

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

Кафедра туризму та готельно-ресторанної справи

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНО-КОПЧЕНОЇ
КОВБАСИ З ВИКОРИСТАННЯМ СИРУ ТВЕРДОГО»**

(за матеріалами «Приватне підприємство «Фірма «Зерно»,
с. Іванівка, Вінницька обл.»)

Здобувача вищої освіти
2 курсу, групи ХТ-22зс,
спеціальності 181 «Харчові
технології»
освітньої програми
«Харчові технології»

Науковий керівник
асистент

Науковий консультант
кандидат технічних наук

Гарант освітньо-професійної
програми
кандидат технічних наук

Богдана
КОВАЛЬЧУКА

Олена
ПАХОМСЬКА

Лілія
КРИЖАК

Лілія
КРИЖАК

Вінниця 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА КОВБАСНИХ ВИРОБІВ	6
1.1 Фізико-хімічний склад і технологічні властивості сировини для виробництва варено-копчених ковбас.....	6
1.2 Вимоги до якості сировини для виробництва варено-копченої ковбаси.....	9
1.3 Аналіз технології виробництва варено-копченої ковбаси на ПП «Фірма «Зерно».....	13
РОЗДІЛ 2. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНО-КОПЧЕНОЇ КОВБАСИ З ВИКОРИСТАННЯМ СИРУ ТВЕРДОГО ««МААСДАМ»».....	24
2.1 Матеріали та методи дослідження	24
2.2 Удосконалення технології виробництва варено-копченої ковбаси з використанням сиру твердого ««Маасдам»». Продуктовий розрахунок.....	25
2.3 Технологічне обладнання для виробництва варено-копченої ковбаси з використанням сиру твердого «Маасдам»	33
2.4 Інжиніринг технологічного забезпечення виробництва варено- копченої ковбаси з використанням сиру твердого «Маасдам»	36
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА НА ПП «ФІРМА «ЗЕРНО».....	39
3.1 Санітарно-гігієнічне забезпечення виробництва	39
3.2 Заходи з охорони праці та навколишнього середовища на ПП «Фірма «Зерно»	43
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50
ДОДАТКИ.....	55

ВСТУП

Актуальність теми. 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. 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[27,36].

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 [31].

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 [14].

Метою кваліфікаційної роботи було удосконалення технології варено-копчених ковбас в умовах приватного підприємства «Фірма «Зерно».

Для виконання визначеної мети були поставлені такі основні завдання:

- виконати аналітичний огляд літературних джерел за даною темою;
- визначити фізико-хімічний склад і технологічні властивості сировини для виробництва варено-копчених ковбас;
- описати вимоги до сировини при виробництві варено-копчених ковбас;
- проаналізувати технології та технологічні особливості виробництва варено-копчених ковбас;
- удосконалити технологію виробництва варено-копчених ковбас з використанням сиру «Маасдам» та провести продуктовий розрахунок;
- прописати технологічне обладнання виробництва варено-копчених ковбас з використанням сиру «Маасдам»;
- прорахувати інжиніринг технологічного забезпечення виробництва варено-копчених ковбас з використанням сиру «Маасдам»;
- описати охорону праці та безпеку життєдіяльності приватного підприємства «Фірма «Зерно».

Об'єкт досліджень – варено-копчені ковбаси.

Предметом дослідження - технологія виробництва варено-копчених ковбас.

Практична цінність – удосконалена технологія виробництва варено-копчених ковбас з використанням сиру «Маасдам» та прянощі: майоран, фенхель та розмарин буде впроваджена та реалізована на приватному підприємстві «Фірма «Зерно».

Апробація наукових досліджень. За результатами кваліфікаційної роботи опубліковано у Збірнику матеріалів XIII Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми ефективного соціально-економічного розвитку України» (м. Вінниця, 18 квітня 2024 р.).

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 3-х розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел (48 позицій), додатків. Основний текст роботи викладено на 49 сторінках. Робота містить 11 рисунків, 6 таблиць, 10 додатків.



РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

1.1 Фізико-хімічний склад і технологічні властивості сировини для виробництва варено-копчених ковбас

Ковбасними виробами називають продукти на м'ясній основі, що містяться в оболонці або без неї, та які зазнали певної технологічної обробки і готові до вживання без (або з) додатковим кулінарним обробленням.

Ковбасні вироби представляють більшу частину загального обсягу виробництва м'ясопродуктів, що реалізується. Найбільша питома маса затрат під час виробництва ковбасних виробів припадає власне на м'ясну сировину. В той же час ефективність ковбасного виробництва напряму залежить не тільки від технології та технічного обладнання для виробництва, а й від його організації та раціонального використання сировини (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Ковбасні вироби

Приватне підприємство «Фірма «Зерно» підбирає асортимент ковбасних виробів з урахуванням попиту населення, безвідходного, найповнішого і найефективнішого використання сировини, технологічного обладнання з метою отримання найбільшого прибутку від реалізації. Продукція ПП «Фірма «Зерно» представлена у додатку А.

На всі ковбасні вироби діють відповідні державні стандарти, а приватне підприємство «Фірма «Зерно» виготовляють продукцію відповідно до затверджених технічних умов та технологічних інструкцій на кожен вид ковбасних виробів відповідно до цих стандартів.

Останні десятиріччя 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.

Ковбасні вироби 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. Саме тому кваліфікаційної роботи, присвячена пошуку і розробці заходів щодо удосконалення технології виробництва ковбасних виробів в умовах конкретного м'ясопереробного підприємства, є актуальною та має прикладне значення [11].

Відповідно до ДСТУ 4591:2006 «Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови» [8] ковбасою називають харчовий продукт з переважно свинячого і яловичого м'яса, деяких субпродуктів, попередньо подрібненого, з додаванням шпигу, спецій, солі, цукру і інших прянощів. Технологічний процес виробництва на ПП «Фірма «Зерно» представлено у додатку Б.

Варено-копчені ковбаси - це вироби, які виготовляють із м'ясного фаршу, шпига, солі, спецій, за рецептурами аналогічними сирокоченим ковбасам[15].

Ці ковбаси не поступаються вареним ковбасам. У своєму складі вони містять велику кількість спецій і приправ. Якщо варена ковбаса - однорідний фарш, то варено-копчена ковбаса складається з дрібних шматочків певного розміру м'яса.

Окрім звичних найкращих видів яловичини та свинини, до рецептури входять молоко, вершки, борошно, шпик, спеції, іноді - крохмаль, що додаються у певних пропорціях. Спочатку варено-копчені ковбаси варять, а потім коптять. Головною їхньою родзинкою є м'який смак і приємний легкий аромат коптіння (рисунок 1.2.) [12].



Рисунок 1.2 – Варено-копчена ковбаса

На відміну від сирокочених ковбас батони підлягають гарячому коптінню на протязі 2-3 годин при $50-60^{\circ}\text{C}$, варінню, вторинному коптінню при $32-40^{\circ}\text{C}$ і менш тривалій сушці (7-15 діб).

Залежно від складу м'ясної сировини ковбаси випускають різних назв та сортів (вищого та першого) [17].

Щоб унеможливити фальсифікування ковбас фальсифікування ковбас традиційного асортименту, заборонено присвоювати ковбасам нового асортименту традиційні назви, утворювати похідні слова від традиційних назв або використовувати ці назви у словосполученнях з іншими словами [6].

До традиційного асортименту відносять ковбаси з загальновідомими назвами, які виготовляли за державними та міждержавними стандартами. 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) [39].

Велике гігієнічне значення має вміст води, який у варених ковбасних виробках становить 53-71,6 %, в сирокочених, варено-копчених та напівкопчених ковбасах - 25,2-49 %[42].

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

1.2 Вимоги до якості сировини для виробництва варено-копченої ковбаси

На приватному підприємстві «Фірма «Зерно» для виробництва варено-копчених ковбас використовують наступну сировину та матеріали:

- яловичину - згідно з ДСТУ 4673:2006 «Велика рогата худоба для забою. Технічні умови», а також згідно з чинними нормативними документами, і отриману після її ділення, обвалювання та жилкування;
- сало ковбасне хребтове та бокове - згідно з чинними нормативними документами;
- сіль кухонну виварну або кам'яну, самоосадну та осадну, помелів №0, 1 та 2, не нижче першого сорту - згідно з ДСТУ 3583;
- цукор-пісок - згідно з ДСТУ 2316;
- натрій азотисто-кислий (нітрит натрію) - згідно з ГОСТ - 4197, або особливо чистий ОСЧ 7-3 - згідно з чинними нормативними документами;
- перець чорний або білий - згідно з ГОСТ -29050; перець духмяний - згідно з ГОСТ - 79041»; кардамон - згідно з ГОСТ - 29052;
- горіх мускатний - згідно з ГОСТ-2У048; коріандр - згідно з ГОСТ - 29055;
- кмин - згідно з ГОСТ- 29056 або ДСТУ 150 - 6465;

- часник свіжий - згідно з ДСТУ-3233, сушений - згідно з ГОСТ - 16729, заморожений подрібнений або законсервований кухонною сіллю - згідно з чинними нормативними документами;
- прянощі, суміш і прянощів - згідно з чинними нормативними документами, або прянощі, суміші прянощів закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я[21];
- екстракти прянощів та часнику - згідно з чинними нормативними документами, або екстракти прянощів та часнику закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я (рисунок 1.3);



Рисунок 1.3 – Спеції для виробництва варено-копченої ковбаси

- композиції прянощів, пряно-ароматичні та пряно-смакові - згідно з чинними нормативними документами або композиції закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;
- добавки композиційні (комплексні, комбіновані) - згідно з чинними нормативними документами, або добавки закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я [20];

- глутамат натрію - згідно з чинними нормативними документами, або глутамат натрію за кордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;
- кишки оброблені яловичі (круги, стравоходи синюги, прохідники) та баранячі (гузенки синюги) - згідно з ДСТУ-4285, або кишки закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;
- оболонку штучну білкову «Білкозин» та інші штучні оболонки для ковбас - згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;
- шпигат з луб'яних волокон (0,84; 1,00 ктекс) і віскозний (0,80; 1,00 ктекс) - згідно з ГОСТ 17308 або шпигати закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;
- нитки льняні - згідно з ГОСТ-14961;
- матеріали газонегроникні плівкові — згідно з чинними нормативними документами, або матеріали закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я [41].

Інша сировина. Під час виготовлення окремих видів ковбасних виробів використовують курячі яйця та яйцепродукти, молоко, пшеничне борошно, крохмаль, горох, сочевицю, пшоно, перлову і ячну крупи, гідроколоїди. Як інгредієнти для соління використовують кухонну сіль вищого або першого ґатунку, цукор-пісок і нітрит натрію. Також широко використовують фосфати [16,19].

Окрім надавання смакових властивостей ці речовини мають певні технологічні функції (табл. 1.).

Таблиця 1.1 – Функціонально-технологічні властивості допоміжної сировини

Сировина	Функції
Молочно-білкові концентрати	Водозв'язувальна й емульгувальна здатність, розчинність, в'язкість, поверхнево-активні властивості
М'ясо механічного обвалювання	Водозв'язувальна й емульгувальна здатність, пастоподібна структура
Субпродукти II категорії	Наповнювачі, водо- і жирозв'язуюча, емульгувальна, гелеутворювальна, стабілізуюча здатність
Соеві білкові препарати	Розчинність, гелеутворення, водо- і жирозв'язувальна, емульгувальна, стабілізуюча здатність
Ячні продукти	Розчинність, піно- та гелеутворювальна, емульгувальна здатність
Пшеничне борошно, крохмаль, крупи	Стабілізація структури, зв'язування вологи
Гідроколоїди	Стабілізація структури, гелеутворювальна і водозв'язувальна здатність
Кухонна сіль	Формування смаку, підвищення розчинності міофібрилярних білків, інгібує окиснення жирів, бактеріостатична і консервувальна дія
Нітрит натрію	Стабілізатор кольору, антиокиснювач, бере участь в утворенні смакових і ароматичних речовин
Цукор	Поліпшення смаку, стабілізація кольору, підтримка дії молочнокислої мікрофлори
Фосфати	Збільшення водозв'язувальної, емульгувальної та стабілізуючої здатності, підвищення рН середовища, антиокиснювальні властивості, спричиняють розпад актоміозину і розчинення міозину

Для надання специфічних смаку і запаху в ковбасні вироби додають прянощі або їх екстракти, цибулю, часник, ароматизатори, коптильні препарати.

Варено-копчені ковбаси за зовнішнім виглядом повинні мати чисту поверхню батонів, суху, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу.

Консистенція щільна, вигляд фаршу на розрізі - рівномірно перемішаний від рожевого - до темно-червоного кольору, без вкраплень сірих плям та порожнин, повинні міститись шматочки заданих розмірів свинини або груднини, сала або жиру баранячого тощо. Дозволяються відхилення розмірів окремих шматочків (при перегляді на зрізі їх за діагоналлю) [40].

Смак варено-копчених ковбас приємний, злегка гострий, в міру солоний, може бути виражений аромат прянощів та копчення, зі запахом часнику або без нього, не повинно бути сторонніх присмаку і смаку.

За формою та розмірами батони прямі або злегка зігнуті по довжині від 15 до 50 см.

Для кожної з ковбас певної назви прийнята особиста товарна відмітка батонів (в'язання).

За вимогами державного стандарту масова частка вологи у варено-копчених ковбасах повинна бути залежно від сорту від 48 до 50 % (не більше), масова частка білка не менше ніж 13 %, масова частка жиру не більше ніж 50 %. Особливу увагу зосереджують на вмісті кухонної солі має бути не більше ніж 5 % та нітриту натрію - не більше ніж 0,005 % [9,18,46]. Під час випуску ковбас в реалізацію температура в товщі батонів має бути від 0 до 12 °С.

Щодо мікробіологічних показників, то не дозволяється наявність у 1,0 г продукту бактерій групи кишкових паличок (БГКП), у 0,001 г продукту сульфитредуктувальних клостридій та у 0,1 г продукту для ковбас у вакуумному пакуванні, у 1,0 г продукту *Staphylococcus aureus*, у 25 г продукту *L/ Monocytogenes* та патогенні мікроорганізми зокрема бактерії роду *Salmonella* [25,26].

1.3 Аналіз технології виробництва варено-копченої ковбаси на ПП «Фірма «Зерно»

На ПП «Фірма «Зерно» технологічний процес здійснюється 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 на ПП «Фірма «Зерно» супроводжуватися дозволом ветеринарної служби. При прийманні сировина перевіряється і при необхідності вона піддається миттю або додаткової очистки.

У ПП «Фірма «Зерно» охолоджену сировину з температурою в товщі м'язів 0-4⁰С або розморожену, з температурою не нижче 1⁰С 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±2 °С,

відносній вологості 85% і швидкості руху повітря не більше 0,8 м/сек для досягнення в товщі м'язів 0 ± 1 °С.

Розбирання, обвалювання і жилкування м'яса виробляються в виробничих приміщеннях з температурою повітря 11 ± 1 °С, відносною вологістю не більше 75%. При жилкуванні яловичини виділяється груба сполучна тканина (сухожилля, фасції, зв'язки і ін.), великі кровоносні судини, лімфатичні вузли, хрящі, дрібні кістки і згустки крові. У процесі жилкування 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 [29].

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 односортну з вмістом сполучної та жирової тканини до 14%.

В приватному підприємстві «Фірма «Зерно» сортовану сировину направляють на виробництво ковбас із застосуванням соління або без нього. З відгодованих 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 отримується: нежирна жилована свинина з жирністю не більше 10%; свинина жилована напівжирна з жирністю 30-50%; свинина жилована жирна з жирністю 50-85%; свинина жилована односортна з жирністю не більше 60% [12].

Для ковбасних виробів баки, пашина свиняча, шпик, свинина жирна, яловичина жирна були попередньо заморожені до температури -2 °С перед подрібненням. Жир-сирець яловичий або свинячий охолоджують до температури $0-4$ °С, подрібнюють з діаметром отвору 2-3 мм безпосередньо перед самим подрібненням [30].

На ПП «Фірма «Зерно» підготування та використання соєвих білків здійснюється відповідно до «Технологічних інструкцій по використанню молочних і соєвих білків» при виробництві ковбасних виробів 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 імпорту 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 ± 5 °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 [22].

Соління сировини у приватному підприємстві «Фірма «Зерно» для структурних компонентів здійснюється шматками масою до 1кг або подрібненого на вовчку з діаметром отворів решітки 16-25мм (шрот) сухою кухонною сіллю в мішалках різної конструкції, зокрема вакуумних. Солену сировину витримують в ємностях, ковшах або тазах при температурі не менше 0 °C і не більше 4 °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[32].

Жирну сировину перед подрібненням слід охолодити до температури 0-4 °C або заморозити до температури -5 °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°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 $2\pm 1^{\circ}\text{C}$ в камері схову.

На ПП «Фірма «Зерно» обробку заморожених блоків жилованного яловичого, баранячого та свинячого м'яса здійснюється з попереднім прогрівом до температури мінус $3\pm 2^{\circ}\text{C}$. 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 добавок, 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, жирсирець 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 $2\pm 1^{\circ}\text{C}$. 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 завантажується підморожена яловичина, потім витримане в розчині солі м'ясо в шматках [28].

Емульсія приготовлена з метою раціонального використання жирусирцю, 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. Соєвий 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[43].

На приватному підприємстві «Фірма «Зерно» наповнення оболонки фаршем здійснюється гідравлічними або вакуумними шприцями. 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 охолоджену або розморожену стані, шпик, грудинку свинячу з масовою часткою м'язової тканини не більше 25%, жир-сирець баранячий, заморожені блоки із знежиреного 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 [13].

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. Знежировану 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 (рисунки 1.4).



Рисунок 1.4 – Технологічний процес виробництва варено-копчених ковбас

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 [47,48].

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 (рисунок 1.5).

Технологічна схему виготовлення варено-копчених ковбас представлена на рисунку 1.5.

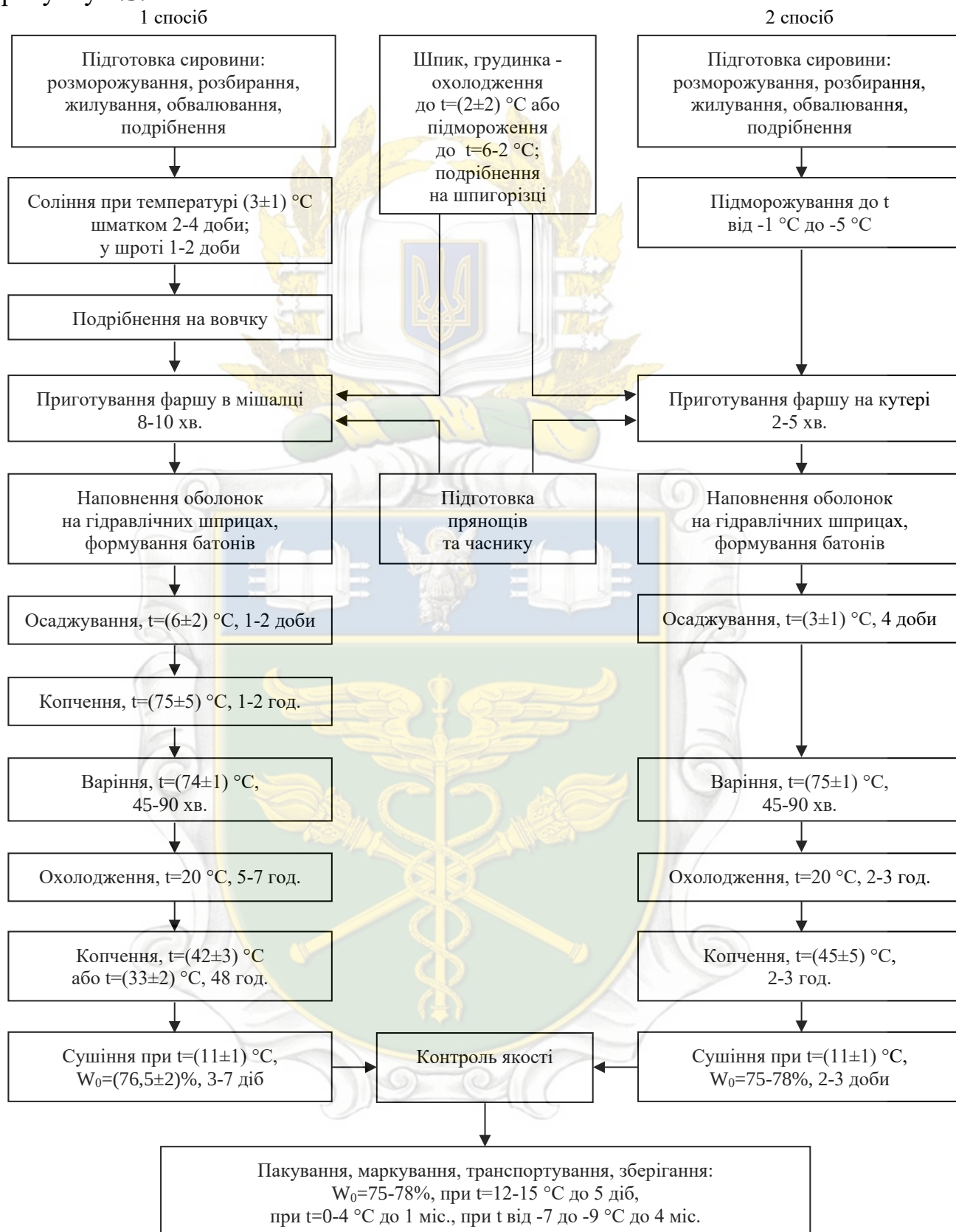


Рисунок 1.5 – Технологічна схема виробництва варено-копчених ковбас

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 суміші 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 [7]. 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 °С. 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 [4].

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 переміщуються 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) [23,24].

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».

На ПП «Фірма «Зерно» 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. Тара 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, ниткою або гумовими обхватами. Кількість нецілих батонів не повинно перевищувати 5% від ваги партії. Вага брутто 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 [37].

РОЗДІЛ 2

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНО-КОПЧЕНОЇ КОВБАСИ З ВИКОРИСТАННЯМ СИРУ ТВЕРДОГО «МААСДАМ»

2.1 Матеріали та методи дослідження

Для вивчення фізико-хімічних, органолептичних показників ковбасних виробів проводилося декілька дослідів упродовж 5 днів. Ковбасні вироби були виготовлені 5 разів в однакових умовах в кількості 50 кг. Відмінності 32 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[38].

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.

2.2 Удосконалення технології виробництва варено-копченої ковбаси з використанням сиру твердого «Маасдам». Продуктовий розрахунок

В кваліфікаційній роботі нами запропоновано для удосконалення технології виробництва варено-копченої ковбаси запропоновано додати сир «Маасдам» в процесі приготування фаршу та прянощі – майоран, фенхель та розмарин. Основна сировина для приготування варено-копченої ковбаси з сиром Маасдам зображено у додатку В.

«Маасдам» – сир із жовтуватим кольором, який виготовляють із коров'ячого молока. Він відноситься до сирів натурального визрівання. Його складно сплутати з будь-яким іншим молочним продуктом. Сир занадто помітний через круглі дірочки, що з'являються внаслідок виділення газів при бродінні. Це не м'який, і не твердий у сенсі цього терміну сир. Радше його можна зарахувати до напівтвердих, соковитих сирів із солодкувато-горіховими нотками. Зовнішній вигляд сиру «Маасдам» представлено на рисунку 2.1.



Рисунок 2.1 – Зовнішній вигляд сиру «Маасдам»

Корисні властивості «Маасдам»у повністю залежать від хімічного складу продукту, а він у цього сиру доволі багатий. Як і вся молочна продукція, такий різновид голландського сиру є хорошим джерелом вітамінів групи А і В. Крім того, продукт містить незамінні амінокислоти і великі запаси білка. У 100 г сиру міститься близько 25 г білка. «Маасдам», як поживний перекус, дуже корисний для відновлення сил після фізичних або розумових навантажень, а також дітям (особливо в період активного росту та розвитку) та вагітним жінкам.

Рекомендовано споживати цей різновид сиру після переломів, при захворюваннях кісток або зубів. Регулярне вживання голландського напівтвердого сиру допоможе зміцнити нервову систему, покращити мозкову діяльність, відновити імунітет [33]. Процес додавання сиру Маасдам до фаршу представлено у додатку Г.

Також для удосконалення технології виготовлення варено-копченої ковбаси нами запропоновано використати прянощі: майоран, фенхель та розмарин.

Незрівнянний – так звучить у перекладі з арабської назва багаторічної трав'янистої рослини майорану. В країнах Сходу його знають, як «бардакуш» або «мардакуш» (рисунк 2.2).



Рисунок 2.2 – Майоран

Харчова цінність майорану. Майоран цінується завдяки ефірному маслу, рутину, каротину, вітаміну С, пектиновим і дубильним речовинам. Рослина має антибактеріальні, седативні, знеболюючі, відхаркувальні властивості.

Застосовується в кулінарії в якості приправи, для вирішення медичних завдань використовується трава і ефірне масло.

Харчова цінність майорану в 100 г сухої речовини: калорії 271 ккал, вуглеводи 60,56 г, білки 12,66 г, Жири 7,04 г.

Користь трави майорану. Пряність широко використовується в кулінарії не тільки через дивний аромат. Майоран сприяє травленню, усуває кишкові спазми, кольки, збуджує апетит, допомагає роботі жовчного міхура і печінки. У народній медицині трава застосовується в якості шлункового і протицингового засобу, для лікування головного болю, астми, безсоння, депресії, хвороб органів дихання.

Корисні властивості майорану:

- Лікує нежить (на основі рослини роблять лікувальні мазі).
- Є антисептиком.
- Полегшує стан при цукровому діабеті і після перенесеного інфаркту.
- Допоможе в боротьбі з кровоточивістю ясен, запальних процесах в порожнині рота.
- Підвищує імунітет.
- Знімає біль і спазм при захворюваннях шлунка, знімає здуття.
- Покращує травлення та підвищує апетит.
- Надає легкий жовчогінний і послаблюючий ефект.
- Пом'якшує кашель, стимулює відходження мокроти (заварюють чай або роблять інгаляції).
- Розширює судини, завдяки чому допомагає при головному болю і високому тиску[20].

Плоди фенхеля мають високий вміст ефірної олії - до 6,5%. У його склад входить анетол, який зумовлює його анісовий запах (в культурному фенхелі до 50-70%), фенхол, цинеол, лімонен, метілхавікол, альфа-пінен, бета-пінен, альфа-фелландрен, терпінолен, цитраль, борнілацетат, камфора. Також в них знаходиться 12-18% жирної олії, що включає петрозелінову, олеїнову, лінолеву, пальмітонову кислоти, білки, цукру і інші речовини.

Листя фенхеля містять велику кількість вітаміну С, вітаміни В, Е, К, рутин, каротин (рисунок 2.3).



Рисунок 2.3 – Фенхель

Фенхель багатий лікувальними властивостями: протизапальну, антиоксидантну, загоює, знеболювальне, спазмолітичну, заспокійливу, судинорозширювальну, бактерицидну, глистогінний, сечогінний, вторгнень, жовчогінну, проносне. Його плоди збуджують апетит і покращують травлення, надають благотворну дію при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, метеоризмі і болях в животі, безсонні, підсилюють молокоутворення у годуючих матерів. Фенхель вживають при кашлі як відхаркувальний засіб.

- Ефірне масло фенхеля виводить з організму шлаки і токсини, стимулює вироблення естрогену, що особливо ефективно в клімактеричний період і при порушеннях менструального циклу. Сприяє очищенню шкіри[28].

Розмарин - одна з найбільш вживаних і відомих прянощів в усьому світі. Він має аромат, що нагадує хвою, солодкуватий і характерний злегка гострий смак. В якості прянощів використовують молоді листя, пагони і квітки у свіжому або висушеному вигляді (рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 – Розмарин

Його смак і аромат мають велике значення для надання характеру багатьом стравам, але водночас розмарин цінують і за його різнобічні лікувальні властивості.

Розмарин традиційно застосовують у профілактиці та лікуванні хвороб сечовидільної системи.

Екстракти розмарину містять евкаліптол, який ефективно захищає печінку і нирки. Він зменшує запальні процеси в печінці і знижує рівні сечовини і креатиніну, покращуючи функціональність нирок.

Розмарин – суперзірка серед пряних трав через свою ефективну антиоксидантну та протизапальну дію. 90% цих властивостей обумовлено високим вмістом природних лікувальних компонентів - карнозола та карнозинової і розмаринової кислот.

Ці сполуки захищають органи від шкідливих окислювальних процесів і є більш ефективними поглиначами вільних радикалів, ніж вітаміни С і Е.

Екстракти розмарину ефективно знижують рівень оксиду азоту. Який, у помірних кількостях, є корисним судинорозширювальним засобом, але високі рівні якого натомість збільшують окислювальне навантаження на організм і прискорюють деградацію білків і ДНК.

Дослідження показують, що розмарин може бути корисним допоміжним засобом при запальних захворюваннях, пов'язаних з інсулінорезистентністю. Це

порушення вироблення і споживання інсуліну в організмі, що приводить до ожиріння, аритмії, пошкодження волосяного і шкірного покривів.

Екстракт розмарину також має гарний вплив на здоров'я шкіри і жіноче здоров'я. Він покращує до того ж кровообіг, травлення, пам'ять, нерви і зір [37].

Після подрібнювання та перемішування основних інгредієнтів, прянощів (майоран, фенхель та розмарин), додають підготовлений та подрібнений на шматочки 3-5 мм твердий сир «Мааздам». Перед додаванням рекомендуємо сир підморозити до $-1 - 5^{\circ}\text{C}$. Після додавання сиру знову перемішують масу до утворення щільного фаршу, приблизно 10-15 хв. Наповнення оболонки фаршем представлено у додатку Д. Вигляд батонів після наповнення представлено у додатку Е. Підготовка до процесу коптіння розробленої варено-копченої ковбаси з сиром «Мааздам» зображено у додатку Ж. У подальшому технологія виготовлення не відрізняється від класичної. Термообробка розробленої варено-копченої ковбаси з сиром «Мааздам» представлена у додатку К.

Варено-копчена ковбаса з сиром «Маасдам» представлена на рисунку 2.5.



Рисунок 2.5 – Варено-копчена ковбаса з сиром «Маасдам»

Перевірка та дегустація варено-копченої ковбаси зображено у додатку Л.

Продуктовий розрахунок проводився на 100 кг сировини при виробництві варено-копченої ковбаси «Вінницька особлива» вищого сорту за рецептурою.

Потребу в сировині для виготовлення варено-копченої ковбаси «Вінницька особлива» наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Рецептатура варено-копченої ковбаси «Вінницька особлива»

Сировина несолена	Рецептура, %	Норма, кг на 100 кг	
		Спосіб виготовлення (Контроль)	Дослід
		I	
Яловичина жилована вищий сорт	65	75	53
Шпик хребтовий	25	25	20
Сир «Маасдам»	10	-	8,1
Всього	100	100	81,1
Прянощі та матеріали, г на 100 кг			
Сіль поварена харчова	2,3	1300	1,9
Нітрит натрію	7	10	5,7
Перець чорний молотий	2,5	150	2
Горіх мускатний (кардамон)	2,5	30	2
Майоран	2,5	-	2
Фенхель	2,5	-	2
Розмарин	2,5	-	2
Цукор-пісок	2	200	1,6

Потреба в м'ясній сировині (С) визначається з врахуванням норми виходу готової продукції, яка складає 124%:

$$C = \frac{P \cdot 100}{n}, \text{ кг} \quad (2.1)$$

де С- загальна кількість основної сировини, кг;

П – кількість готової продукції, що випускається за добу, кг;

n – норма виходу готової продукції, %.

$$C = 100 \cdot 100 / 124 = 81 \text{ кг}$$

Тобто, для виготовлення 100 кг варено-копченої ковбаси «Вінницька особлива» необхідно 81 кг м'ясної сировини.

Згідно стандарту, в якому вказана рецептатура для виготовлення варено-копченої ковбаси «Вінницька особлива» необхідно:

М'яса яловичини жилованої I сорту: $81 \cdot 65 / 100 = 53 \text{ кг}$

Шпику бокового необхідно: $81 \cdot 25 / 100 = 20 \text{ кг}$

Потреба в сирі «Маасдам»: $81 \cdot 10 / 100 = 8,1 \text{ кг}$

Потреба в харчовій солі: $81 \cdot 2,3 / 100 = 1,9 \text{ кг}$

Потреба в нітриті натрію: $81 \cdot 7 / 100 = 5,7$ кг

Потреба в цукрі: $81 \cdot 2 / 100 = 1,6$ кг

Потреба в прянощах: $81 \cdot 2,5 / 100 = 2$ кг

Розрахунок потреби в оболонках. Для виготовлення варено-копчених ковбас «Вінницька особлива» використовуємо оболонки – білкозинові, діаметром 55 мм з розрахунку 780 м, шпагат 3 кг на одну тонну готової ковбаси. На 53 кг ковбаси необхідно 41 метр оболонок та 0,16 кг шпагату.

Оболонка = $53 \cdot 780 / 1000 = 41$ м

Шпагат = $53 \cdot 3 / 1000 = 0,16$ кг

Наведені розрахунки показують, що для виготовлення заданої кількості ковбаси треба обов'язково враховувати нормативні дані.

Варено-копчена ковбаса «Вінницька особлива» відповідає вимогам стандартів за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками, а також показникам безпеки.

Дослідження розроблених ковбасних виробів проводилося в умовах лабораторії підприємства ПП «Фірма «Зерно». Для визначення якості були відібрані зразки варено-копченої ковбаси, що готувалася за удосконаленою технологією.

Органолептичні показники удосконаленої продукції наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Органолептичні показники розробленої варено-копченої ковбаси «Вінницька особлива»

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу, видно шматочки твердого сиру «Маасдам».
Консистенція	Щільна
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний від рожевого до темно-червоного кольору, без сірих плям і порожнин, містить шматочки різних розмірів свинини, груднини, сала
Смак і запах	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, з запахом часнику, без сторонніх присмаку і смаку
Форма та розмір батонів	Батони прямі або злегка зігнуті довжиною від 28 до 30 см

Фізико-хімічні показники розробленої варено–копченої ковбаси «Вінницька особлива» наведено у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Фізико-хімічні показники розробленої варено–копченої ковбаси «Вінницька особлива»

Назва показника	Характеристика
Масова частка вологи, %	48
Масова частка білка, %	13
Масова частка жиру, %	50
Масова частка кухонної солі, %	5
Масова частка нітриту натрію, %	0,005

Мікробіологічні показники розробленої варено–копченої ковбаси «Вінницька особлива» наведено у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Мікробіологічні показники розробленої варено–копченої ковбаси «Вінницька особлива»

Назва показника	Характеристика
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП) у 1,0 г	Не виявлено
Сульфітредуктувальні клостридії у 0,001 г прод укту	Не виявлено
Staphylococcus aureus у 1,0 г продукту	Не виявлено
Monocytoqenes у 25 г продукту	Не виявлено
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, у 25 г продукту	Не виявлено

Встановлено, що досліджені зразки відповідали вимогам ДСТУ 4591:2006 «Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови».

2.3 Технологічне обладнання для виробництва варено-копченої ковбаси з використанням сиру твердого «Маасдам»

Кутер "Konti" фірми "Зайдельманн" типу "КК 250 АС 6" з масивної нержавіючої сталі є машиною для тонкого подрібнення з новою системою, що складається з нерухомих решіток і ріжучих решіток, що обертаються (рисунок 2 6).

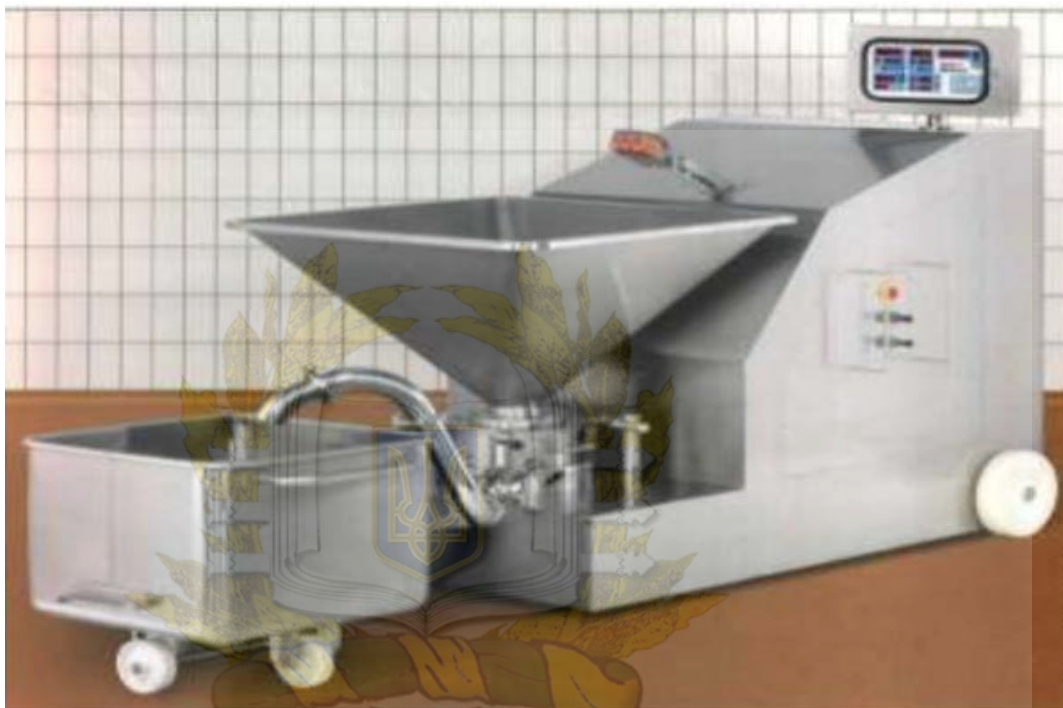


Рисунок 2.6 – Кутер "Konti" фірми "Зайдельманн" типу "KK 250 AC 6"

Кутер "Konti" типу "KK 250 AC 6" є ідеальною машиною для виготовлення всіх сортів ковбас оптимально високої якості. Отримання дрібноздрібнених фаршів, наприклад для виробництва всіх видів сосисок і сардельок, напівкопчених ковбас і т.д. відбувається також бездоганно, як і виготовлення дрібноздрібненого фаршу зі структурними добавками з однієї сировини за один робочий процес, наприклад, ліверної ковбаси з грубою структурою і т.д. Сорти ковбас із грубо подрібненого фаршу, наприклад, ковбаски для смаження та печінкова ковбаса, які зазвичай готуються у вовчку, легко виробляються за допомогою меншої кількості ґрат з великим діаметром отворів[34].

Кількість обладнання для виробництва варено-копченої ковбаси з використанням сиру твердого «Маасдам» розраховуємо за кількістю сировини, що надходить на перероблення, з врахуванням режиму роботи устаткування, його продуктивності та одноразового завантаження. Обладнання цеху з виробництва варено-копчених ковбас на ПП «Фірма «Зерно» представлено у додатку М.

Кількість технологічного обладнання розраховуємо за формулою та заносимо дані до табл. 2.5:

$$n = Q T A \quad (3.1)$$

де A – потужність цеху, т;

Q – годинна продуктивність обладнання, кг/год;

T – тривалість зміни, год (8 год);

Таблиця 2.5 - Розрахунок кількості обладнання

№	Обладнання	Марка	Кількість	Габарити, мм			Потужність кг/зм	Площа м ²
				В	Д	Ш		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Стіл для обвалювання	Я2-ФІОВ-02	5	850	1400	800		1,12
2	Підлоговий возик	ФЦ-1В	5	850	720	700	250	0,504
3	Платформові ваги	Djen Fa A9	1	100	800	800	1000	0,64
4	Шпигорізка	ФШ-120	1	1080	1300	1250	5040	1,625
5	Кутер	КМ-1	1	1870	1345	1560	5400	2,1
6	Чани для соління	ТВС-200	5	700	850	720	200	0,612
7	Льодогенератор	ФЛА-240	1	700	750	1400	240	1,05
8	Фаршемішалька	ЛВФ-150	1	850	1200	1450	6300	1,74
9	Шприц вакуумний	ФМ 040	2	630	700	1650	250	1,155
11	Стіл для в'язки батонів		2	850	800	1400		1,12
12	Універсальна термокамера	KWU1	1	1330	2080	3315	1700	6,9
	Всього							19,0

Загальна площа ковбасного цеху для виробництва варено-копченої ковбаси з використанням сиру твердого «Маасдам» розраховується по питомим нормам площ на приведену тону ковбасних виробів, в залежності від потужності цеху.

Площу цеху з урахуванням сумарної площі технологічного устаткування і коефіцієнта запасу площі визначимо наступним чином:

$$F = K \cdot \sum F_{об} + F_p \quad (3.2)$$

де F – площа цеху, м²;

K – коефіцієнт запасу площі;

$F_{об}$ – площа окремих машин і апаратів, м²;

F_p – площа, яку займають робітники, m^2 ;

$$F_p = (3..5) \cdot n \quad (3.3)$$

де n – кількість робітників, чол.;

(3..5) – кількість m^2 на одного робітника.

Визначимо площу, яку займають робітники цеху:

$$F_p = 5 \cdot 5 = 25 \text{ м}^2; \quad (3.4)$$

Визначимо площу окремих машин і апаратів цеху:

$$F_{об} = 19 \text{ м}^2 \quad (3.5)$$

Площа ковбасного цеху для виробництва варено-копченої ковбаси з використанням сиру твердого «Маасдам» становить:

$$F = 19 \cdot 4 + 25 = 101 \text{ м}^2 \quad (3.5)$$

2.4 Інжиніринг технологічного забезпечення виробництва варено-копченої ковбаси з використанням сиру твердого «Маасдам»

Підготовка сировини та допоміжних матеріалів, які істотно впливають на якість ковбасних виробів, містить такі операції: розморожування, розділення туш та пів туш, обрізування, обвалювання, жилкування й сортування сировини, попереднє подрібнення і соління (для паштетів та ліверних ковбас – попереднє подрібнення бланшування й варіння субпродуктів), підготування шпику та оболонки для ковбас, а також спецій і рослинної сировини [44,45].

Апаратно-технологічна схема представлена на рисунку 2.7.

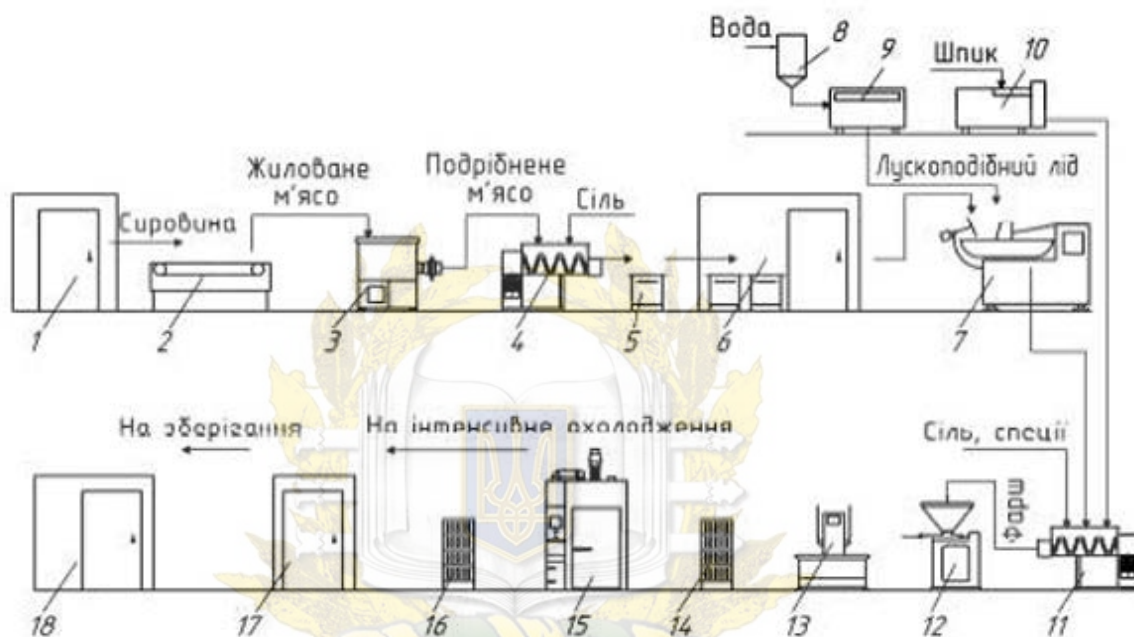


Рисунок 2.7– Апаратно-технологічна схема виробництва варено-копчених ковбас

1- дефростаційна камера; 2- конвеєрний стіл обвалювання та жилкування; 3- вовчок; 4- мішалка; 5- візок для м'яса, 6- камера дозрівання; 7- кутер; 8- єдність для води; 9- льодогенератор; 10- шпигорізальна машина; 11- фаршмішалка; 12- шприц універсальний вакуумний; 13- кліпса тор; 14,16-рами для ковбасних батонів; 15- універсальна термокамера; 17- камера інтенсивного охолодження; 18- камера зберігання готової продукції

Газопостачання. Джерелом газу є міська мережа ВАТ "Житомиргаз". Газ на підприємство потрапляє через газорозподільний пункт. Площа ГРП складає 47 м². Робочий тиск газу становить 3 атм.

Енергозабезпечення. На території підприємства розташована трансформаторна підстанція, де розташовано 3 трансформатори ТМ-400. Електроенергія надходить з міської мережі ПрАТ «Житомиробленерго».

Компресорна. В компресорній встановлено 3 компресори: два ВУ 4/6 і один ВВ 10/8 з потужністю 6 м³/год і 10 м³/год. Одночасно працюють два компресори. Охолодження води відбувається шляхом розбризкування на вулиці у градирні. Тобто система охолодження є замкнутою. Основні витрати повітря йдуть на транспортування борошна.

Парозабезпечення. Для забезпечення виробничих цехів теплом і парою на підприємстві використовується котельне відділення. У ньому встановлені три котли марки ДКВР. Потужність одного котла складає 2,5 т пари за год. Допустимий тиск до 13 атм. Робочий тиск 3-4 атм.



РОЗДІЛ 3

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА НА ПП «ФІРМА «ЗЕРНО»

3.1 Санітарно-гігієнічне забезпечення виробництва

На приватному підприємстві «Фірма «Зерно» охороною праці керує директор ковбасного цеху. До служби охорони праці входить інженер, який підпорядковується директору підприємства, згідно з вимогами ДНАОП 0.00.4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці», ДНАОП 0.00- 6.02- 93. Спільні рекомендації державних органів і профспілок щодо змісту розділу "охорона праці" у колективному договорі (угоді, трудовому договорі), ДНАОП 1.8.20-1.06-99 «Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів» [34-36].

Головні фахівці на приватному підприємстві «Фірма «Зерно»: головний інженер, головний технолог і головний механік відповідають за охорону праці. Інтереси робітників в охороні праці представляють: відповідальний за охорону праці від профспілкового комітету і уповноважений трудового колективу з питань охорони праці для тих, хто не входить до складу профспілки згідно вимог ДНАОП 0.00- 6.02- 93. Спільні рекомендації державних органів і профспілок щодо змісту розділу "охорона праці" у колективному договорі (угоді, трудовому договорі) » [35].

При прийомі на роботу всі працівники ковбасного цеху на приватному підприємстві «Фірма «Зерно» проходять інструктаж з охорони праці, вивчають правила надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правила поведінки при виникненні аварій. Інструктажі з працівниками проводить інженер з охорони праці.

Існують різні види інструктажів: первинний інструктаж, який проводять на робочому місці, повторний інструктаж - для працівників, зайнятих на роботах з підвищеною небезпекою, цільовий інструктаж - якщо виникає аварійна ситуація і

до її ліквідації залучаються працівники, позаплановий інструктаж - при впровадженні нового обладнання або технологічного процесу, після нещасних випадків.

В приватному підприємстві «Фірма «Зерно» всі інструктажі проводять згідно з вимогами ДНАОП 0.00.4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» [37].

На приватному підприємстві «Фірма «Зерно» працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою, проходять спеціальне навчання і щорічну перевірку знань з питань охорони праці, проходять інструктаж один раз в три місяці, згідно з вимогами НПАОП 0.00- 4.12-05 (ДНАОП 0.00-8.02-93) «Перелік робіт з підвищеною небезпекою» [38].

Всі працівники, на приватному підприємстві «Фірма «Зерно», які здійснюють переробку м'ясної сировини, упаковку готової продукції, а також виконують допоміжні роботи проходять первинний і щорічний медогляди і мають санітарну книжку, відповідно до вимог ДНАОП 0.03-4.02-07 «Положення про медичний огляд робітників певних категорій» [39].

На ПП «Фірма «Зерно» приміщення з різко вираженими температурними і режимами вологості відділені між собою тамбурами і коридорами, робочі місця організовані відповідно до вимог ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення». Мікроклімат виробничих приміщень, визначаються такими параметрами: температурою повітря в приміщенні, відносною вологістю повітря, рухливістю повітря, тепловим випромінюванням згідно ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» [40].

Рух повітря впливає на людину, тому що організм відчуває дію повітря вже при швидкості руху 0,1 м/с, переміщуючись вздовж тіла людини, повітря здуває насичений водяною паром перегрітий шар повітря, що обволікує людину, і тим самим сприяє покращенню самопочуття. При великих швидкостях повітря і низькій його температурі зростають втрати тепла конвекцією, що сприяє переохолодженню організму людини. При повітряних потоках газу та пари шкідливих речовин розповсюджуються разом з повітрям на великі відстані і

можуть забруднювати зони приміщень, що не контролюються як робочі, і призвести до раптового отруєння людей. Приділяється значна увага розміщенню вентиляційних шахт, витяжних приладів, повітряних фільтрів згідно ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» [39].

В спокійному стані працівник виконує легко роботу при температурі 18-22°C та відносній вологості повітря 40-60% і швидкості його руху 0,1-0,2 м/с; при важкій фізичній праці сприятлива температура 14-17°C при тій же вологості. Робота в умовах низьких температур пов'язана з великими тепловиділеннями організму і інтенсивним вуглеводним обміном; при збільшених температурах відбувається зневоднення організму людини, знижується продуктивність праці. На підприємстві протипожежна безпека досягається застосуванням конструкцій і матеріалів, які мають необхідну межу вогнестійкості згідно ДБН В.1.2-7-2008 «Пожежна безпека. Основні вимоги до будівель і споруд», НАПБ А.01.001-2015 (ДНАОП 0.01-1.01-15) «Правила пожежної безпеки в Україні», ДБН В.2.5-56:2010 «Системи протипожежного захисту», НАПББ.03.002-2007 «Норми визначення категорій приміщень будинків і зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» » [42-45].

На приватному підприємстві «Фірма «Зерно» евакуаційні шляхи забезпечують безпечну евакуацію всіх людей, які перебувають у приміщеннях будівель, через евакуаційні виходи, які помічені спеціальними покажчиками і мають евакуаційне освітлення. Ширина шляхів евакуації передбачена не менше 1 м, дверей - не менше 0,8 м, згідно з вимогами ДБН В.1.2-7-2008 «Пожежна безпека. Основні вимоги до будівель і споруд» [25].

Двері на шляхах евакуації відкриваються у напрямку виходу з будівлі. У виробничих приміщень встановлені пожежні щити, в приміщеннях є вогнегасники ВВ-5, на стінах вивішені плани евакуації працівників у разі пожежі. У цеху по переробці м'яса є датчики виявлення пожежі, згідно з вимогами НАПБ А.01.001-2015 (ДНАОП 0.01-1.01-15) «Правила пожежної безпеки в Україні» [43]. При проектуванні ковбасного цеху були враховані вимоги ДНАОП 1.8.20-1.06-99 «Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів» [1].

На приватному підприємстві «Фірма «Зерно» кожне обладнання має експлуатаційну документацію і інвентарний номер. Мінімальна відстань між виступаючими частинами обладнання, де не передбачено рух робітників, становить 0,5 м. Мінімальна відстань між виступаючими частинами обладнання, з урахуванням одностороннього проходу становить 0,8 м. При установці устаткування фронтально один до одного, мінімальна відстань між ними передбачено не менше 1,5 м. Технологічне обладнання встановлено так, щоб відстань від верху обладнання до низу стельових балок була не менше 0,5 м. Стіни цеху облицьовані глазурованою плиткою на висоту 1,8 м. Колони облицьовані металевими листами, підлогу водонепроникний, згідно з вимогами ДНАОП 1.8.20-1.06-99 «Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів» » [36].

На ПП «Фірма «Зерно» для захисту від ураження електричним струмом передбачено заземлення та занулення металевих корпусів обладнання, відповідно до вимог ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление, зануление» [46-48]. На всіх розподільчих щитах передбачені знаки «Електронебезпека». На підприємстві в кожному цеху призначається особа, яка відповідає за електробезпеку. Кнопки відключення обладнання мають відповідні написи, згідно з вимогами ДНАОП 0.00-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів» [4].

У виробничих приміщеннях ПП «Фірма «Зерно» передбачено природне освітлення через віконні прорізи та штучне освітлення від газорозрядних ламп. Лампи встановлені в світильники, які мають ступінь захисту від вологи, добре піддаються очищенню. Коефіцієнт природного освітлення в консервному цеху 1,5%, штучна освітленість 300 лк, що відповідає нормі згідно з вимогами ДБН.В 2-5-28- 2006 «Природне та штучне освітлення» [6].

Для працівників ПП «Фірма «Зерно» безкоштовно видається спеціальний одяг і взуття, відповідно до вимог ДНАОП 0.00-3.03-98 «Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам м'ясної та молочної промисловості» [51].

3.2. Заходи з охорони праці та навколишнього середовища на ПП «Фірма «Зерно»

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 на приватному підприємстві «Фірма «Зерно» 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 на приватному підприємстві «Фірма «Зерно» 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 Україні, 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.

На приватному підприємстві «Фірма «Зерно» 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 [4]. Це підтверджено відповідними документами Навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Житомирської 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 на приватному підприємстві «Фірма «Зерно» 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 на приватному підприємстві «Фірма «Зерно» 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 приватному підприємстві «Фірма «Зерно» обладнані місця 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 [3].

Аналізуючи протипожежне водопостачання на приватному підприємстві «Фірма «Зерно» 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 показники з нанесеними на них літерного індексу ПГ та цифрових значень відстані в метрах від показника до гідранта, внутрішнього діаметра трубопроводу в міліметрах, виду водогінної мережі (кільцева). Внутрішнього протипожежного водопостачання на приватному підприємстві «Фірма «Зерно» немає.

Будівлі, споруди, приміщення територія на ПП «Фірма «Зерно» забезпечені первинними засобами пожежогасіння: вогнегасниками, ящиками з піском, бочкою з водою, покривалами з негорючого теплоізоляційного полотна, пожежними відрами, совковими лопатами, пожежним інструментом (гаками, ломачами, 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 на приватному підприємстві «Фірма «Зерно» здійснене за Правил пожежної безпеки в Україні та відповідає їх вимогам [2].

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 на приватному підприємстві «Фірма «Зерно» утримуються вільними, не захламлюються. 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[1].

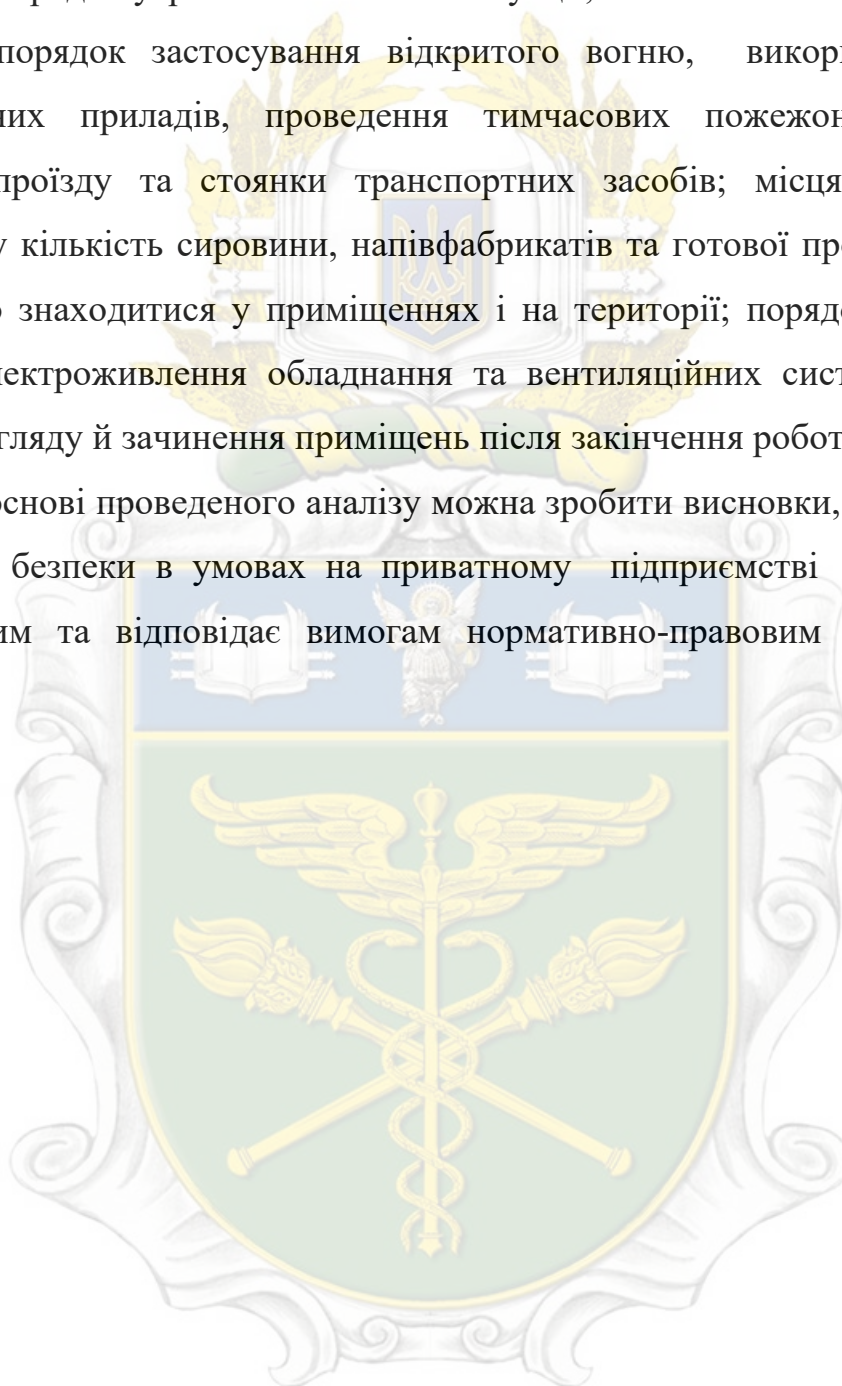
Аналізуючи стан евакуаційних шляхів можна стверджувати, що в разі виникнення пожежі вони забезпечать безпеку під час евакуації всіх людей, які перебувають у виробничих приміщеннях на приватному підприємстві «Фірма «Зерно». Діяльність із забезпечення пожежної безпеки в умовах на приватному підприємстві «Фірма «Зерно» є складовою виробничої та іншої діяльності посадових осіб і працівників підприємств.

Для забезпечення пожежної безпеки на приватному підприємстві «Фірма «Зерно» 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 приватному підприємстві «Фірма «Зерно» 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 допустимої кількості 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 на приватному підприємстві «Фірма «Зерно» є задовільним та відповідає вимогам нормативно-правовим актам з пожежної безпеки.



ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Під час виконання кваліфікаційної роботи ознайомилися з діяльністю виробництва на приватному підприємстві «Фірма «Зерно», основний напрямок якого переробка вирощування, забій та переробка м'яса свинини та яловичини, виробництво ковбасних виробів, натуральних та посічених охолоджених напівфабрикатів.

Приватне підприємство «Фірма «Зерно», вирізняється своїм постійним динамічним розвитком в умовах сучасної економіки. Завдяки бездоганній якості своєї продукції, використання новітніх технологій та професіоналізму персоналу.

При виконанні кваліфікаційної роботи була досліджена можливість удосконалення технології виробництва ковбасних виробів.

Проведено дослідження літературних джерел, згідно чого обрали асортимент і технологічні схеми виробництва ковбасних виробів, які заплановано до виробництва на підприємстві. Проведено розрахунок основної та допоміжної сировини, ковбасної оболонки та пакувальних матеріалів, згідно чого розраховано необхідну кількість технологічного обладнання.

Як показали результати досліджень, впровадження нового рецепту виготовлення ковбасних виробів з твердим сиром «Маасдам» суттєво не потребує зміни в технології виробництва. Основний принцип залишається не зміненим і не потребує суттєвих змін в технології та обладнанні. Тому питання удосконалення виробництва варено-копчених ковбас з додаванням твердого сиру «Маасдам» може бути вирішеним простими рішеннями без зміни основного циклу виробництва.

Використання новітнього обладнання, впровадження передових технологій виробництва та постійний контроль якості сировини в сучасній лабораторії, все це забезпечує найвищу якість продукції.

Незважаючи на це, приватне підприємство «Фірма «Зерно», знаходиться в стадії розвитку і зростання: обновляються та розширюються виробничі потужності, розвиваються служби продаж, логістики та маркетингу.

На виробництві впроваджено контроль якості сировини і готової продукції, описано вимоги щодо організації виробництва ковбасних виробів в умовах приватного підприємства «Фірма «Зерно».

Впроваджено заходи щодо зменшення екологічного навантаження при роботі ковбасного цеху, що включає очищення стічних вод, газових викидів, збір і утилізацію відходів виробництва. Заходи охорони праці та безпеки життєдіяльності включають перелік небезпечних факторів, а також заходи для запобігання нещасних випадків, травмувань, хронічних захворювань в умовах ковбасного виробництва.

Проаналізувавши роботу приватного підприємства «Фірма «Зерно» запропонуємо наступні пропозиції:

- запровадити у виробництво удосконаленої варено-копченої ковбаси з сиром «Маасдам»;
- розробити технологію варено-копчених ковбас з локальною сировиною;
- придбати термоформери AxisMetal для пакування ковбасних виробів;
- організувати на підприємстві місце для харчування та відпочинку працівників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безпека життєдіяльності та охорона праці : підручник / за заг. ред. В. В. Сокуренка ; Харків. нац. ун-т внутр. справ. Харків : ХНУВС, 2021. 308 с.
2. В.І. Кошель, Г.П. Сав'юк, Б.С. Дзундза Основи охорони праці. навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів педагогічного напрямку. Івано-Франківськ: НАІР, 2020. 182 с.
3. Вербицький С. Б. Обладнання для виробництва ковбас. підручник. Київ : ИНКОС, 2020. 92 с.
4. Вербицький С. Б., Шевченко В. В. Особливості виробництва ковбасних виробів. *М'ясний бізнес*. Київ :ИНКОС 2019. № 1. С. 24-36.
5. Винникова Л.Г. Технологія м'яса і м'ясних продуктів. Київ : ИНКОС, 2019. 296 с.
6. Віннікова Л. Г. Практика переробки м'яса. Київ. СМІЛ, 2019. 172 с.
7. Власенко І., Семко Т., Бандура В., Технологія варено-копчених ковбас з використанням солі йодованої. *Товари і ринки*. 2020. № 4. С. 103-112.
8. Войцехівська Л. І. Вплив природних антиоксидантів на якість варених ковбас // *Вісник аграрної науки*. 2019. № 4. С.126-135.
9. Берник І. М., Кулик М. Ф., Ткаченко Т. Ю. Визначення терміну післязабійного зберігання м'яса свиней. *Продовольчі ресурси*. 2020. № 15. С. 15–22.
10. Берник І. М., Новгородська Н. В., Соломон А. М., Овсієнко С. М., Бондар М. М. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія. Вінниця: Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2022. 300 с.
11. Берник І. М., Фаріонік Т. В., Новгородська Н. В. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів тваринного та рослинного походження : навч. посіб. Вінниця : Видавничий центр ВНАУ, 2020. 232 с.
12. Головка М. П., Власенко І. Г., Головка Т. М., Семко Т. В. Технологія м'яса та м'ясопродуктів з елементами НАССР. 2021. 185 с.

13. Доцяк В. С. Технологія виробництва м'ясних напівфабрикатів. Львів : Оріяна-Нова, 2020. 476 с.
14. Драган О. І. Передумови та проблеми розвитку підприємств м'ясної промисловості України. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/2668>. (дата звернення: 04.05.2024)
15. ДСТУ 4591:2006. Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 19 с. (Інформація та документація).
16. ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77350 (дата звернення: 04.04.2024)
17. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. URL: <https://dnaop.com/html/33977/doc> (дата звернення: 14.04.2024).
18. ДСТУ 4823.2:2007. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. [Чинний від 2009-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 10 с. (Інформація та документація).
19. ДСТУ 5028:2008 Яйця курячі харчові технічні умови. URL: <http://avianua.com/archiv/dstu/dstu-2008-zmina.pdf> (дата звернення: 10.03.2024)
20. ДСТУ 7111:2009 Білково-вітамінні добавки. Загальні технічні умови. URL: http://document.ua/bilkovo-vitaminni-dobavki_-zagalni-tehnicniumovi-std3601.html (дата звернення: 02.03.2024).
21. ДСТУ ISO 2825:2009 Прянощі та приправи. URL: http://document.ua/prjanoshita-pripravi_-metod-gotuvannja-podribnenoyi-probi-dstd9356.html (дата звернення: 15.03.2024).
22. Загальні технології харчової промисловості. навч. посіб. у 2 ч. Ч. 1 / уклад. Ф.В. Перцевой та ін.. Харків : СНАУ, 2021. 317 с.
23. Загальні вимоги техніки безпеки до обладнання для обробки продуктів харчування. URL: <https://buklib.net/books/35203/> (дата звернення: 09.02.2024).
24. Загальні вимоги техніки безпеки до обладнання харчової промисловості. URL: <https://buklib.net/books/14587/> (дата звернення: 04.05.2023)

25. Закон України «Про основні принципи і вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» від 22.07.2014 року №1602 VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/32328?lang=uk> (дата звернення: 17.03.2024)
26. Інструкція про порядок і умови поставки, закладення, зберігання і відпуску охолодженого м'яса і м'ясних продуктів державного резерву, призначених для здійснення заходів стабілізації на ринку. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0359-08> (дата звернення: 18.03.2024).
27. Інформаційно-аналітичний звіт по ринкам м'ясних виробів. Червень 2023. Ukrainian Food Exports Board URL: <https://u-food.org/uk/post/informacijno-analiticnij-zvit-po-rinkam-masnih-virobiv-za-traven-cerven> (дата звернення: 10.04.2024).
28. Кравець Р. Й. Технологічні аспекти виробництва смажених ковбас. 2019. 328 с.
29. Кундєєва Г. О. М'ясна промисловість у вирішенні продовольчої безпеки URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/17092>. (дата звернення: 28.03.2024).
30. Ковальчук Б. Удосконалення технології виробництва варено-копченої ковбаси з використанням сиру твердого Маасдам. *Актуальні проблеми ефективного соціально-економічного розвитку України* : матеріали XIII Всеукр. студ. наук. конф., м. Вінниця, 18 квіт. 2024 р. Вінниця, 2024.
31. М'ясна галузь: курс на кооперацію. URL: <https://association-mg.com.ua/novyny/317-m-yasna-galuz-kurs-na-kooperatsiyu>. (дата звернення: 29.04.2024).
32. Мазур Н. И. Санітарні вимоги до виробництва ковбасних виробів / М'ясна справа. 2020. № 5. С. 296-301.
33. Маасдам — конкурент швейцарського сиру ементаль. URL: <https://nashkraj.ua/uk/blog/maasdam-konkurent-shvejtsarskogo-syru-emental/> (дата звернення 12.04.2024.)
34. Методичні вказівки до мультимедійної практичної роботи з дисципліни

- “Загальна технологія харчових виробництв та технологія галузі” за освітнім рівнем “бакалавр” для студентів спеціальності 133 галузеве машинобудування вибіркового блоку «Обладнання переробних і харчових виробництв» / Укл.: Науменко О.П. Дніпро : ДВНЗ УДХТУ, 2020. 27 с.
35. Новгородська Н. В., Овсієнко С. М., Соломон А. М. Корми, м'ясо, вироби із свинини : монографія. Вінниця : ТОВ «Друк», 2021. 172 с.
 36. Обсяг реалізованої промислової продукції за видами у 2023 році Державна служба статистики України.
URL:http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2013/pr/orp_rik/orp_rik_u.htm
(дата звернення: 17.04.2024).
 37. Основи харчування: підручник / під.ред. М.І. Кручаниця, та ін. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с
 38. Ощипок І. М., Онишко Л. Й. Збагачення харчової сировини інгредієнтами для створення продуктів здорового харчування. Вісн. Львів. торг.-екон. ун-ту. Серія: Технічні науки. 2019. Вип. 22. С. 44-51.
 39. Практичний посібник з підготовки техніко-економічного обґрунтування.
URL: <https://www.me.gov.ua/Files/GetFile?fileId=0640ae90-dbd7-425b-88e4-b7791abc4092> (дата звернення: 04.04.2024).
 40. Пешук Л. В. Технологія м'ясопродуктів із нетрадиційної м'ясної продукції. «Центр учбової літератури» 2020 р 205 с.
 41. Петков О. І. Огляд ринку м'яса та м'ясної продукції України / О. І. Петков // *Економічні та соціальні аспекти розвитку України на початку XXI століття* : матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф., Одеса, 15-16 жовт. 2019 р. / Одес. нац. акад. харч. технологій, ННІ приклад. економіки та менеджменту ім. Г. Е. Вейнштейна. Одеса, 2019. С. 209–212.
 42. Ринок ковбасних виробів в Україні: колечка, палички та інші смачні форми Pro-Consulting. URL:<https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-kolbasnyh-izdelij-v-ukraine-kolechki-palochki-i-drugie-vkusnye-formy> (дата звернення: 30.04.2024).
 43. Ринок м'яса та м'ясопродуктів в Україні за 2022-2023 роки Українська

- аграрна асоціація URL:<https://www.uagra.com.ua/uk/statti/16-rynok-miasa-ta-miasoproduktiv-v-ukraini-za-2022-2023-roky> (дата звернення: 19.04.2024).
44. Серьогін О.О, Люлька Д.М. Технологічне обладнання харчових виробництв: конспект лекцій для студентів напряму підготовки 6.050502 «Інженерна механіка» денна форма навчання. Київ: НУХТ, 2021. 160 с.
45. Стріха Л.О. Технологічне обладнання та технологія переробки м'яса: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2019. 92 с
46. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник. М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. Київ : Вища освіта, 2019. 682 с.
47. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. URL: <https://buklib.net/books/34924/> (дата звернення: 01.04.2024).
48. Угнівенко А.М., Кос Н.В., Управління виробництвом продукції м'ясного скотарства: навч. посіб. Колісник О.І.. Київ: «ЦП Компринт». 2019. 333 с.