

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра годівлі та зоогієни сільськогосподарських тварин

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти
бакалавр

на тему: «Технологія виробництва ковбасних виробів в умовах
м'ясокомбінату «Україна» ТОВ АПК «Докучаєвські чорноземи»»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва
спеціальності
204 Технологія виробництва і
переробки продукції тваринництва
ступеня вищої освіти бакалавр
групи 204ТВППТбд 31[1]
Герасименко Юрій Олександрович
Керівник: Сергій УЛЬЯНКО
Рецензент: Віктор ЮХНО

Полтава – 2022 року

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	6
1.1. Класифікація, хімічний склад та сировина для варених ковбас.....	6
1.2. Загальна технологія виробництва варених ковбас.....	8
1.3. Критерії формування споживчих властивостей ковбас.....	12
1.4. Підвищення якості та біологічної безпечності ковбас.....	13
2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	21
2.1. Місце та об'єкт досліджень.....	21
2.2. Методика досліджень.....	26
3. РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	27
3.1. Вимоги нормативно-технічної документації до продукції.....	27
3.2. Технологічна схема виробництва ковбасних виробів.....	29
3.3. Організація технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва на підприємстві.....	34
3.4. Оцінка якості продукції	36
3.5. Технологічне обладнання для виробництва ковбасних виробів.....	38
3.6. Економічна ефективність виробництва.....	41
ВИСНОВКИ.....	44
ПРОПОЗИЦІЇ.....	45
СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ.....	46

ВСТУП

На сьогоденний ринок ковбасних виробів і копченостей впливає ряд факторів, як внутрішніх, так і зовнішніх. До кризи на сході країни спостерігалася позитивна динаміка зростання ринку, проте відбулися зміни, які призвели до погіршення ситуації, але не дивлячись на це, сьогодні, в умовах сучасної здорової конкуренції загальною важливою метою як сільськогосподарських підприємств, які займаються виробництвом продукції тваринництва – сировини, так і переробні підприємства, що її переробляють, є виробництво високоякісної та конкурентоздатної продукції.

М'ясна промисловість визнана найрозвиненішою галуззю харчової індустрії після молокопереробної. Вона випускає широкий асортимент продукції різного призначення: харчового, технічного, медичного. Економічна ефективність переробки м'яса і виробництва м'ясних продуктів перебуває у залежності від технічного оснащення м'ясопереробних підприємств, виду і породи тварин, що використовуються для виробництва м'яса, регіону, умов годівлі та утримання тварин і т.ін.

В м'ясі та м'ясопродуктах знаходяться важливі для життєдіяльності і підтримання працездатності і здоров'я людини складові – білки, жири, вуглеводи та біологічно активні речовини (мінерали, вітаміни, ферменти та ін.).

Останніми десятиріччями м'ясопереробна промисловість досить інтенсивно розвивається, досягнуто значних успіхів у наукових дослідженнях щодо вдосконалення технології і техніки виробництва продуктів, підвищення їх якості і, головне, біологічної цінності.

За останні роки в даній галузі відбулися значні зміни, які викликані розвитком технологічної науки і практики, і стосуються виробництва м'ясних продуктів. Впроваджуються системи контролю виробничих процесів, апробованих часом, проводяться ревізії і аудити з метою вдосконалення цих процесів, оптимізації виробничих циклів з одночасним поліпшенням якості

вироблених м'ясних виробів. Тому, товарознавча експертиза варених ковбас, що включає в себе перевірку безпечності, контроль якості, намагається контролювати випуск готової продукції за всіма показниками щодо безпечності її споживання.

Виробництво ковбасних виробів є однією з провідних галузей м'ясопереробної промисловості України.

Ковбаси і ковбасні вироби в українців є продуктом масового попиту. На сьогодні населення витрачає в магазинах купуючи ковбасні вироби 7,5 % свого продовольчого бюджету, в той час витрачаючи на м'ясо лише 5,8 %, хоча тенденція має позитивний рух в бік збільшення споживання м'яса.

За даними статистичної інформації Служби статистики України [7] у 2021 році було вироблено 240 тис. т виробів ковбасних та подібних продуктів з м'яса, субпродуктів або крові тварин (також подібних виробів і харчових продуктів на їхній основі) (за виключенням виробів ковбасних з печінки та готових страв). У 2011 році цей показник становив 286 тис. т, тобто кількість виробленої продукції м'ясного походження знизилась на 8 %. Найнижчий обсяг виробництва припав на 2015 рік – 229 тис. т.

За останні дев'ять років відбулося скорочення виробленого м'яса – яловичини і телятини свіжих або охолоджених в тушах, напівтушах та чвертинах необвалених з 62,3 тис. т до 55,8 тис. т, або на 10 %. Щодо свинини, свіжої або охолодженої в тушах та напівтушах (в тому числі обробленої сіллю чи консервантами з метою тимчасового зберігання), то обсяги виробництва дещо зросли: від 197 тис. т до 226 тис. т, або на 15 %.

Виробництво м'яса птиці – курей, курчат – охолодженого, в тушках або частинах тушок, залишилось майже на одному рівні 678-640 тис. т. У той же час в разі зросло виробництво замороженого м'яса птиці від 31,9 тис. т у 2011 році до 128 тис. т у 2021 році, або у 4 рази [7].

Метою нашої кваліфікаційної роботи був аналіз технології виробництва ковбасних виробів в умовах підприємства ТОВ «Україна» АПК «Докучаєвські чорноземи».

Для досягнення цієї мети були поставлені основні завдання:

- провести аналітичний огляд різних джерел інформації за визначеною темою;
- описати коротку характеристику підприємства;
- ознайомитися з асортиментом продукції та роботою основних виробничих цехів комбінату;
- провести аналіз етапів контролю й управління якістю та безпекою на підприємстві;
- виконати поопераційний аналіз технології ковбас;
- дослідити показники якості готових ковбасних виробів;
- визначити економічну ефективність виробництва ковбасних виробів;
- зробити на основі досліджень висновки та надати пропозиції виробництву.

Об'єкт дослідження – ковбасні вироби виробництва ТОВ «Україна» АПК «Докучаєвські чорноземи».

Предмет дослідження – технологія ковбасних виробів.

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, пропозицій, переліку інформаційних джерел. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 45 сторінок комп'ютерного тексту. У тексті кваліфікаційної роботи розміщено 9 таблиць; 14 рисунків; перелік використаних інформаційних джерел містить 68 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Класифікація, хімічний склад та сировина для варених ковбас

Варені ковбаси є об'ємним сегментом у структурі ковбасних виробів. ДСТУ 4436 : 2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Зальні технічні умови» [16], чинний від 01.07.2006 р., діє на варені ковбасні вироби, в тому числі сосиски, сардельки та м'ясні хліби, які призначені до безпосереднього вживання людиною, та використані для приготування страв. Основні терміни й визначення окремих понять у стандарті:

ковбасою вареною називають ковбасу, яку в процесі виготовлення піддали (або ні) обжарюванню, з подальшим варінням;

сосисками називають варені ковбаски, які мають діаметр батончиків 14-32 мм і довжину до 14 см;

сардельками називають варені ковбаски, які мають більший діаметр батончиків 32-44 мм при довжині до 11 см;

м'ясним хлібом називають виріб, виготовлений з ковбасного фаршу, але без оболонки, який піддали запіканню у металевій формі.

Ковбасні вироби відповідно до державного стандарту випускають таких сортів:

варені ковбаси – випускають вищого, першого, другого, третього сортів;

сосиски – вищого і першого сортів;

сардельки – вищого і першого сортів;

м'ясні хліби – трьох сортів: вищого, першого, другого.

У якості сировини для виготовлення варених ковбасних виробів можна використовувати (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Сировина, яку використовують під час виробництва ковбасних виробів (за ДСТУ 4436 : 2005) [16]

Сировина	Норма, %										
	для варених ковбас				для сосисок		для сардельок		для хлібів м'ясних		
	вищого сорту	першого сорту	другого сорту	третього сорту	вищого сорту	першого сорту	вищого сорту	першого сорту	вищого сорту	першого сорту	другого сорту
М'ясо знежилване, сало, жир-сирець, субпродукти, сир, вершки, молоко, яйця курячі, олія, не менше ніж	100	70	60	50 (суб-продукти II кат.)	100	70	100	70	100	70	60
Інші види сировини, не більше ніж, зокрема:	-	30	40	50	-	30	-	30	-	30	40
- стабілізатор білковий (з колагенової сировини, шкурки свинячої)	-	10	20	30	-	10	-	10	-	10	20
- м'ясна маса яловича, свиняча, бараняча, м'ясо птиці механічного обвалювання	-	10	20	30	-	10	-	10	-	10	20
- препарати білкові в гідратованому вигляді (соеві, молочні)	-	10	15	20	-	10	-	10	-	10	15
- крупи	-	5	6	7	-	3	-	3	-	5	6
- крохмаль, борошно пшеничне	-	3	4	5	-	3	-	3	-	3	4

Ковбаси є джерелом білка і жиру. Вміст білка в варених ковбасних виробках коливається від 9,5 до 13,7 г на 100 г продукту, вміст жиру – від 13,5 до 29 г, енергетична цінність 100 г варених ковбас становить 170-332 ккал (711-1389 кДж). Вміст білка в напівкопчених і сирокочених ковбасах коливається від 15,0 до 27,7 г, жиру – від 17,4 до 47,8 г, енергетична цінність 100 г становить 372-514 ккал (1556-2151 кДж) [10, 34, 58].

Велике гігієнічне значення має вміст вологи, який у варених ковбасних виробках вміст вологи становить 53-71,6 %, в сирокочених і напівкопчених ковбасах – 25,2-49 %.

У зв'язку зі значним вмістом вологи варені ковбаси є швидкопсувними продуктами. Наприклад, менший вміст вологи в сирокочених виробках забезпечує, в поєднанні з іншими факторами, їх стійкість при зберіганні.

1.2. Загальна технологія виробництва варених ковбас

Технологічний процес виробництва вареної ковбаси складається з технологічних операцій: підготовка м'ясної сировини, подрібнення, соління м'ясної сировини, виробництво фаршу, формування батонів ковбасних виробів і їх термічна обробка, упакування, маркування, транспортування і подальше зберігання.

Підготовка сировини. Підготовка м'ясної сировини включає розбирання напівтуш і туш, їх обвалювання, жилювання та подальше сортування м'яса.

Розбирання туш. Наступна операція, яка полягає у розділенні напівтуш чи туш на дрібніші частини. Розділення м'ясних туш і напівтуш виконують відповідно до стандартизованих схем [9, 10].

Яловичі напівтуші розподіляють на підвісному конвеєрі або спеціальному розбиральному столі на сім частин. З метою відокремлення спинно-реберної частини і лопатки проводять розрізання м'язів, що з'єднують лопаточну кістку і грудну частину. Шийна частина відділяється між останнім шийним і першим спинним хребцями. По лінії, що з'єднує хрящі і ребра,

відділяють грудинку разом з реберними хрящами. Якщо розділяється туша старої тварини відділення грудинки виконують сікачем.

По лінії, що проходить поміж останнім ребром й першим поперековим хребцем, проводять відділення спинно-реберної частини. Філейна (пояснична частина) відділяється на рівні крила хребцевої складової по лінії між останнім поперековим хребцем і крижовою частиною. Крижову кістку необхідно звільнити від м'яса й відрубати сікачем від задньої ноги. Це виконують у кінці розділення. Оскільки крижова частина відрізняється невисоким вмістом м'язової тканини, то вона, як правило, направляється на формування супового набору. Під час розбирання яловичих напівтуш оптимально дотримуватися комбінованої схеми розбирання, відповідно до якої чотири частини: поперекову, спинну, задню і грудинку відправляють на реалізацію (в окремих випадках, на виготовлення напівфабрикатів), а інші відруби направляються у ковбасне виробництво.

Розбирання свинячих напівтуш і туш має свої особливості. Розділення проводять на стаціонарних столах, підвісних шляхах та спеціальних конвеєрах [2].

Розділення напівтуш свинини починають з відділення лопаткової частини, далі відділяють грудинно-реберну, шийну та філейну частини. Крижова частина відділяється від задньої половини і направляється на набір для рагу.

На спеціальних конвеєрах проводиться комбінована розробка свинячих напівтуш і туш. Від напівтуші в першу чергу відділяється задній окіст і крижова частина. Далі вона теж відрізається від окосту. Відділяються лопаточна і шийна частини по лінії від середньої частини між четвертим та п'ятим ребром. Вказані відруби для виготовлення продуктів з свинини й напівфабрикатів, а те що залишилось відправляють на обвалку.

Обвалка. Це процес відокремлення м'язової, жирової й сполучної тканин від кісток.

Дообвалку кісток здійснюють методом пресування за допомогою шнекового пресу безперервної дії.

Жилування – це процес відділення від м'яса дрібних кісточок, які залишились після обвалки, сухожиль, хрящів, кров'яних судин та плівок. При жилуванні яловичини шматки м'яса сортують в залежності від вмісту сполучної тканини та жиру на три сорти [2, 10, 11].

Подрібнення й соління м'яса. Для приготування ковбасного фаршу м'ясо спочатку подрібнюють, засолюють, а потім знову подрібнюють. Під час соління м'ясо набуває солоного смаку, липкості, стійкості до дії мікроорганізмів, підвищується вологоутримуюча здатність при термічній обробці.

Приготування фаршу – це перешішування компонентів, заздалегіть приготованих в кількості, яка відповідає рецептурі для даного виду і сорту ковбасних виробів [13, 23 38].

Формування батонів – включає підготовку ковбасної оболонки; шприцювання фаршу в оболонку за допомогою шприца вакуумного безперервної дії та в'язку, штриховку ковбасних батонів та їх підвішення на палки й рами [2, 10, 38].

Перев'язані батони підвішують за петлі ниток так, щоб вони не торкались одне одного.

Термічна обробка ковбасних виробів є завершальною стадією виготовлення продукту.

Осадження – це витримка фаршу після формування батону, проводять у підвішеному стані при температурі 2-8 °C та відносній вологості повітря 80-85 %.

Обжарювання – це різновид коптіння, яке проводять димовим газом в димогенераторі з електронагрівом тирси.

Варка – в результаті продукт набуває кулінарної готовності. Розчинні білки м'язової тканини денатурують (відбувається зміна їх структури та

фізико-хімічних властивостей, білки сполучної тканини розпадаються, розпушуються, стають менш міцними й краще зв'язують воду.

Охолодження – це обов'язковий етап, який проводиться після варки, який проводять для уникнення розвитку шкідливої мікрофлори. Охолодження проводиться спочатку водою, а потім повітрям.

Для варених ковбас сушка не передбачена.

Спосіб виробництва варених ковбас, запропонований авторами [51] передбачає обвалювання і жилування сировини, первинне подрібнення та соління, вторинне подрібнення, перемішування, наповнення оболонки і формування, обжарювання, варіння, охолодження, контроль якості продукції, на стадії посолу додатково вносять розчин 0,01-0,03 % протепсину стандартної протеолітичної активності 100 од/г в кількості 0,01 г на 100 кг сировини та відбувається дозрівання при температурі 2 ± 2 °C протягом 24 год.

Інші науковці [53] пропонують спосіб виробництва ковбаси вареної функціонального призначення, що включає розморожування м'ясної сировини, розбирання, обвалювання, жилкування, подрібнювання на вовчку, зважування та завантажування у мішалку, додавання сухої солі, перемішування та дозрівання, тонке подрібнення у кутері, додавання спецій, шпику, добавки, шприцювання оболонки та їх перев'язування, проведення термічної обробки, охолодження та зберігання, на стадії приготування фаршу вводять добавку у вигляді подрібненого насіння льону та томатного пюре.

Також є спосіб виробництва вареної ковбаси, збагаченої кальцієм, який включає підготовку м'ясної сировини, подрібнення, засолювання, витримку в посолі, друге подрібнення, приготування фаршу, шприцювання ковбасних батонів, осадження, термічну обробку і охолодження, що при складанні фаршу до рецептурного складу додають мінеральну добавку із шкаралупи курячих яєць у кількості 1-3 % до маси основної сировини [52].

Сучасні технології у виробництві ковбасних виробів направлені, у першу чергу, на зниження собівартості продукції та підвищення функціональних властивостей.

1.3. Критерії формування споживчих властивостей ковбас

Оболонкам надається сьогодні велике значення від яких залежить не лише зовнішній вигляд готових продуктів [29, 42, 43, 50].

Прозорість натуральної оболонки дає змогу побачити якість продукту з середини. Натуральні оболонки відрізняються венозністю і перистальтичною неоднорідністю діаметру. Це характерна відмінність від рівної, гладкої і однорідної штучної оболонки. За своїми фізико-хімічними і біологічними властивостями вони дуже близькі до ковбасного фаршу і тому добре сприймають та витримують всі стадії технологічної обробки. Дуже важливими є добра волого- і димопроникність, які на 20-25 % вищі, ніж у штучних оболонках. Після термічного обробітку готові вироби по всій товщині мають виражені, приємні смак і аромат, а поверхня набуває золотисто-коричневого кольору з матовим блиском. За рахунок проникнення диму пригнічується розвиток гнилісної мікрофлори, сповільнюється окислення жиру і ущільнюється поверхневий шар виробів [42].

Натуральна оболонка – це кишково-шлунковий тракт тварин: синюга (сліпа кишка), черева, круги, шлунок свинячий.

Онищенко В. М. [43] наводить класифікацію штучних оболонок: білкові: їстівні, неїстівні, напівїстівні; тестильні; рослинного походження: фіброзні, целюлозні, пектинові, які в свою чергу є орієнтовані, неорієнтовані, одношарові; синтетичні: поліамідні та поліетиленові, з полівінілхлориду.

За Клименко М. М. [58] оболонка застерігає ковбасні вироби від дії зовнішніх факторів, забруднень та мікроорганізмів. Вона має бути міцною, тобто витримувати значне навантаження при заповненні фаршем та при тепловій обробці, еластичною і мати достатню проникність для водяних парів та димоповітряних сумішей.

1.4. Підвищення якості та біологічної безпечності ковбас

Відомо, що при виготовленні ковбас використовують природні оболонки, які можуть бути бактеріально забруднені, зокрема спорами мікроміцет. Це впливає на мікробіологічні показники оболонки, а також самого готового продукту. При довготривалому зберіганні ковбас в надмірно вологих приміщеннях чи збільшених температурах, на поверхні батонів виростає популяція мікробних клітин чи плісень, з'являється ослизнення. Це впливає на товарознавчі показники продукту та його доброякісність.

При розвитку мікроскопічних грибів змінюється смак та аромат, і при цьому знижується споживчий попит.

Якщо на поверхні ковбас розвивається плісень, вона виділяє мікотоксини, які накопичуються в середині батону і мають імунодепресивні та канцерогенні властивості.

Для зменшення та попередження виникнення таких небезпек потрібно дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог на виробництві, контролювати всі етапи виробництва, а також необхідно використовувати комплекс заходів по обробці ковбасної оболонки фунгіцидними препаратами, оброблення повітряного середовища в камерах УФ-променями з допомогою бактерицидних рециркуляторів, а також знижувати вологість в приміщеннях за допомогою адсорбних речовин [47].

Інноваційними оболонками для сирокочених ковбас, де потрібна усадка оболонки при сушінні є фіброзні оболонки з білковим покриттям; одночасно є перфоровані (з мікроскопічними отворами) оболонки, що дають можливість інтенсифікувати процес сушіння ковбас [25].

В даний час на споживчому ринку представлені наступні види функціональних оболонок:

- Кутізін (тип 014 і 014V) – Чехія;
- Белкозін (тип СК) – Росія;
- Натурін (тип R2 b R2L) – Німеччина;
- Колларін (тип GVF b GBV) – Швеція.

Особливості хімічного складу та технології виробництва даних оболонкок дозволили сформувати комплекс споживчих властивостей. Формування якості сиркопчених ковбас, що випускаються в функціональних білкових оболонках, багато в чому визначається їх фізико-хімічними властивостями і характеристиками білка колагену.

Як відомо, природне походження оболонки і екологічна чистота колагенвмістимої сировини, використовуваного в якості основного матеріалу, позитивно впливають на органолептичні показники готової продукції.

Властивості білкової оболонки визначаються не хімічним складом колагену, а його молекулярною структурою. Так, наприклад, його первинна структура забезпечує розташування амінокислотних залишків в поліпептидних ланцюгах, з яких амідна функціональна група впливає на вологопроникність, що буде обумовлювати зміну вологості сиркопчених ковбас в процесі сушіння.

Висока паро-газопроникність функціональної білкової оболонки для сиркопчених ковбас, сприяє активному «диханню» оболонки, в результаті чого на не відстає від наповнювача під час дозрівання продукту.

Здатність білкової ковбасної оболонки до термоусадки і її самоусадка дозволяють зберегти форму виробів при охолодженні і зберіганні, виключаючи утворення пустот, зморшок здуття і жирових набряків в батоні. Стійкість даної оболонки до дії мікроорганізмів і зростання цвілевих грибів, обумовлена спеціальної бактеріостатичною обробкою, значно знижує ризик виникнення цвілі на поверхні ковбасних батонів і захищає від можливого псування продукту.

Здатність біополімера колагену до поверхневої адсорбції смакоароматичних речовин дозволяє створювати смак і аромат ковбасних виробів, зберігати якість протягом усього терміну зберігання сиркопчених ковбас [50].

Інноваційним відкриттям на рину оболонкок є АйЦел Преміум. Облонка АйЦел Преміум за зовнішнім виглядом не має нічого спільного з

пластиковими оболонками, що представлені все понад 20 років назад: вона не має перламутрового відтінку та синяви, які так дещо насторожували кінцевого споживача. Така оболонка відкриває нові можливості для виробників: вона забезпечує потужні вологовтррати порівняно з фіброузними оболонками.

Завдяки цьому, процес дозрівання ковбаси в АйЦелПреміум проходить за більш короткий термін – випробування показали, що готовий продукт в цій оболонці одержується на 1-3 дні швидше, ніж в фіброуз. На неї можна приклеїти етикетку і нанести як одно-сторонній, так і двосторонній друк. Кількість кольорів друку складає від одного до шести [51].

В межах реалізації зазначеної концепції та забезпечення високої якості продукції в сучасній практиці м'ясопереробки застосовуються спеціалізовані системи контролю Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP), International Food Standard (IFS), Food Safety Certification 22000 (FSSC 22000) та інші. Однак, жодна із зазначених систем контролю не може гарантувати 100 % безпечність продукції, тому для попередження ризиків на практиці застосовують різні види консервації [30].

L. Peshuk, O. Gorbach, O. Galenko, L. Vovk [21] дослідили рецептури варених ковбасних виробів за використання у рецептурах м'яса птиці, вторинних продуктів переробки м'ясної та молочної галузей з метою підвищення біологічної безпеки та покращення ковбасних виробів. Розроблені авторами принципи створення білково-вуглеводно-мінеральної добавки з використанням біотехнологічних методів забезпечують виробництво варених ковбасних функціональних виробів з покращеною біологічною цінністю.

Божко Н. В., Тищенко В. І., Пасічний В. М., Коник М. В. [46] обґрунтовують використання у складі фаршів для варених ковбасних виробів м'яса качки мускусної та малоцінної прісноводної риби. Використання вказаних нетрадиційних видів білкової сировини у складі продуктів емульсійних м'ясомістких вареної групи забезпечило отримання продукції з високими показниками ФТВ, з високими сенсорними параметрами та

характерними для м'ясних ковбасних виробів. Це підвищувало споживчу цінність готових виробів і підтверджувало ефективність їх використання.

Тищенко В. І., Божко Н. В., Пасічний В. М. [59] також використовували для досліджень нетрадиційну білкову сировину – фарш прісноводної риби у рецептурах полікомпонентних м'ясних хлібів.

Для підвищення біологічної безпеки та покращення ковбасних виробів розроблені принципи створення високоякісної продукції з використанням біотехнологічних прийомів:

- застосування денітрифікуючих мікроорганізмів;
- використання сучасних ферментних препаратів;
- застосування біоконсервантів.

Застосування біоконсервантів відкриває широкі можливості для підвищення рівня м'ясних продуктів без застосування хімічних консервантів. Застосування препаратів для зменшення залишкової кількості нітриту натрію забезпечить природній колір продуктів, в той час продукт характеризуватиметься відсутністю нітритів. Сучасні ферментні препарати дозволяють покращити функціонально-технологічні властивості сировини, забезпечити покращену перетравність готового продукту, удосконалити технологічні процеси, розширити асортимент продукції [4].

Для стабілізації якості ковбас та збільшення виробництва намагаються використовувати прогресивні технології. Однією з таких являється застосування електромагнітної обробки низькими частотами м'ясної сировини та стартових культур (у виробництві сирокопчених ковбас).

Також важливим критерієм на ряду з іншими показниками є визначення перетравлюваності білка протеолітичними ферментами, що дає можливість спрогнозувати ступінь утилізації білку організмом людини.

За допомогою магнітної обробки, в готових виробах з'являються велика кількість мікропор, які в свою чергу будуть прискорювати процес сушки сирокопчених ковбас [41].

Також основним завданням інноваційних технологій м'ясопереробної галузі є виготовлення продуктів високої якості із збереженням їх біологічно активних речовин. Досягти цього можна завдяки удосконаленню режимів технологічних процесів, жорсткої простежуваності якості сировини та готової продукції, вмісту внесених домішок. Світова практика показує, що забезпечити безпеку харчового продукту можна лише при контролі виробництва за схемою «від поля до столу». При цьому вже доведено, що контроль повинен забезпечуватися на кожному етапі ланцюга від виробництва вихідної сировини до кінцевої обробки, так як усюди можуть виникнути ситуації, пов'язані з ризиком потрапляння потенційно небезпечних для здоров'я людини речовин [37].

Інноваційним і актуальним напрямком в розширенні асортименту продукції функціональної спрямованості є збагачення м'ясних і м'ясовмісних продуктів пробіотиками та пребіотиками.

Відповідно до прийнятої ФАО / ВООЗ термінології «пробіотики – це живі мікроорганізми, які при застосуванні в адекватних кількостях роблять благотворний вплив на здоров'я людини» [60].

Функціональні властивості ковбасних виробів можна підвищити за рахунок внесення до рецептури нетрадиційної рослинної сировини. Цьому питанню присвятили свої дослідження багато науковців.

Кайнаш А. П. [26] наводить товарознавчу характеристику ковбасних виробів з рослинними добавками. Авторкою висвітлено основні проблеми під час використання овочевих мас у рецептурах варених ковбас і паштетних виробів, представлено комплексну товарознавчу характеристику інноваційних м'ясних продуктів з овочами. У публікації наводяться результати досліджень мікробіологічних, фізико-хімічних і органолептичних показників якості і безпечності ковбасних виробів з овочами, проаналізовано особливості технології збагачення ковбасних виробів рослинними добавками.

Холодова О. Ю. [61] у розробках обґрунтовує доцільність заміни частки шпиків на пасту з нуту у рецептурах варених ковбасних виробів. Паста з нуту

володіє оптимальним співвідношенням основних харчових елементів і сприяє підвищенню харчової цінності й споживчих властивостей готового продукту. Під час досліджень вивчено зміну органолептичних властивостей, динаміку хімічного, мінерального та вітамінного складу й біологічної цінності білкового та жирнокислотного складу варених ковбас залежно від рецептурного складу. Встановлено підвищення комплексної оцінки якісних показників ковбаси «Донецька» порівняно з контрольним зразком ковбаси «Лікарська» на 10,68 %.

Відомо, що процеси, які відбуваються під час зберігання ковбасних виробів, і варених ковбас в тому числі, супроводжуються накопиченням продуктів розпаду ліпідів. Це призводить до погіршення органолептичних властивостей продукції та зниження їх харчової цінності, особливо під час зберігання у ході реалізації. У зв'язку з накопиченням продуктів окислення ліпідів скорочується тривалість зберігання ковбасних виробів, знижується безпечність варених ковбас. До рецептур включають препарати натурального походження, які володіють чітко вираженою біологічною та антиоксидантною активністю по відношенню до окислювальних процесів в ліпідах варених ковбасних виробів. Це важлива виробнича задача.

Божко Н. [5] досліджено, що під час використання антимікробного препарату на основі хітозану, жир у складі варених ковбас має нижчі значення кислотного і перекисного чисел, порівняно з зразками, виготовленими без уведення досліджуваної добавки. Таким чином, використання добавки на основі хітозану, як антимікробного препарату, дозволяє стабілізувати якість вироблених варених ковбасних виробів та попередити окислювальні процеси ліпідів у їх складі.

Осейко М. І., Страшинський І. М., Гончаров Г. І. [44] також досліджували проблему окиснення ліпідів у варених ковбасних виробів. Автори наводять результати досліджень щодо використання розробленої фосфатної суміші підвищує стійкість м'ясних систем до окиснення, достовірно сприяє зменшенню вмісту продуктів окиснення у готових ковбасних виробів

і поліпшує якісні показники. При цьому дія досліджуваної добавки вивчалась за використання як окремо, так і у складі харчової композиції.

Страшинський І. М., Гончаров Г. І. [55] під час оцінювання якості варених ковбасних виробів рекомендують враховувати значення співвідношення показників відбивання за довжини хвиль: 570 і 650 нм після експозиції поверхні зрізу досліджуваного зразка у видимій області спектра. Авторами досліджено утворення нітрозопігментів за умови використання активних м'ясних систем і стійкість кольору вироблених готових варених ковбас.

Крім того, Страшинський І. М. [54] ґрунтовно займався дослідженнями впливу різних фосфатних препаратів, представлених на українському ринку харчових добавок, на м'ясну сировину. У ході виконаних досліджень, проведених з урахуванням фізіологічних та санітарних особливостей використання фосфатів для виробництва варених м'ясопродуктів було розроблено дванадцять варіантів дослідних фосфатних сумішей.

На основі отриманих результатів досліджень функціонально-технологічних властивостей та органолептичних показників готових ковбасних виробів за використання різних розроблених сумішей, було визначено оптимальне поєднання досліджуваних солей. Особливо актуальним використання таких сумішей з метою підвищення функціонально-технологічних властивостей м'ясної сировини з встановленими ознаками PSE і DFD. Автором розроблена рецептура харчової композиції на основі досліджених фосфатних препаратів, рекомендовані параметри технологічного процесу і досліджені показники якості варених ковбасних виробів протягом терміну зберігання.

Слід відмітити, що при виробництві м'ясних продуктів рекомендується використовувати комплекс бар'єрів, які надійно забезпечують мікробіологічну стійкість. До застосування комплексу бар'єрів необхідно підходити дуже ретельно, так як невірно обрана комбінація може спричинити негативний вплив на якість продукту, крім того, для збереження якості та

безпеки м'ясних продуктів, всі бар'єри повинні використовуватися в оптимальному технологічному режимі. Потенційними бар'єрами для м'ясних продуктів є: контроль первинного обсіменіння сировини та продукту, температура зберігання, активність води, рН середовища, окисно-відновний потенціал, конкуруюча мікрофлора, наприклад, молочнокислі бактерії.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальна характеристика підприємства

ТОВ «Україна» створене 25 травня 2012 року у місті Карлівка Полтавської області за адресою вул. Великотирнівська, 51. Директор підприємства Гончаренко В. А. (рис. 2.1, рис. 2.2).

Загальна площа м'ясокомбінату підприємства 4,1 га та включає в себе забійний та ковбасний цехи. Нове підприємство повністю укомплектоване найсучаснішим обладнанням закордонних виробників із Польщі, Словенії, Швейцарії, України. Також кожне з приміщень за своїми характеристиками відповідає тим вимогам, які дозволяють випускати у ньому якісний продукт, мають свій температурний режим, який необхідно для виробничого процесу.

М'ясокомбінат ТОВ «Україна» надає перевагу виготовленню високоякісної продукції за державними стандартами України, використовуючи поголів'я власного вирощування, ферми якого знаходяться на території Харківської та Полтавської областей.

Маючи понад 50 видів продукції м'ясокомбінат ТОВ «Україна» готовий забезпечити найрізноманітніші потреби населення та є активним конкурентноспроможним виробником на ринку українських ковбас.

Відмінною особливістю м'ясопереробного підприємства «Докучаєвських чорноземів» є те, що на м'ясокомбінаті не використовується природний газ – всі продукція виготовляється лише завдяки енергозберігаючим технологіям. Підприємство для енергозабезпечення використовує паливні гранули (пелети), які закупаються на Халтуринському відділку компанії із відходів рослинництва.



Рис. 2.1. Територія підприємства



Рис. 2.2. Відкриття м'ясокомбінату

Забійний цех

Загальна площа разом із камерами охолодження і заморожування становить 380 м². Проектна потужність становить 100 голів свиней за зміну або 20 голів великої рогатої худоби. Почав роботу цех дещо у 2011 році. Кількість працівників – 8 осіб.

Технологічний процес забою відбувається за такими операціями:

Передзабійне утримання худоби. Тварин, що надійшли на м'ясопереробне підприємство, розміщують у загонах для перед забійного витримування, їх не годують, але не обмежують доступ до води. Голодне витримування сприяє очищенню травного каналу, що полегшує первинну обробку, запобігає забрудненню туш та органів, дає можливість тваринам відпочити після транспортування, забезпечує видалення з організму продуктів обміну, які негативно впливають на якість м'яса.

Оглушування. Свиней оглушують за допомогою електричного струму (напруга 70 В упродовж 10-15 с), накладаючи контакти на скроні голови.

Знекровлення. Для знекровлення оглушених свиней за задні кінцівки підвішують на гак конвеєра і в місці з'єднання шиї з грудною частиною роблять прокол порожнинним ножом, спрямовуючи його вгору, щоб перерізати місце сплетення яремної та сонної артерій. Потім розріз розширюють у напрямку до голови на 10-15 см. Знекровлення триває 6-8 хв, протягом якого витікає 50-60% загальної кількості крові.

Обробка туш. Для свиней характерна обробка у шпар-чані, зачистка, обсмажування, нутрування; для великої рогатої худоби забіловка шкіри, нутрування;

- видалення субпродуктів 1 і 2 категорії;
- ветеринарно-санітарний контроль;
- обробка кишкової сировини на шлям-машині (включає в себе: калібрування, промивку, посол оболонки, виділення сечового міхура у свиней, соління.
- розпилювання туш на півтуші;

- відділення голови;
- туалет туші (із туші видаляють нирки, хвіст, залишки діафрагми, спинний мозок, жир із внутрішньої частини туші, відділяють голову, а також видаляють травмовані ділянки тканин та різні забруднення. Потім напівтуші миють теплою водою (40-50 °C) за умови, що є можливість їх підсушити за температури 0-4 °C).

Зберігання

Обробка відбувається без знімання шкіри.

Ковбасний цех

Загальна площа ковбасного цеху 1800 м². Включає в себе:

- відділ обвалки і жиловки;
- делікатесний відділ;
- камера шокової заморозки;
- камера зберігання;
- машино-технологічний відділ;
- складські приміщення;
- котельня на біопаливі;
- відділ формування ковбасних виробів;
- відділ термообробки;
- камери зберігання готової продукції;
- відділ мийки тари;
- лабораторія;
- роздягальня;
- кімната приймання їжі;
- експедиція;

Загальна кількість працюючих – 35 осіб.

Відділ обвалки і жилування:

- Обвалка (відділення м'яса від кісток з виділенням делікатесної групи (вирізка, балик, шийна частина));
- Жилування м'яса по сортам з виділенням делікатесної групи;

Свинину розжиловують на три сорти:

- Жирна (м'язова тканина –10-30 %);
- Нежирна (сполучна і жирова тканина не більше 10 %);
- Напівжирна (м'язова тканина 50-70 %);

Яловичину розжиловують на три сорти:

- Вищий (без видимих виключень сполучної тканини)
- 1 сорт (сполучна тканина не більше 6 %)
- 2 сорт (сполучна і жирова не більше 20 %).

Свинину і яловичину засолюють у шматках до 1 кг. Свинину на 3 доби, яловичину на 5 діб, і направляють у шокову камеру (з $t -32^{\circ}\text{C}$) для зберігання до температури у середині блоку -12°C).

Обвалці піддають м'ясо на кістках в охолодженому, розмороженому парному і охолодженому стані у вигляді туш, напівтуш і четвертин. Туші, напівтуші, четвертини перед обвалкою підлягають огляду ветеринарним лікарем і тільки з його дозволу їх застосовують для переробки.

М'ясо повинно мати температуру в товщі м'язів на глибині не менше 6 см від поверхні:

- Охолоджене і розморожене від $+1^{\circ}\text{C}$ до $+4^{\circ}\text{C}$;
- Парне – не нижче 32°C ;
- Остигле – не вище 12°C ;

Перед здачею на оброблення та обвалку м'ясо зважують за категоріями, потім зрізують клейма, за винятком завданих харчової рожевою фарбою. Напівтуші зазвичай надходять в переробку без вирізки.

- Підготовка (розкладання) спецій на вагах згідно рецептури.

2.2. Методика досліджень

Дослідження проводили на базі м'ясопереробного підприємства у ТОВ АПК «Докучаєвські чорноземи», яке розташоване в м. Карлівка Полтавської області.

Об'єктом дослідження була технологія виробництва варених ковбас та Метою нашої кваліфікаційної роботи був аналіз технології виробництва ковбасних виробів в умовах підприємства ТОВ «Україна» АПК «Докучаєвські чорноземи».

Для досягнення цієї мети були поставлені основні завдання:

- провести аналітичний огляд різних джерел інформації за визначеною темою;
- описати коротку характеристику підприємства;
- ознайомитися з асортиментом продукції та роботою основних виробничих цехів комбінату;
- провести аналіз етапів контролю й управління якістю та безпекою на підприємстві;
- виконати поопераційний аналіз технології ковбас;
- дослідити показники якості готових ковбасних виробів;
- визначити економічну ефективність виробництва ковбасних виробів;
- зробити на основі досліджень висновки та надати пропозиції виробництву.

Об'єкт дослідження – ковбасні вироби виробництва ТОВ «Україна» АПК «Докучаєвські чорноземи».

Предмет дослідження – технологія ковбасних виробів.

Методи дослідження: аналітичні, органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, математичні, метод спостереження, аналізу і обліку.

РОЗДІЛ 3

РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Вимоги нормативно-технічної документації до продукції

Варені ковбаси повинні відповідати вимогам ДСТУ 4436 : 2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Зальні технічні умови» [16]. За органолептичними показниками ковбасні вироби повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Органолептичні показники ковбасних виробів

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Батони варених ковбас з чистою поверхнею без пошкоджень оболонки, напливів фаршу, злипів, бульйонних та жирових набряків
Консистенція	Пружна, ніжна, соковита
Вигляд фаршу на розрізі	Ковбасні вироби з однорідною структурою – рожевий або світло-рожевий фарш рівномірно перемішаний без порожнин і сірих плям, у виробах з печінкою – світло-сірого або сірого кольору. У варених ковбасах другого, третього сортів з однорідною структурою можлива наявність дрібних часток сполучної тканини та прянощів. Ковбасні вироби з неоднорідною структурою – рожевий або світло-рожевий фарш з шматочками сала білого кольору або з блідо-рожевим відтінком, жиру-сирцю яловичого або баранячого, язика, грудинки, свинини, яловичини тощо. На розрізі ковбас першого, другого та третього сортів з неоднорідною структурою, м'ясних хлібів першого та другого сортів дозволено наявність одиничних шматочків сала з жовтуватим відтінком без ознак осалювання. На розрізі ковбасних виробів можлива наявність дрібної пористості.
Запах та смак	Властиві даному виду продукту, з ароматом прянощів, в міру солоний, без стороннього запаху та присмаку
Форма, розмір та товарна відмітка (в'язання) батонів	Прямі або зігнуті батони довжиною від 15 см до 60 см, у черевах – відкручені півкільця чи кільця з внутрішнім діаметром не більше ніж 25 см. Варені ковбаси кожної назви мають особисту товарну відмітку. Для варених ковбас у натуральній та штучній немаркованій оболонці – з поперечними перев'язками на кінцях, посередині батона; в синюгах – по всій довжині через 5-10 см; у міхурах – овальної форми, перев'язані хрестоподібно

За фізико-хімічними та мікробіологічними показниками ковбасні вироби повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.2, 3.3.

Таблиця 3.2

Деякі фізико-хімічні показники ковбасних виробів

Назва показника	Норма							
	варені ковбаси, сорт				сосиски	сардельки	м'ясні хліби	
	вищий	I	II	III			I	II
Масова частка, %								
- білка, не менше ніж	12	10		10	10	10	10	
- жиру, не більше ніж	30	32		35	30	32	35	
- вологи, не більше ніж	70	72		75	75	75	75	
- крохмалю, не більше ніж	-	3	4	5	3	3	3	4
- кухонної солі, не більше ніж	2,5							
- нітриту натрію, не більше ніж	0,005							
Температура в товщі продукту під час випуску в реалізацію, °С	від 0 до 15							

Таблиця 3.3

Мікробіологічні показники ковбас

Назва показника	Норма
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту	Не дозволено
Сульфітрeredукувальні клостридії:	
– у 0,01 г продукту	Не дозволено
– для ковбас у вакуумній упаковці у 0,1 г продукту	Не дозволено
<i>Staphylococcus aureus</i> , у 1,0 г продукту	Не дозволено
<i>L. Monocytogenes</i> , у 25 г продукту	Не дозволено
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г продукту	Не дозволено

3.2. Технологічна схема виробництва ковбасних виробів

Основні технологічні операції процесу виробництва варених ковбасних виробів в умовах ТОВ «Україна» АПК «Докучаєвські чорноземи», опис операції та обладнання, на якому вони проводяться, наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Технологічні операції виробництва варених ковбас

№ п/п	Технологічна операція	Опис технологічної операції	Обладнання
1	2	3	4
1	Отримання м'яса із холодильника	Зважування м'яса та транспорту в цех на монорельсових підвісних шляхах	Ваги монорельсові електричні
2	Отримання супутньої сировини	Зважування та транспортування в цех на тачках (м'ясна обрізь, сало і т.д.)	Ваги напільні ФВП-300, тачки Т2-200
3	Розмороження м'яса та м'ясопродуктів	М'ясо заморожене та морожені м'ясопродукти розміщують в камері для розморожування і прогрівають в спеціальних режимах до кінцевої $t=2-4^{\circ}\text{C}$ у товщі м'яса	Камери стаціонарні універсальні
4	Розбирання	Охолоджене або розморожене м'ясо зважується на монорельсових вагах, після чого розділяється на окремі анатомічні частини	Ваги монорельсова ВМ-500 Ц-13, ніж, сікач
5	Обвалювання	Відділення м'язової, жирової та сполучної тканини від кісток	Столи конвеєрні, мусати, ножі
6	Жилування	Обвалене м'ясо жилується із виділенням м'язової тканини з вмістом жирової та сполучної тканини відповідно до вимог рецептур на певне найменування	Столи конвеєрні, мусати, ножі
7	Первинне подрібнення	Первинне подрібнення відбувається на вовчку з діаметром решітки 2-3 мм або 16-25 мм	Вовчок ФП-3П-200
8	Посол	Подрібнене м'ясо з вовчка до фаршмішалки, де перемішується із сіллю 2-3 хв. Перемішане м'ясо вивантажується в підвісні ковші, зважується і витримується в камері посолу в залежності від розмірів шматків м'яса: $d_{\text{отв}}=2-3 \text{ мм}; t=4-8^{\circ}\text{C}; \tau=6-24 \text{ год}$ $d_{\text{отв}}=16-25 \text{ мм}; t=2\pm 2^{\circ}\text{C} \tau=24-28 \text{ год}$	Фаршемішалка Л5-ФМУ-335, ковші підвісні, ваги електричні Вм-600, стаціонарні столи

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4
9	Вторинне подрібнення	Посолена м'ясна сировина кількістю, відповідно до рецептури, зважується на вагах і подається на подрібнення до розмірів шматків, що передбачені рецептурою на певний вид ковбас: $d_{отв}=2-3$ мм.	Ваги напільні РП-600 Ц-13, вовчок МП1-160, кутер КР-330, кутер КР-200
10	Підготовка жиром'ясної сировини	Отримані при обвалці свіжі шматки сала або грудинки зачищають від залишків шкіри чи забруднень, підморожують до $t=-3...-1^{\circ}\text{C}$, ріжуть на шпигорізках до певного розміру.	Шпигорізка вертикальна ФШГ
11	Приготування фаршу	Підготовлене та завантажене згідно з рецептурою м'ясо, шпик, прянощі, нітрит натрію переміщують до отримання однорідної структури при $t=12-15^{\circ}\text{C}$; $\tau=6-12$ хв.	Фаршемішалка Л5-ФМУ-335, кутер КР-330 «Laska»
12	Підготовка оболонки	Натуральну або штучну оболонку промивають та замочують відповідно до інструкції з їх використання.	Ємкості об'ємом від 10 до 100 л
13	Наповнення оболонки фаршем	Підготовлені оболонки та фарш подають на шприцювання.	Шприц KVF-200
14	В'язка батонів	Батони перев'язують шпагатом чи нитками вручну, відповідно до нормативної документації. Пов'язані батони навішують на рами.	Стіл стаціонарний, кліпса тори КСД-90, ніж, рами РК-4
15	Осаджування	Навішені на рами батони ковбас поміщають у камери для осаджування $t=0-4^{\circ}\text{C}$; $\tau=2-4$ год.	Стаціонарні камери
16	Термічна обробка:	Сукупність операцій, основна мета яких – доведення продуктів до кулінарної готовності.	Термокамера 4-х рамна «Дукотехніка»
	- обжарка	Обробка ковбас димо-повітряною сумішшю до кінцевої $t=40-45^{\circ}\text{C}$ в центрі батону	Стаціонарні обжарювальні камери
	- варка	Рами з обжареними батонами перетягують в паро-варочні камери. Варку проводять паро-повітряною сумішшю при $t=74\pm 1^{\circ}\text{C}$; $\tau=45-90$ хв до кінцевої $t=71\pm 1^{\circ}\text{C}$ в центрі батону	Стаціонарні паро-варочні камери

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4
	- охолодження	Зварену ковбасу охолоджують холодною водою під душем $\tau=10-20$ хв до $t_{\text{батону}}=30^{\circ}\text{C}$, а потім направляють в камери для охолодження $\tau=6-8$ год до $t=8^{\circ}\text{C}$	Стаціонарні охолоджувальні камери, душуючі установи
17	Контроль якості	Проводиться контроль органолептичних та фізико-хімічних показників	Відділ ВВК та технолог
18	Упаковка та маркування	Ковбаси знімають з рам, зважують та вкладають в пластикові ящики, на які наклеюють етикетку з найменуванням ковбас та даним, які вимагаються нормативною документацією	Ваги електронні напільні СВ-300, СПВ-60, СВП-30

Технологічні процеси виробництва ковбасних виробів на підприємстві від приймання півтуш у ковбасному цеху до експедиції готової продукції наведено на рис. 3.1-3.9.



Рис. 3.1. Свинячі півтуші направляються на переробку



Рис. 3.2. Процес жилування



Рис. 3.3. Подрібнення сировини



Рис. 3.4. Наповнення оболонки фаршем



Рис. 3.5. Навішування батонів



Рис. 3.6. Термічна обробка (обжарка)



Рис. 3.7. Термічна обробка (варка)



Рис. 3.8. Вакуумування батонів



Рис. 3.9. Експедиція

3.3. Організація технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва на підприємстві

Технохімічний контроль виробництва на ТОВ «Україна» АПК «Докучаєвські чорноземи» включає контроль всього життєвого циклу продукції, а саме:

1. Контроль сировини за якістю, безпекою та ветеринарно-санітарними вимогами.
2. Контроль технологічного процесу на всіх стадіях виробництва.
3. Контроль готової продукції.

4. Санітарно-гігієнічний контроль за підтриманням чистоти у виробничому цеху, чистоти обладнання, вимоги до працюючих за дотриманням чистоти.

5. Контроль за веденням лабораторно-технічної документації, документації по прийманню продукції, ведення технологічних і лабораторних журналів.

Спочатку проби відбирають від кожної однорідної партії продукту. Зовнішньому огляду піддають не менше 10 % всієї кількості місць кожної однорідної партії. Для органолептичної оцінки із різних місць партії відбирають зразки в кількості не більше 1 % оглянутого продукту, але не менше 2 одиниць. Для лабораторних досліджень залишають середній зразок у кількості не більше 1 % оглянутого продукту, але також не менше 2 зразків від виробів в оболонці.

Проби від зразків ковбасних виробів відрізають у поперечному напрямку на відстані не менше 5 см від краю. Для хімічних досліджень середню пробу складають не менше, ніж із двох проб масою 200-250 г кожна, а для визначення органолептичних показників – 400-500 г.

Якщо при зовнішньому вигляді продукту виникають сумніви в його доброякісності, кількість зразків збільшують до 2 і більше.

При підготовці до аналізу з виробів знімають оболонку, потім проби двічі пропускають через м'ясорубку з діаметром отворів в решітці 3-4 мм, кожен раз старанно перемішуючи отриманий фарш. Останній розміщують у скляну банку з щільним корком і зберігають до закінчення аналізу.

Для бактеріологічного дослідження проби вирізають стерильним ножем. Упаковують їх в стерильний пергаментний папір, кожену окремо. На пергаменті простим олівцем позначають номер проби.

Проби, обгорнуті в пергамент, які відправляються в лабораторію, розміщену за межами підприємства, упаковують спеціальну тару (ящик, пакет, банка), яку пломбують і складають акт про відбір проб.

Органолептичні і хімічні показники ковбасних виробів. Зовнішній вигляд і запах продукту оцінюють зовнішнім і внутрішнім оглядом зразків, доторкуючись пальцями до ковбаси. Запах всередині продукту визначають зразу ж після надрізання оболонки і поверхневого шару, а також після швидкого подрібнення батону. Про запах цілих, нерозрізаних ковбасних виробів судять по зразку, з якого щойно витягнули спеціальну шпицю або голку (дерев'яну або металеву).

Для оцінки консистенції ковбасних виробів, виявлення повітряних порожнин, сірих плям і стороннього тіла батони або їх частини розрізають вздовж і поперек (через середину). Консистенцію визначають, злегка натискуючи пальцем на свіжий розріз, крихкість фаршу визначають, обережно розламуючи зріз ковбаси.

Колір фаршу і шпику оцінюють з боку оболонки, попередньо знявши її з половини батону або його частини, і на розрізі. Вміст вологи, солі, крохмалю і нітритів у ковбасних виробках визначають за загальноприйнятими методиками.

При проведенні контролю якості готових ковбасних виробів по хімічних показниках відповідно до вимог діючої нормативної документації проводять лабораторні дослідження на вміст вологи, солі, нітриту натрію та крохмалю, якщо це вимагається і порівнюють з нормативним вмістом.

3.4. Результати лабораторних досліджень

Експертиза ковбасних виробів проводилася в умовах лабораторії ТОВ «Україна» АПК «Докучаєвські чорноземи». Для визначення якості були відібрані зразки вареної ковбаси «Лікарська».

Органолептичні показники виробленої продукції наведено у таблиці 3.5, фізико-хімічні – у таблиці 3.6.

Якість ковбасних виробів оцінювалася за 9-ти бальною шкалою оцінювання.

Показники якості порівнювали відповідно до вимог ДСТУ 4436:2005

«Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови». За діючим ДСТУ показник вмісту води повинен бути не більше 70 % для вищого ґатунку, а вміст солі для варених ковбас не більше 2,5 %.

Таблиця 3.5

Органолептичні показники якості вареної ковбаси «Лікарська»

	Докторська за класичною рецептурою
Зовнішній вигляд	Батони з чистою сухою поверхнею, без плям, напливів фаршу, без злипів і пошкоджень оболонки 8,3 балів
Колір	Фарш рівномірно перемішаний, колір фаршу рожевий, без сірих плям, порожнин 7,3 балів
Запах	Характерний даному виду продукту 7,6 балів
Консистенція	Пружна 7 балів
Смак	Властивий даному виробу, в міру солоний, без стороннього присмаку 7,6 балів
Соковитість	Соковитий 7,6 балів

Таблиця 3.6

Фізико-хімічні показники

Назва виробу	Масова частка води		Сіль		Крохмаль наявність
	Факт	Норма	Факт	Норма	
«Лікарська»	69,3+/- 0,002	не більше 70 %	2,39+/- 0,0011	до 2,5%	-

Після проведення даної оцінки, можна відмітити, що представлені зразки вареної ковбаси «Лікарська» за показниками вмісту солі відповідають

вимогам стандарту за класичною рецептурою.

За показниками вмісту води представлені зразки варених ковбасних виробів також відповідали вимогам нормативної документації.

3.5. Технологічне обладнання для виробництва ковбасних виробів

Підприємство постійно дбає про оновлення технологічного обладнання, слідує за тенденціями у галузі і впроваджує інноваційні рішення в умовах м'ясокомбінату. Окреме технологічне обладнання проілюстровано на рис. 3.10, рис. 3.11, рис. 3.12, рис. 3.13, рис. 3.14.



Рис. 3.10. Масажер



Рис. 3.11. Масажер



Рис. 3.12. Вовчок



Рис. 3.13. Кутер



Рис. 3.14. Блоторізка

3.6. Економічне обґрунтування впровадження розробок

Економічна ефективність виробництва – це складна економічна категорія, яка показує кінцевий результат (ефект) від застосування виробничих ресурсів і визначається відношенням ефекту до ресурсів (витрат) або навпаки відношенням ресурсів до ефекту.

Переробка тваринницької продукції має свої особливості факторів досягнення високо ефективного господарювання. Особливе значення має обладнання як головний засіб виробництва, та сировина худоба, свині і т. д.

Економічна ефективність переробки продукції тваринництва здійснюється з урахуванням особливостей галузі, а саме: валова продукція, валовий дохід, чистий дохід витрати на енергоносії, собівартість сировини тваринництва, прибуток, рівень рентабельності.

Рівень рентабельності (Рр) – визначається як відношення прибутку (Пр) до собівартості реалізованої продукції, у % (Сп). Вираховуємо за формулою:

$$P = \frac{\Pi}{C} \times 100$$

де: Р – рентабельність (%);

Π – прибуток (грн.);

С – собівартість (грн.).

$$P = (34177,90 : 140322,60) \times 100 = 24,4 \%$$

Валова продукція – обсяг виробленої продукції за певний проміжок часу. Вартість всієї продукції від переробки сільськогосподарських тварин, вартість виготовленого в інвентарю та інших виробів, а також грошові надходження за роботи і послуги, виконані на сторону.

Собівартість продукції – витрати переробних підприємств на виробництво продукції та її реалізацію в грошовому виразі. Собівартість визначається у вигляді величини витрат на всю продукцію, показника витрат на одиницю продукції чи витрат на 1 грн. валової продукції в порівняльних цінах.

Нами були проведенні розрахунки виробництва вареної ковбаси, отримані дані наведені у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

**Прямі матеріальні витрати на виробництво 1 т вареної ковбаси
«Лікарська» за ДСТУ 4436:2005**

№ п/п	Найменування ресурсів	Норма витрат на 1 т, кг	Ціна за одиницю, грн.	Класична рецептура, сума, грн
1.	Сировина і матеріали:			
	Яловичина в/г	250	118,00	29500,00
	Свинина нап/жирна	700	106,52	74564,00
	Молоко	20	14,50	290,00
	Яйця	30	18,00	540,00
	БЖЕ		36,00	-
	Кухонна сіль	20,90	12,82	267,94
	Нітрат натрію	0,071	215,00	15,27
	Цукор	2,0	140,00	280,00
	Перець чорний	0,9	366,00	329,40
	Горіх мускатний	0,5	590,60	295,30
	Оболонка:			
	Круги яловичі № 4	64	180,00	11520,00
	Шпагат, кг	1,3	20,5	26,60
	Разом			117628,24
2.	Пара, вода, електроенергія, холод:			
	Вода, м ³	16	46,2	739,2
	Електроенергія, кВт	65	1,68	109,20
	Стиснене повітря	89	7,5	667,50
	Пар, Гкал/т	4,6	448,4	2062,64
	Разом			3578,54
	Всього прямі матеріальні витрати:	-	-	121206,78
	% виходу продукту	-	-	109

Так як відсоток виходу ковбаси «Лікарська» складає 109 %, то вартість сировини і матеріалів на 1 тону варених ковбас складає:

$$121206,78 * 100 / 109 = 111198,88 \text{ грн.}$$

На основі проведених розрахунків складаємо зведену таблицю калькуляції витрат на виробництво та розрахунку економічної ефективності виробництва варених ковбас в розрахунку на 1 т.

Таблиця 3.9

**Ефективність виробництва 1 т варених ковбас за діючою і
оптимізованою технологіями**

№ п/п	Найменування груп та статей витрат	Сума, грн.
1.	Прямі матеріальні витрати	111198,88
2.	Прямі витрати на оплату праці	4680
3.	Відрахування на соціальні потреби	1033,02
4.	Витрати на підготовку та освоєння виробництва	23,6
5.	Загально виробничі витрати	116935,50
6.	Виробнича собівартість	140322,60
7.	Реалізаційна ціна	174500,50
8.	Прибуток на 1 т	34177,90
9.	Рентабельність виробництва, %	24,4

Так рентабельність виробництва при виготовленні ковбаси Лікарська склала 24,4 %, тобто виробництво ковбасних виробів економічно ефективне.

ВИСНОВКИ

1. Підприємство «Україна» ТОВ АПК «Докучаєвські чорноземи» спеціалізується на випуску широкого асортименту ковбасних та інших виробів, м'ясних напівфабрикатів. Асортимент продукції налічує більше 50 найменувань.
2. Частково сировиною (свининою) підприємство забезпечується з власного свиногокомплексу.
3. Контроль якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції, дотримання технологічних процесів проводять лаборанти та ветлікарі, які працюють на виробничій лабораторії на підприємстві.
4. Для виробництва ковбас використовують сучасне обладнання, виробництва країн Польща, Україна та Німеччина.
5. Рентабельність виробництва варених ковбас становить 24,4 %.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Надалі випускати варені ковбаси за традиційними рецептурами.
2. Підвищити потужності власних тваринницьких комплексів для забезпечення м'ясокомбінату сировиною.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / Присяжнюк М. В., Зубець М. В., Саблук П. Т. та ін. ; за ред. М. В. Зубця, П. Т. Саблука, В. Я. Месель-Веселяка, М. М. Федорова. Київ : ННЦ ІАЕ, 2011. 108 с.
2. Алехина Л. Т, Большаков А. С., Горбатов В. П. Технология мяса и мясопродуктов ; под ред. Н. А. Рогова. Москва : Агропромиздат, 1998. 576 с.
3. Баль-Прилипко Л. В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса : підручник. Київ, 2010. 469 с.
4. Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний О. Й. Технологія виробництва продукції тваринництва. Київ : Вища освіта, 2005. 269 с.
5. Виготовлення ковбас та м'ясних продуктів / О. М. Якубчак, В. І. Хоменко, Р. І. Кравців, Г. Г. Береза. Київ : ДВ Київська правда, 1999. 128 с.
6. Вилкова С. А. Экспертиза потребительских товаров : учебник ; 2-е изд. Москва : ИТК «Дашков и К°», 2010. 252 с.
7. Виробництво окремих видів промислової продукції за 2011–2021 роки / Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 11.03.2022).
8. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса. Одеса : СМІЛ, 2000. 176 с.
9. Власенко В. В., Береза І. Г., Машкін М. І. Технологія продуктів забою тварин. Вінниця : Віноблдрукерня, 1999. 448 с.
10. Власенко В. В., Крамаренко В. В., Гирич С. В. Основи технології та товарознавства ковбас і м'ясокопченостей. Вінниця : Гіпаніс, 2001. 276 с.
11. Власенко В. В., Серeda Л. П., Бандура В. М. Технологія переробки птиці. Вінниця, 1997. 210 с.

12. Воскобойников В. А., Типисева И. А. О применении пищевых добавок. *Пищевые ингредиенты: сырье и добавки*. 2004. Вип.1 С. 18–22.
13. Гончаров Г. І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою: навч. пос. Київ : НУХТ, 2003. 160 с.
14. Гутник Б.Е. и др. Справочник по разделке мяса, производству полуфабрикатов и быстрозамороженных готовых мясных блюд. Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984. 273 с.
15. Демократический продукт. Тенденции на рынке полукопченых колбас Украины. URL: <http://www.meatbusiness.ua> (дата звернення 11.03.2022)
16. Дичаковська В. М'ясна стагнація. URL: <http://www.agrotimes.net/myasna-stagnacya.html> (дата звернення 11.03.2022)
17. ДСТУ 3136-95. Птиця сільськогосподарська для забою. Технічні умови. [Чинний від 1997-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 1995. 22 с.
18. ДСТУ 4673:2006. Велика рогата худоба для забою. Технічні умови. [Чинний від 2009-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 9 с.
19. ДСТУ 4718:2007. Свині для забою. Технічні умови. [Чинний від 2009-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 7 с.
20. Дудар Т. Г., Дудар В. Т. Формування ринку конкурентоспроможної агропродовольчої продукції: теорія, методика, перспективи : монографія. Тернопіль: Економічна думка, 2009. 246 с.
21. Заяс Ю. Ф. Качество мяса и мясопродуктов. Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1981. 480 с.
22. Звітна інформація бухгалтерії ТОВ «Україна» АПК «Докучаєвські чорноземи».

23. Калинчик Н. В., Саенко О. А., Россоха В. В. Развитие и эффективное функционирование предприятий на рынке говядины : монография. Киев : ННЦ ИАЭ, 2009. 212 с.
24. Ковальчук А. Крупнейшие аграрные компании Украины мясопереработка. *Дело*. 2011. URL: <http://delo.ua/business/markets/> (дата звернення 11.03.2022)
25. Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови : ДСТУ 4435:2005. [Чинний від 2006-07-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 20 с.
26. Колесова Л. Произвести и продать. *Мясной бизнес*. 2007. №4 (55). С. 44-45.
27. Корниенко И. Состояние и перспективы мясной отрасли в Украине. *Мясное Дело*. 2010. № 3. С. 30–31.
28. Кочеткова А. А. Пищевые гидроколоиды: теоретические заметки. *Пищевые ингредиенты: сырье и добавки*. 2000. № 1. С.10–11.
29. Лобзов К. И., Митрофанов Н. С., Хлебников В. И. Переработка мяса птицы и яиц. Москва : Агропромиздат, 1987. 214 с.
30. Логоша Р. В. Стан та тенденції розвитку підприємств м'ясопереробної галузі України. *Збірник наукових праць ВНАУ*. Серія: Економічні науки. 2012. №3 (69). С. 125–129.
31. Мазуренко О. В. Продовольча безпека та поточна ситуація з позиції виробництва та споживання м'яса. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2008. Вип. 70 (частина 2. Економіка). С. 105–111.
32. Мороз О. О. Удосконалення технології напівкопчених ковбас з використанням композиційних білоковміщуючих наповнювачів : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04. Київ, 2016. 23 с.
33. На рынке колбасных изделий нет лидера. URL: www.dsnews.ua/art7172.html (дата звернення 11.03.2022)

34. Напівкопчена ковбаса з м'яса птиці : пат. 57556 Україна, № у 2010 06767. заявл. 01.06.2010; опубл. 10.03.2011. Бюл. № 5.
35. Общая технология получения и переработки мяса / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин и др. Москва : Колос, 1999. 367 с.
36. Офіційний сайт ТОВ «Агропромисловий комплекс Докучаєвські чорноземи».
URL: http://apk.karlovka.info/index.php?option=com_content&view=article&id=10&Itemid=142 (дата звернення 11.03.2022)
37. Пабат В. О., Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин. Київ : ТОВ „Оріон”, 2000. 361 с.
38. Петрищев Ф. А. Теоретические основы товароведения и экспертизы продовольственных товаров. Москва : ИТК «Дашков и К°», 2004. 589 с.
39. Попов В. І. Тенденции развития мясной отрасли: мнение эксперта. Мир Продуктов. 2009. 10 (59). С. 13–15.
40. Попов Е. В. Рыночный потенциал предприятия. Москва : Экономика, 2002. 560 с.
41. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів: Закон України від 60.12.018 р. № 2639-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2639-19> (дата звернення 11.03.2022).
42. Производство мясных полуфабрикатов / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Р. М. Ибрагимов, Л. К. Забашта. Москва : Колос-Пресс, 2001. 336 с.
43. Пряно-ароматична композиція для виготовлення напівкопчених ковбас: пат. 103554 Україна, № у 2015 05275. заявл. 28.05.2015; опубл. 25.12.2015. Бюл. № 24.
44. Ринок продовольства: проблеми формування і розвитку ; під ред. П. Т. Саблука, В. І. Бойка, М. Г. Лобаса. Київ : ІАЕ УААН, 1996. 278 с.
45. Рогов И. А., Забашта А. Г., Гутник Б. Е. Справочник технолога колбасного производства. Москва : Колос, 1993. 431 с.

46. Рогов И. А., Забашта А. Г., Ибрагимов Р. М. Производство мясных полуфабрикатов и быстрозамороженных блюд. Москва : Колос, 1997. 331с.
47. Рогов Н. А. и др. Общая технология мяса и мясопродуктов. Москва : Колос, 2000. 367 с.
48. Рынок колбасных изделий: оценка ситуации и поиск путей развития. URL: <http://www.proagro.com.ua/news/proagro/4070543.html> (дата звернення 11.03.2022)
49. Сарафанова Л. А. Применение пищевых добавок в переработке мяса. Санкт-Петербург : Профессия, 2007. 256 с.
50. Святкивская Е. Экспорт украинской продукции: мифы и реальность. *Мясной бизнес*. 2018. №11(117). URL: <http://www.meatbusiness.ua/article.php?p=818&j=2> (дата звернення 11.03.2022)
51. Сімонова І. І. Удосконалення технології напівкопчених ковбас з використанням сочевиці та пряно-ароматичних рослин : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04. Київ, 2018. 22 с.
52. Соколов А. А. и др. Технология мяса и мясопродуктов. Москва : Пищевая промышленность, 1970. 740 с.
53. Спеціалізація і поєднання галузей сільськогосподарських підприємств. URL: <http://agroua.net/economics/documents/category-123/doc-204> (дата звернення 11.03.2022)
54. Спосіб виробництва комбінованих напівкопчених ковбасних виробів: пат. 94207 Україна, № у 2014 02136. заявл. 03.03.2014; опубл. 10.11.2014. Бюл. № 21.
55. Спосіб виробництва напівкопченої ковбаси з м'яса птиці: пат. 116593 Україна, № у 2016 12909. заявл. 19.12.2016; опубл. 25.05.2017. Бюл. № 10.

56. Справочник. Убой и первичная обработка скота и птицы ; под ред. В. М. Горбатова. Москва : Пищевая промышленность, 1973. 495 с.
57. Статистичний аналіз ринку заморожених продуктів. URL: [http://www. radakmu. org.ua/file/zvit_Bartkovskogo.doc](http://www.radakmu.org.ua/file/zvit_Bartkovskogo.doc). (дата звернення 11.03.2022)
58. Технологические инструкции по переработке скота на предприятиях мясной промышленности. Москва, 1990. 79 с.
59. Технология консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы ; под ред. Б. Л. Флауменбаума. Москва : Колос, 1993. 320 с.
60. Технологічні інструкції по виробництву напівкопчених ковбас у ТОВ «Україна».
61. Технологія виробництва ковбас та м'ясокопченостей / В. В. Власенко, І. Г. Береза, П. П. Бігун, М. Д. Гаврилук. Вінниця, 2000. 276 с.
62. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. ; за ред. М. М. Клименка. Київ : Вища освіта, 2006. 640 с.
63. Тимошук І. І., Черниш М. Ю., Яворський В. В. Технологія м'яса і м'ясопродуктів. Київ : Урожай, 1992. 156 с.
64. Товароведение и экспертиза потребительских товаров : учебник ; под ред. В. В. Шевченко. Москва : ИНФРА-М, 2003. 544 с.
65. Усатенко Н. Ф., Лысенко А. П., Сергеева М. В. Оптимизация параметров тепловой обработки колбасных изделий. *Мясное дело*. 2005. №10. С. 16–17.
66. Хіцька О. А. Ветеринарно-санітарний контроль якості та безпеки напівкопчених ковбас. URL: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa-vet/5/085.pdf> (дата звернення 11.03.2022)
67. Хорст Брауэр. Технология изготовления вареных колбас. Київ : Техніка, 2002. 270 с.

68. Шугурова Т. Инновационный подход к производству натуральных полуфабрикатов. *Мясной Бизнес*. 2011. № 4. С. 56–57.