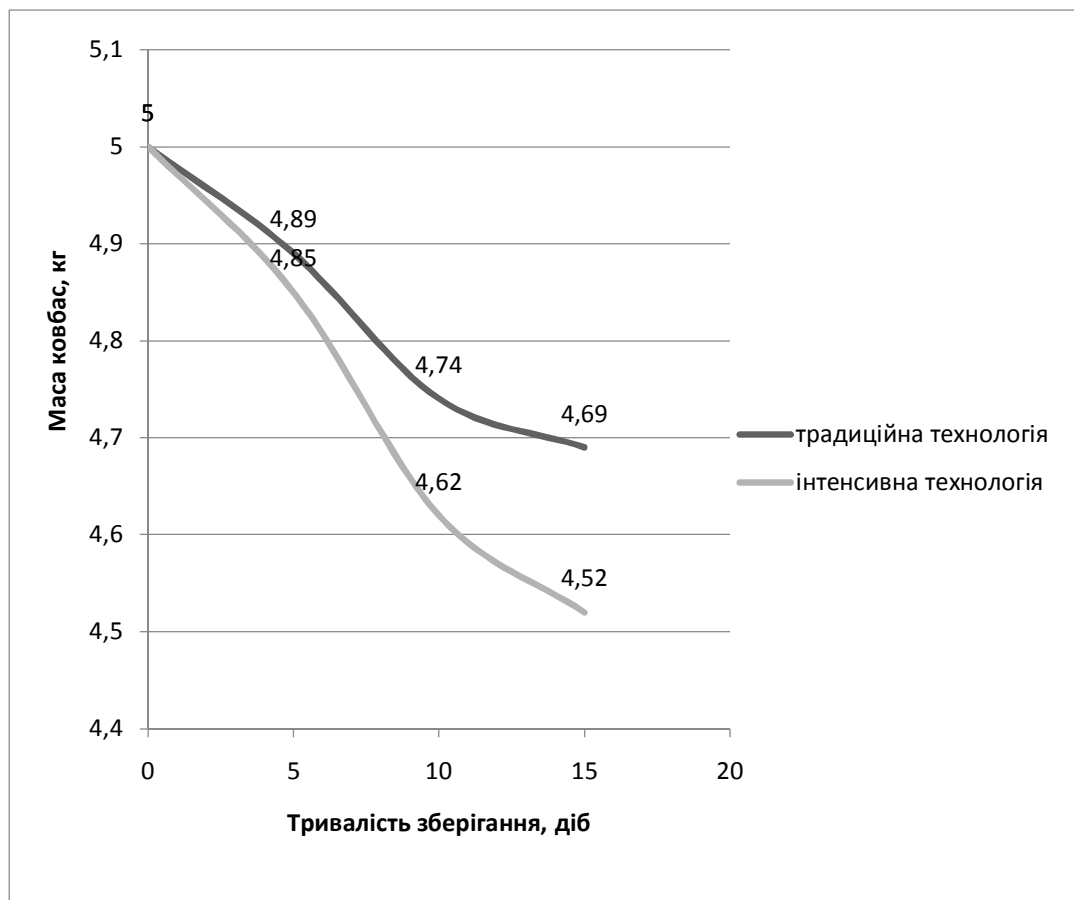
Згідно ДСТУ, тривалість зберігання варено-копчених ковбас в підвішеному стані при температурі не вище 15°C не повинна перевищувати 15 діб. Під час зберігання ковбаси втрачають частину вологи через її випаровування. Зниження вологості у різних продуктів різний і залежить від багатьох факторів, а саме: використовуваної технології, умов зберігання, упаковки, типу оболонки.

Ми поставили завдання вивчити зміна маси варено-копченої ковбаси «Московська» при зберіганні в залежності від типу використовуваної технології. За традиційною технологією ковбаси виробляли за класичною схемою з послідовним виконанням всіх технологічних операцій. За інтенсивної технології ковбасний фарш виготовляється в кутері з попередньо замороженої сировини, виключаючи операції подрібнення, соління і витримки сировини в посолі.

Для дослідження було взято 5 кг ковбас, виготовлених за різними

технологіями. Умови зберігання, упаковка і вид оболонки були однаковими. Після 15 днів зберігання, як видно з малюнка 1, вологість ковбасних виробів була вище при традиційній технології виробництва і склала 49,2%. Різниця в порівнянні з інтенсивною технологією склала 1,8%.

Ковбаси, отримані за першим способом виробництва, при зберіганні характеризувалися меншими втратами ваги, що пояснюється великою кількістю в них щільно зв'язаної води, ніж вільно зв'язаної.



**Рис. 6. Динаміка показників маси варено-копченої ковбаси «Московська» у процесі зберігання**

Таким чином, можна зробити висновок, що при зберіганні варено-копчених ковбас, в залежності від способу виготовлення, спостерігаються більш високі втрати ваги при другому способі, що позначається на їх якості.

### 3.4. Економічна ефективність виробництва ковбас

При визначенні ефективності виробництва ковбасних виробів, крім вартості сировини, були враховані інші операційні витрати: амортизація, електрична і теплова енергія, витрати на оплату праці, а також інші прямі та накладні витрати. При інтенсивної технології виробництва ковбасних виробів за рахунок виключення операцій: подрібнення, маринування і витримки в посолі знижується вартість ковбасних виробів.

Економічні показники виробництва ковбас наведені у таблиці 3.

Таблиця 3

#### Ефективність виробництва варено-копчених ковбас при різних способах виготовлення

Показники	Спосіб виготовлення	
	I	II
Виробництво ковбаси за зміну, кг:	48,9	50,7
Вартість продукції, грн.:		
1 кг ковбаси	99,00	99,00
всього	4841,1	5019,3
Собівартість продукту, грн.:		
1 кг ковбаси	71,00	64,00
всього	3471,9	3244,8
Чистий прибуток від реалізації, грн.:		
1 кг ковбаси	28,00	35,00
всього	1369,2	1774,5
Рівень рентабельності, %	39,43	54,68

Отже, собівартість ковбас, приготованих другим способом, нижче, ніж

у продуктів, виготовлених першим способом. Так найвищі її значення у ковбаси «Московська», виготовленої першим способом (71,00 грн). порівняно з виробами за другого способу (64,00 грн).

Найбільший прибуток на кілограм готової продукції отримано при виробництві ковбас за інтенсивною технологією в порівнянні з контрольними виробами групи. Найбільший прибуток на один кілограм готової продукції отримано при виробництві ковбас виготовлених другим способом виготовлення, як при виробництві ковбаси «Московська». Це пов'язано зі зменшенням витрат на процеси соління та витримки у посолі.

Наведені дані свідчать, що рівень рентабельності виробництва ковбас за другим способом виготовлення фаршу склав: у ковбасах «Московська» 54,68 %.

Таким чином, найбільша економічна ефективність виробництва ковбасних виробів досягається при використанні інтенсивної технології їх виробництва.

## ОХОРОНА ПРАЦІ

Зростаючий рівень технічного оснащення підприємств, ускладнення виробничих процесів супроводжуються зростанням енергоємності виробництв, високою концентрацією потужностей і матеріалів, застосуванням полімерних синтетичних матеріалів, зростанням площ та поверховості виробничих будівель [14]. За таких умов недодержання вимог пожежної безпеки призводить до великих економічних збитків та людських жертв. Пожежі на промислових підприємствах виникають у більшості випадків від несправностей технологічного обладнання, електроустаткування, контрольно-вимірювальних та захисних приладів, необережного поводження з вогнем та порушення правил пожежної безпеки обслуговуючим персоналом.

Забезпечення пожежної безпеки в умовах ТОВ «Алиманика» м. Миколаїв є складовою частиною виробничої і іншої діяльності керівника, посадових осіб та працівників підприємства. Це відображено в трудових договорах працівників та статуту підприємства.

Згідно Кодексу цивільного захисту України (статті № 39, 40) навчання працюючих діям у надзвичайних ситуаціях є обов'язковим в умовах ТОВ «Алиманика» і здійснюється в робочий час за рахунок коштів роботодавця, за програмами підготовки працюючих діям у надзвичайних ситуаціях.

Виконуючи вимоги Кодексу цивільного захисту України щодо навчання з питань пожежної безпеки відповідальні особи за стан пожежної безпеки здійснюють навчання згідно Постанови Кабінету Міністрів України № 444 від 26.06.2013 р. «Про затвердження порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях» та НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в У-раїні, наказ № 1417 від 30.12. 2014 року, розділ II. «Організаційні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки», пункти №№ 15 – 17, вимог державних міжгалузевих і галузевих нормативних актів та наказу керівника підприємства про навчання з питань пожежної безпеки.

Роботодавець протягом першого місяця після прийому на роботу

забезпечує проходження навчання з пожежно-технічного мінімуму осіб, які були прийняті на роботу, пов'язану з підвищеною пожежною небезпекою [15]. Це підтверджено відповідними документами Навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Миколаївської області - об'єкт господарювання який організовував та проводив таке навчання. Результати заліків оформлені відповідними протоколами.

З метою залучення працівників до проведення заходів щодо запобігання пожежам, організації їх гасіння в умовах ТОВ «Алиманика» створена добровільна пожежна команда. Пожежна команда не має пожежної техніки, у разі виникнення загорань вона буде ліквідувати полум'я наявними вогнегасниками, пожежним інвентарем та інструментом, який у достатньої кількості налічується на підприємстві.

До виробничих будівель, електроустановок, протипожежного інвентарю підприємства забезпечений вільний доступ [1]. Протипожежні розриви між вказаними об'єктами відповідають вимогам будівельних норм. Власник ТОВ «Алиманика» не дозволяє використовувати протипожежні розриви для складування матеріалів, устаткування, тари і стоянок автотранспорту, на це є відповідний наказ. Проїзди на території підприємства забезпечують проїзд до пожежних вододжерел і засобів пожежогасіння.

Сміття і виробничі відходи необхідно систематично вивозяться на спеціально відведені ділянки транспортом підприємства, відходи виробництва і тара на території підприємства не складається. На території підприємства обладнані спеціальні для куріння, які забезпечені первинними засобами пожежогасіння та попереджувальними знаки і написами. Курити безпосередньо у виробничих приміщеннях заборонено наказом керівника.

Кожне підприємство повинно бути забезпечене необхідною кількістю води для цілей пожежогасіння. Мережі протипожежного водогону повинні забезпечувати потрібні за нормами витрату та напір води [6]. Аналізуючи протипожежне водопостачання ТОВ «Алиманика» слід зазначити, що мережі протипожежного водогону на території підприємства немає.

Воду, у разі виникнення пожежі на підприємстві, підрозділи ДСНС будуть відбирати за допомогою пожежних автомобілів із гідрантів розташованих на прилеглих до територіях підприємства вулицях. Ці гідранти розташовані поблизу території підприємства та відповідають протипожежним нормам. Біля місць розташування пожежних гідрантів встановлені покажчики з нанесеними на них літерного індексу ПГ та цифрових значень відстані в метрах від покажчика до гідранта, внутрішнього діаметра трубопроводу в міліметрах, виду водогінної мережі (кільцева). Внутрішнього протипожежного водопостачання ТОВ «Алиманика» немає.

Будівлі, споруди, приміщення територія підприємства забезпечені первинними засобами пожежогасіння: вогнегасниками, ящиками з піском, бочкою з водою, покривалами з негорючого теплоізоляційного полотна, пожежними відрами, совковими лопатами, пожежним інструментом (гаками, ломами, сокирами тощо), які використовуються у випадку небезпеки для локалізації і ліквідації пожеж. Але за період який ми досліджуємо, випадків виникнення загорянь і пожеж не виявлено.

Оснащення первинними засобами пожежогасіння ТОВ «Алиманика» здійснене за Правил пожежної безпеки в Україні та відповідає їх вимогам [24]. Місця знаходження первинних засобів пожежогасіння зазначені вказівними знаками. Експлуатація і технічне обслуговування вогнегасників здійснюється на підприємстві у відповідності з паспортами заводів-виготовлювачів, а також затвердженими у встановленому порядку регламентами технічного обслуговування.

Евакуаційні шляхи і виходи у будівлях підприємства утримуються вільними, не захаращуються. На шляхах евакуації двері відчиняються в напрямі виходу з будівель і приміщень, евакуаційні виходи замикаються лише на внутрішні запори, які легко відмикаються. Двері основних виходів з приміщень у робочий час не замикаються, над дверима вивішена табличка з написом «Вихід».

Шляхи евакуації мають забезпечені евакуаційним освітленням

відповідно до вимог будівельних норм та ПУЕ, світильники евакуаційного освітлення (у разі необхідності) вмикаються з настанням сутінків [13]. Шляхи евакуації, що не мають природного освітлення постійно освітлюються електричним світлом.

Ширина шляхів евакуації відповідає нормам безпеки - 1,0 м дверей - 0,8 м, висота дверей - 2,0 м. Висоту дверей і проходів, які ведуть у приміщення без постійного перебування в них людей, а також підвальні і технічні поверхи відповідно вимогам складає 1,8 м. Аналізуючи стан евакуаційних шляхів можна стверджувати, що в разі виникнення пожежі вони забезпечать безпеку під час евакуації всіх людей, які перебувають у виробничих приміщеннях підприємства.

Діяльність із забезпечення пожежної безпеки в умовах ТОВ «Алиманика» є складовою виробничої та іншої діяльності посадових осіб і працівників підприємств. Для забезпечення пожежної безпеки посадові особи і працівники користуються:

1. Кодексом цивільного захисту України, від 02. 10. 2012 р.
2. НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні», наказ № 1417 МВС України від 30.12. 2014 року.
3. Постановою Кабінету Міністрів України № 444 від 26 червня 2013 року «Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях».
4. Вимогами державних міжгалузевих і галузевих нормативних актів.
5. Наказами та розпорядженнями керівника підприємства.
6. Іншими нормативно-правовими актами з питань пожежної безпеки підприємства.

Виконання правил пожежної безпеки є обов'язковими для всіх посадових осіб підприємства, незалежно від виду їх діяльності.

На підприємстві наказом керівника встановлено протипожежний режим, який включає: порядок утримання шляхів евакуації; визначення спеціальних місць для куріння; порядок застосування відкритого вогню,



використання побутових нагрівальних приладів, проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт; правила проїзду та стоянки транспортних засобів; місця для зберігання і допустиму кількість сировини, напівфабрикатів та готової продукції, що можуть одночасно знаходитися у приміщеннях і на території; порядок відключення від мережі електроживлення обладнання та вентиляційних систем у разі пожежі; порядок огляду й зачинення приміщень після закінчення роботи, інше.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновки, що стан організації пожежної безпеки в умовах ТОВ «Алиманика» м. Миколаїв є задовільним та відповідає вимогам нормативно-правовим актам з пожежної безпеки.

## ВИСНОВКИ

На підставі досліджень у виробництві варено-копчених ковбас «Московська» можна зробити висновки:

1. Найбільшим виходом готової продукції характеризувались ковбасні вироби, виготовлені за прискореною технологією. Для ковбаси «Московська» різниця склала 1,9% при ( $P > 0,95$ ) 0,7% при ( $P < 0,95$ ) в порівнянні з ковбасами, виготовленими традиційним способом.

2. У всіх ковбасних виробах вміст вологи, білка, жиру, солі, нітриту натрію відповідає технологічним нормам.

3. За органолептичними показниками кращими виявилися ковбаси, виготовлені за традиційною технологією. Загальний бал органолептичної оцінки ковбаси «Московська» склав  $4,4 \pm 0,08$  бали. Різниця відповідно склала 0,5 бала (при  $P > 0,95$ ) в порівнянні з ковбасами за прискореної технології. Для ковбаси «Московська» встановлена аналогічна тенденція.

4. При зберіганні варено-копчених ковбас при іноваційній технології виробництва більш вищі втрати маси, що позначається на їх якості у процесі зберігання та реалізації.

5. Ковбаси дослідних груп характеризувались мінливістю низького та середнього рівня за фізико-хімічними і органолептичними показниками.

6. Кореляційна залежність між кількісними та якісними показниками напівкопчених ковбас має різну спрямованість і ступінь.

7. Найвища економічна ефективність виробництва ковбасних виробів досягається при використанні іноваційної технології їх виготовлення.

## ПРОПОЗИЦІЇ

За результатами огляду літературних джерел щодо технології виробництва ковбасних виробів і власних досліджень можна зробити наступні пропозиції:

1. Для збільшення виходу готової продукції при виробництві варено-копчених ковбас доцільно використовувати прискорену технологію їх виготовлення.

2. Для підвищення якості, ковбаси слід виготовляти з основної та допоміжної сировини за традиційною технологією без додавання добавок, що стабілізують структуру і колір.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Байбарак М. А. Нераціональне розміщення об'єктів господарювання у зонах потенційної небезпеки, їхні вражаючі фактори: Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 104-106.  
[URL:http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8155](http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8155).
2. Божко, Н. В., Тищенко, В. И., Пасичный, В. Н. Пищевая промышленность: наука и технологии, 2017. С. 19-24.
3. Брик М. М. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі тваринництва в Україні. Економічний аналіз. 2018. № 4. С. 331-337.
4. Виробництво промислової продукції за видами по регіонах. 2019. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL:  
[http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2003/pr/ovp/ovp\\_u/arh\\_ovp.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2003/pr/ovp/ovp_u/arh_ovp.htm)
5. Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ. Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ. 2018. С. 528 с.
6. Герасіменя О. А., Курепін В. М. Концепція захисту населення і території у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій: Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 10-12.  
[URL:http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8122](http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8122).
7. Дубіна А. А. Загальна технологія харчових виробництв. Харків: ХДУХТ, 2016. С. 346-352.
8. Іщук С. О. Переробна промисловість регіонів України: проблеми та перспективи розвитку. Львів, 2020. С. 320-325.
9. Іщук С. О., Созанський Л. Й. Динаміка структурних змін у роздрібному товарообороті регіонів України. Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: зб. наук. пр. 2018. № 6 С. 8-14
- 10.Калинчик Н. Степанець А. Мясные тромбы. URL:  
<http://www.apkinform.com./showart.php?id=25646>
- 11.Конкурентоспроможність аграрного сектору в умовах функціонування

- Зони вільної торгівлі з Європейським Союзом: збірник тез II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. К.: НУБіП України, 2019. С. 230.
12. Корнієнко І. Якість молочної і м'ясної продукції як основа конкурентоспроможності на ринку: Мясное дело. 2016. С.15-17.
  13. Курепін В. М. Автоматизація сучасних заходів пожежної безпеки на підприємствах малого бізнесу: Державний університет інфраструктури та технологій, 2019.
  14. Курепін В. М. Розвиток аграрного сектору економіки України через забезпечення безпеки на виробництві Миколаїв : МНАУ, 2019. С. 109-112. [URL:http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/5791](http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/5791).
  15. Курепін В. М., Курепін Д. В. Державне управління у сфері цивільного захисту та безпеки життєдіяльності в умовах реформування місцевого самоврядування та децентралізації влади. Modern Economics. 2020. № 19. С. 94-100. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V19\(2020\)-16](https://doi.org/10.31521/modecon.V19(2020)-16). URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7419>.
  16. Матеріали II Всеукраїнської студентської інтернет-конференції «Актуальні питання харчової промисловості та перспективи розвитку галузі»: ХДАЕУ, ВЦ Колос, 2021. С. 112-114.
  17. Одарченко М. С. Основи охорони праці: підручник Х.: Ї-Издат, 2017. С. 165-178.
  18. Перцевий Ф. В. Промислові технології переробки м'яса, молока та риби. Київ : Інкос, 2016. С. 284-286.
  19. Пешук Л. В. Технологія переробки вторинних продуктів м'ясної галузі, Київ : Центр навчальної літератури, 2019. С. 263-265.
  20. Публічне управління та адміністрування у процесах економічних реформ: збірник тез доповідей V Всеукраїнської науково-практичної конференції з дистанційною участю: ДВНЗ «ХДАУ», 2021. С. 256-258.
  21. Ринок ковбасних виробів в Україні: колечка, палички та інші смачні форми Pro-Consulting : <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok->

- kolbasnyh-izdelij-v-ukraine-kolechki-palochki-i-drugie-vkusnye-formy
- 22.Савицька Н. Л., Афанасієва О. П. Маркетингова політика підприємств на вітчизняному ринку м'яса та м'ясопродуктів: монографія. Х.: Видавництво Іванченка І. С. 2017. С. 287-291 .
  - 23.Салькова І. Ю. Інноваційне кормовиробництво – основа розвитку птахопродуктового підкомплексу Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. , 2016. № 7. С. 105–113.
  - 24.Сидоренко В. В. Система захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру: Миколаївський національний аграрний університет, 2020р. С. 49-51. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8205>
  - 25.Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта : ПУЕТ, 2018. С. 234-236.
  - 26.Технологічні комплекси харчових виробництв: навчальний посібник / В.І. Теличкун та ін. Київ: Сталь, 2017. С. 273-274.
  - 27.Янчева М. О., Пешук Л. В., Дроменко О. Є. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса і м'ясних продуктів. Київ : Центр навчальної літератури, 2017, 304 с.
  - 28.Cherednichenko O. Economic aspects of manufacture and consumption of meat and meat products. Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal. 2017. pp. 37-47
  - 29.Cherednichenko O. An analysis of the current state of the food industry of Ukraine and determining the prospects for its development Modern management Review, 2020. №27. С.13-20.
  - 30.Grymak, A.V. Market of meat production: Economical Sciences, 2019. 21–26.
  - 31.Sendetska, S. Research on production and distribution of poultry meat in Ukraine. Series: Economical Sciences, 2019. pp. 8-12.