

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факкультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

УДК 637:523-048.78

**ПОГОДЖЕНО** **ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
Декан факультету харчових технологій та Завідувач кафедри технології м'ясних,  
управління якістю продукції АПК рибних та морепродуктів  
Л.В. Баль-Прилишко Н.М. Слободянюк  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
на тему: «Удосконалення технології варених ковбасних виробів з  
використанням нетрадиційної сировини»

Спеціальність **181 «Харчові технології»**  
Освітня програма «Технології зберігання, консервування та переробки  
м'яса»  
Програма підготовки **освітньо-професійна**

Гарант освітньої програми,  
д.т.н., професор Паламарчук І.П.

Керівник магістерської роботи  
д.т.н., професор Баль-Прилишко Л.В.  
Виконав \_\_\_\_\_ Бондаренко Г. І.

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології м'ясних,  
рибних та морепродуктів

к. с.-г. н., доцент Н.М. Слободянюк

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 року

ЗАВАННЯ  
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ  
Бондаренку Глібу Ігоровичу

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса»

Магістерська програма «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської роботи «Удосконалення технології варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини»

затверджена наказом ректора НУБіП від «22» лютого 2021 р. №337 "С"

Термін здачі студентом завершеної роботи на кафедру 15.11.2021 р.

Вихідні дані до магістерської роботи:

Мета роботи – теоретично та експериментально обґрунтувати склад та вдосконалити технологію варених ковбасних виробів, у вигляді сосисок, з використанням рослинної сировини та чорниза каракатиці.

Об'єкт дослідження – фаршеві системи з комбінації традиційної та нетрадиційної сировини, заради покращення функціональних властивостей готового виробу.

Предмет дослідження – технологія виробництва сосисок з використанням нетрадиційної сировини.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Огляд літературних джерел
2. Матеріали і методи досліджень
3. Результати дослідження та їх аналіз

4. Охорона праці

5. Розрахунки економічної ефективності

6. Висновки

7. Список використаної літератури

Перелік ілюстрованого матеріалу (таблиці, схеми, графіки тощо):

таблиць 25 ;

рисунків 12.

Дата видачі завдання «08» лютого 2021 рік

Керівник випускної роботи \_\_\_\_\_ Баль-Прилипко Л.В,

Завдання до виконання прийняв \_\_\_\_\_ Бондаренко Г.І.

## АНОТАЦІЯ

Магістерська робота складається з 5 розділів, виконана на 87 сторінках, ілюстрована 18 таблицями і 7 рисунками, висновків, епілогу бібліографічних джерел з 75 найменувань.

Мета роботи – теоретично та експериментально обґрунтувати склад та вдосконалити технологію варених ковбасних виробів, у вигляді сосисок, з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці.

Об'єктом дослідження є вдосконалення технології варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини.

Предметом дослідження є м'ясо птиці, борошно зі спельти, печериці, червона ікра та чорнила каракатиці.

Дослідження по вдосконаленню варених ковбасних виробів були направлені на підбір оптимального співвідношення обраних компонентів, встановлення впливу введених добавок на органолептичні, фізико-хімічні, функціонально-технологічні та мікробіологічні показники, якість та безпеку при зберіганні в охолодженому стані.

Враховуючи вищевикладені результати, вдосконалення технології варених ковбасних виробів з додаванням рослинної сировини та чорнила каракатиці є актуальним та має практичне значення, що створює сприятливі умови для даного досліджень.

Ключові слова: м'ясо, сосиски, варені ковбасні вироби, розробка технології, вдосконалення, спельтове борошно, рослинний білок, функціональні продукти.

**ANNOTATION**

Master's degree work consists of 5 sections, performed on 87 pages, illustrated with 18 tables and 7 figures, conclusions, a list of bibliographic sources of 75 names.

The purpose of the work is to theoretically and experimentally substantiate the composition and improve the technology of cooked sausages using vegetable raw materials and cuttlefish ink.

The object of research is to improve the technology of cooked sausages using non-traditional raw materials.

Poultry, spelled flour, mushrooms, red caviar and cuttlefish ink are the subject of the study.

Research on the improvement of cooked sausages was aimed at selecting the optimal ratio of selected components, establishing the impact of additives on organoleptic, physicochemical, functional-technological and microbiological parameters, quality and safety when stored refrigerated.

Given the above results, the improvement of technology of cooked sausages with the addition of vegetable raw materials and cuttlefish ink is relevant and of practical importance, which creates favorable conditions for this research.

Key words: meat, sausages, cooked sausages, technology development, improvement, spelled flour, vegetable protein, functional products.

	Зміст	
Вступ	.....	9
Розділ 1. Огляд літератури	.....	12
1.1. Ринок ковбасних виробів в Україні	.....	12
1.2. Аналіз харчових добавок	.....	15
1.2.1. Харчові добавки, які безпосередньо використовуються при виробництві м'ясопродуктів	.....	17
1.2.2. Застосування білків для виготовлення м'ясопродуктів	.....	18
1.2.3. Сільськогосподарські культури та зернобобові культури	.....	23
1.3. Аналіз борошна зі спельти, як джерела рослинного білка	.....	26
1.3.1. Різниця між полбою та спельтою	.....	27
1.3.2. Переваги використання спельти	.....	28
1.3.3. Сьогодення спельти та її світове визнання	.....	31
1.4. Висновки, цілі і задачі досліджень	.....	32
Розділ 2. Матеріал і методи проведення досліджень	.....	33
2.1. Схема проведення експерименту	.....	33
2.2. Об'єкт досліджень	.....	35
2.3. Аналіз технологічної схеми	.....	36
2.4. Органолептична оцінка дослідження продуктів	.....	42
2.5. Методи визначення фізико-хімічних показників досліджуваних продуктів	.....	43
2.6. Методи визначення функціонально-технологічних показників досліджуваних продуктів	.....	44
2.7. Методи визначення хімічного складу продуктів дослідження	.....	46
2.8. Математично статистична обробка експериментальних даних	.....	49
Розділ 3. Результати власних досліджень	.....	50
3.1. Розробка технології і рецептури сосисок виготовлених з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці	.....	50
3.2. Дослідження якості готової продукції	.....	53

3.2.1. Органолептична оцінка сосисок з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці.....	53
3.2.2. Фізико-хімічні характеристики сосисок з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці .....	57
3.2.3. Функціонально-технологічні характеристики сосисок з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці.....	58
3.2.4. Дослідження хімічного складу сосисок з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці .....	59
Розділ 4. Охорона праці.....	66
4.1. Правоохоронні питання про охорону праці .....	68
4.2. Організація охорони праці .....	69
4.3. Шкідники виробничих факторів та способи ліквідації їх .....	70
4.4. Хімічні небезпечні та шкідливі речовини на підприємстві .....	72
4.5. Основи промислової санітарії.....	73
4.6. Потенційні ризики технологічних процесів.....	77
4.7. Техніка безпека під час експлуатації обладнання.....	79
4.8. Безпечне використання обладнання механічної дії.....	82
4.9. Розробка заходів щодо пожежної безпеки.....	84
Розділ 5. Економічна ефективність.....	88
5.1. Техніко-економічне обґрунтування.....	88
5.1.1. Огляд світових тенденцій на ринку м'яса і України зокрема .....	88
5.1.2. Тенденції ринку м'яса птиці в Україні.....	90
5.2. Економічний розрахунок виробництва порційних напівфабрикатів з використанням ферментних препаратів.....	93
Висновки .....	101
Список використаної літератури .....	103
Додадки.....	110

## ВСТУП

М'ясо сільськогосподарської птиці, особливо курей та індиків, відрізняється високою поживною цінністю, відмінними дієтичними і смаковими якостями. Вміст незамінних амінокислот у пташиному м'ясі значно більше, ніж у м'ясі інших тварин.

При переробці м'яса птиці отримують різноманітні напівфабрикати, ковбаси, сосиски, копчене м'ясо, паштети, кулінарні вироби, консерви. Переробка м'яса птиці забезпечує підвищення економічної ефективності птахівництва [28].

Практика бізнесу на ринку підтверджує незаперечне твердження про те, що успішність будь-якої виробничої та торговельної діяльності залежить насамперед від компетенції та творчості управлінців, достатньої глибокої підготовки до конкретної економіки, законодавчих баз, соціальних аспектів господарювання, грамотного проекту підприємств та його технічного оснащення, вибору обладнання, місцезнаходження, специфіку проектування тощо.

Один з основних секторів м'ясної галузі є ковбасна промисловість. В даний час у м'ясній галузі є пріоритети:

- високоякісна м'ясна сировина;
- роботизована та високоефективна система первинної обробки тварин;
- поліфункціональні компоненти виготовлення м'ясних виробів;
- раціональне використання продуктів харчування та розробка нових поколінь м'ясного продукту загальної потреби;
- м'ясні продукти спеціальних призначень: дієтичне, лікувально-профілактичне, для дитячої, спортсменської та іншої сукупності вибірки населення;
- подовжені терміни зберігання виробів;

Більшість виробництва м'яса реалізується в ковбасі. Вартість м'яса має велике значення у виробництві ковбас.



Ковбасний виріб - м'ясний виріб з ковбасної фарші у вигляді оболонки або без нього, який піддається термічній або ферментаційній обробці та готовий до вживання.

Щоб задовольнити потреби населення, виробництво у достатніх та якісних м'ясних виробках неможливо без того, щоб розвивати нові та вдосконалити існуючі технології якості продукції, які залежать від технологічних рівнів виробництва, досконалості та суворого дотримання режимів технічного регулювання.

**Актуальність теми** даної магістерської роботи полягає у вирішенні наступних питань: розробка технології та формування асортименту сосисок з використанням м'яса птиці з червоною ікрою і чорнилом каракатиці; дослідження харчової, біологічної та функціональної цінності борошна зі спельти та сосисок з його використанням; дослідження харчової та біологічної цінності, органолептичних та фізико-хімічних змін у показниках сосисок збагачених нетрадиційною сировиною, такою як гриби печериці, чорнила каракатиці, червона ікра.

**Метою магістерської роботи** є вдосконалення технології з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці, а також теоретично та експериментально обґрунтувати функціональні покращення у їх складі та вдосконалити технологію, задля максимальної реалізації покращеного виробу.

**Об'єктом дослідження** є вдосконалення технології варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини.

**Предметом дослідження** є м'ясо птиці, борошно зі спельти, печериці, червона ікра та чорнила каракатиці.

**Методики дослідження** - органолептичні, фізико-хімічні, функціонально-технологічні методи та методико-статистична обробка результатів дослідження.

**Структура магістерської роботи.** Магістерська робота складається з 5 розділів, виконана на 87 сторінках, ілюстрована 18 таблицями і 7 рисунками, висновків, списку бібліографічних джерел з 75 найменувань.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ І. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

## 1.1. Ринок ковбасних виробів в Україні

Ринок ковбаси вивчався у період із 2017 по 2020 роки. У маркетинговому дослідженні ринку входять основні його показники та положення державного регулювання галузі, а також аналіз діяльності конкурентних суб'єктів, розподілу їх часток, особливості використання та застосування різних збутових каналів, виявлено фактори впливу та тренди розвитку ринку. [32]

До ринку традиційних українських страв належать ковбаси. Ковбаси належать до списку продуктів споживчого кошику, затвердженого ухвалою Уряду України від 11 жовтня 2016 року № 780.

В українському ковбасному ринку відмінні базові умови розвитку.

Завдяки розвиненій тваринницькій технології виробники ковбас не мають проблем із сировиною. Навіть у пандемію виробництво м'яса сільськогосподарської тварини скоротилося непропорційно.



Рис. 1.1. Динаміка виробництва на забій тварин у натуральній формі,

тис.т.

Причому в умовах зниження доходів населення більше купують дешеві ковбаси як бюджетні замітники натуральних м'ясних продуктів. У разі виникнення хвилі панічного настрою, пов'язаної з побоюванням щодо подальшого погіршення економіки, українцям доводиться накопичувати продовольчі запаси, як це сталося навесні 2020 р. після першого карантинного обмеження через коронавірус. [33]

Аналізуючи ринок ковбасної продукції в Україні, з'ясувалося, що на постійному рівні на нього впливають:

- сировина;

Кількісні і якісні показники м'ясної сировини у нашій країні істотно залежать не тільки від поголів'я забійних тварин, а й від якості кормів, умов утримання, ветеринарного обслуговування.

- логістика;

Велике значення для ринку продуктів харчування в Україні має забезпечення приміщень для зберігання продукції та вартість перевезень вантажів. Різноманіття асортименту виробів і їх поставок безпосередньо залежить від розвитку логістичних мереж.

- технологічна.

Техніка та технологія виробництва впливають на якість та вартість продукції ковбасного ринку України.

- доходи населення.

При збільшенні купівельної спроможності вітчизняні покупці переходять в більш високі цінові сегменти ковбасного ринку чи перевага відходить до м'яса.

- податкові навантаження;

- тренди споживачів.

Ілюстрація дії останньої точки зору – поява на українському ринку продуктів харчування для вегетаріанців. У таких ковбасах містяться заміники м'яса, виготовлені з рослинних продуктів – сої чи пшеничного борошна, і навіть зерно. Поява цього асортименту ковбас сприяло розвитку ідей охорони здоров'я, особливо вегетаріанства у суспільстві. Вони купуються споживачами, які просто хочуть розвинути меню або стати модним трендом. Веганський ринок ковбасного ринку України може стати цікавим для нових гравців, оскільки великі ковбасні виробники неохоче входять до асортименту традиційної продукції, оскільки це потребує переналадження обладнання, пошуку сировини, постачальників. [35]

Моніторинг ковбасного ринку України показує, що існують такі проблеми, що гальмують його кількісну та якісну динаміку:

- негативна думка більшості споживачів щодо якості вітчизняного ковбасного ринку;

У нашій країні досить поширена думка про те, що виробники фальшують склад ковбасного виробу, зокрема вареного. У нібито подрібненій масі, яка входить до складу ковбаси, сосисок, сардельок може містити менш дорогу, і від того менш якісну, сировину, ніж зазначені на упаковці, або взагалі заміники м'ясних продуктів. У той же час варений ковбасний виріб все ж таки знаходить свого клієнта завдяки смаку та доступним цінам.

- негнучкість в управлінні бізнесом виробників.

Багато ковбасних виробництв на українському ринку працюють з часів СРСР. За цей час вони сформували і міцно закріпили традиції співпраці з продавцями та покупцями, а також асортимент виробів, що випускаються. Вони не вважають за потребу проводити маркетингові дослідження, коригувати стратегію бізнесу залежно від змін ринку, які не

дозволяють таким компаніям ефективно підтримувати та підвищувати свої позиції на українському ринку продуктів харчування.

## 1.2. Аналіз харчових добавок

Харчові добавки використовуються людиною довгий час: з кінця ХХ століття. Відкриття їх пов'язане зі зростаючим населенням та його концентрацією у містах, що призвело до необхідності збільшення обсягу виробництва продуктів, удосконалення традицій виробництва, використовуючи досягнення хімічної та біотехнологічної галузей. З незапам'ятних часів люди шукають способи підвищення якостей смаку їжі, її аромату та кольору. Для того служили різні добавки – у тому числі такі, які нам звичні, як оцти, цукри, солі та деякі природні фарби. Наприклад, у Стародавньому Римі, щоб стабілізувати вино, використовувалися сірчані кислоти, а східні країни - різні інгредієнти. У 1856 р. німецький хімічний діяч Юстус Лібіх винайшов «м'ясоекстракт» без добавки м'яса, який тепер називають бульйонними кубиками. Винахід проник у цивілізовані держави, збагатившись на «п'ятий смак» — глутамат натрію. Китайці одержали глутамат від гнилих морських продуктів. У 1869 р. був отриманий твердий жир, для чого водень пропустили через нагріту олію. Процес називали гідруванням та отриманий матеріал — стеарином. У 1902 р. американець Норман зумів так удосконалити гідратування, що вийшла не щільна, а м'яка жирна маси-маргарин. [9]

Переломний момент в історії харчової продукції став 1953 р., коли в Європейському Союзі було розроблено систему маркування продуктів харчування. У СРСР ця система маркування була узаконена в 1978 р.

Приблизно тоді було виділено 45 класів продуктів, їх 23 вважалися головними. Сьогодні у колишніх країнах СРСР почали виникати різноманітні нормативні документи, що регулюють застосування харчової добавки. Активне застосування добавок в українській галузі розпочалося

лише у 90-х роках минулого віку. Протягом останніх років використання добавок до харчових продуктів у країні суттєво зросло. Харчові добавки, що використовуються в харчовій промисловості більшості країн, досягають 500 найменувань, США - більше 1500, ЄС - більше 1200, Росії - більше 415, Німеччини більше - 350, України - понад 221. Також у країнах Євросоюзу дозволено застосовувати у харчовій промисловості понад 400 інгредієнтів та смакових речовин. Сучасна м'ясна промисловість знаходить застосування різних способів підвищення якості продукції та покращення технологічних процесів. Однак найекономічнішим і найлегшим для використання виявилось саме застосування продуктів харчування. На сучасних етапах розвитку м'ясної продукції харчова добавка стала невід'ємним елементом рецептури та ефективним засобом вирішення конкретної технологічної, економічної, медичної та соціальної задачі.

Харчові добавки створюють передумови до зміни традиційно усталених принципів технологічної обробки основних сировини та компонентів, сприяють переходу м'ясного сектора до якісно нового науково-технічного рівня. [6]

Харчові добавки є хімічними або природними речовинами, які не застосовуються чистим чином як харчові продукти або типові інгредієнти їжі, а навмисно вводяться в харчові продукти при їх обробці, зберіганні та транспортуванні незалежно від їх поживних властивостей, як додаткові компоненти, які прямо або опосередковано впливають на характеристику харчових продуктів. Також існує простіша ухвала, схвалена Кодексним комітетом експертів ВООЗ, за яким харчова добавка є речовиною або сумішшю речовин, які не є основними харчовими продуктами, а лише перебувають у ній в результаті будь-якого аспекту виробничого, обробного, зберігального чи упаковкового процесу. Таким чином, ця речовина свідомо внесена в продукти харчування, щоб виконати певні функції. [7,8]

Ці речовини, які називають прямими харчовими добавками, вони не сторонні, як, наприклад, різні інгредієнти, «випадково» внесені у продукцію різних етапів виробництва. Сьогодні ми можемо виділити три основні причини широкого застосування харчової добавки виробниками м'ясної продукції. Це: сучасні торгові методи в умовах, коли необхідно перевозити м'ясні продукти, що швидко псуються на великих відстанях, це визначало необхідність використання добавок для продовження термінів зберігання. Швидко змінюється індивідуальне уявлення сучасних споживачів про продукцію, зокрема смаку та привабливого зовнішнього вигляду, невисокої вартості, зручності використання, задоволення таких вимог пов'язане із застосуванням, приміром, ароматизатора, барвника та ін.

1.2.1. Харчові добавки, які безпосередньо використовуються при виробництві м'ясопродуктів

Одним з головних напрямків у виборі продуктів харчування та добавок, що входять до складу рецептури м'яса є застосування природних речовин, які не тільки впливають на функціональні та технологічні властивості сировини, а також мають високі біологічно активні властивості, які позитивно впливають на людський організм. Наприклад, додавання протеїнів у їжу знижує ризик розвитку таких хвороб, як діабет та тромбоз судин, забезпечує нормальну мікрофлору в кишечнику.[6]

Оскільки м'ясо є специфічним видом сировини, його особливості полягають у тому, що як джерело повноцінних білків м'ясо є полікомпонентним у складі, неоднорідному у морфологічній будові, неадекватним у функціональних та технологічних властивостях, біологічно активним та під зовнішніми факторами змінює свої властивості. Завдяки тому, що м'ясо легко змінює свої первісні властивості, структуру та склад, керувати процесами біохімічного, мікробіологічного та ферментного процесу можна лише на підставі їх знань. У силу цих обставин виробництво якісних м'ясних виробів, раціональне застосування сировини,



а також успішні в економіці можуть досягатися лише за глибокої професійної підготовки працівника галузі до основних принципів, закладених у м'ясних технологіях. [8]

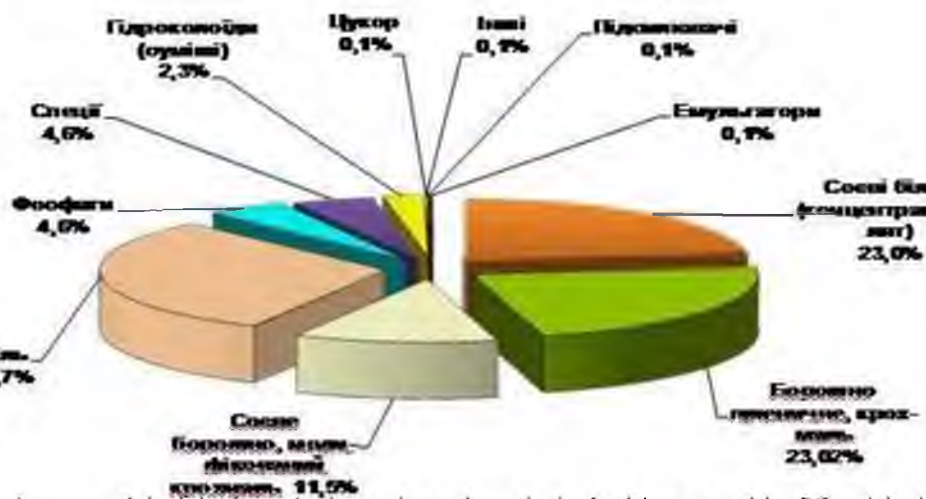


Рис. 1.2. Основні інгредієнти в сучасних технологіях м'ясопереробної галузі

Сучасне ковбасне виробництво, що характеризується великим обсягом виробництва, інтенсивними технологіями, використовує різні рослинні та тваринні препарати, що мають високу харчову цінність, функціональні властивості, близькі до м'язового білка, здатні підвищити або стабілізувати якість готового виробу. [9]

### 1.2.2. Застосування білків для виготовлення м'ясопродуктів

Зростання рівня життя та споживання харчового білка зумовило активний розвиток зарубіжних технологій виробництва м'яса новою політикою та ідеологією переробки м'яса, яка полягає в оптимальному поєднанні м'ясних та м'ясовмісних компонентів та отриманні в результаті якісних та недорогих продуктів. У рослинній сировині також містяться білки, що відрізняються від тварин за природою, властивостями та складами, тому правильне поєднання тварин з рослинними білками підвищує якість продукту, знижує вартість. Також рослинна сировина має ряд властивостей, що застосовується в різних цілях для м'ясного

виробництва. Проблеми здоров'я, дефіцит харчових білків, забезпечення населення різноманітним якісним та якісним харчуванням завжди актуальними та міжнародними.

Якість їжі залежить від того, чи є в ній комплекс біологічно активних речовин: білків, жирів, вуглеводів, а також від кількості вітамінів та мікроелементів. Згідно з медичними вимогами, людському організму потрібна не тільки харчовий білок, а й повноцінний білок, що містить в основному тваринна сировина, м'ясо, риба, яйця, частково – олійні культури. На даний момент спостерігається дефіцит харчових білків. Парадоксальна ситуація з дефіцитом харчових білків у тому, що людство нині має великі ресурси, загалом, 180 г/добу на людину, використовує цей білок для кормових цілей, тобто. у розвиток тваринництва.

Сучасна концепція білку полягає в тому, щоб виробляти комбіновані м'ясні та білкові препарати, отримані з різних джерел сировини, при взаємообумовленні їх складу загального хіміко-амінокислотного складу, поєднанні функціональних та технологічних властивостей, поліпшенні біологічної вартості, поліпшенні органічних характеристик готових виробів, зниженні собівартості. Ця ідеологія полягає у комплексному підході до використання існуючих білків для того, щоб забезпечити збільшення обсягів виробництва харчової продукції, підвищення її якості, економічну ефективність виробництва. [9]

У терміні "комбінування м'ясопродуктів" немає небезпеки. Бо, наприклад, ковбаса сама – це комбінований виріб. Всі фахівці знають, що в ковбасній промисловості традиційно, крім м'ясної сировини, в рецептурі вводяться значні добавки: вода, засол, спеції та функціональна добавка сухого молока, крохмалю, борошна, яєць, цільної крові та ін., без них частіше виготовити якісну продукцію не виходить. [10]

Таблиця 1.1

## Перспективні харчові джерела білка

Рослинні	Тваринні
Соеві боби	Субпродукти II категорії
Соняшник	Кров і її фракції
Кукурудза	Сироватка молока
Пшениця	Сколотини
Арахіс	Кістки харчові
Горох	Сировина переробки риби
Насіння бавовни	Криль
Насіння томатів	
Кісточки винограду	
Люцерна	
Рапс	
Тютюновий лист	

Добавки як нем'ясні інгредієнти у виробництві м'ясних продуктів поділяються на 3 основні групи:

- наповнювачі в основному є нерозчинними білковими продуктами, крупами та ін;

- зв'язуючі речовини є добавками добре розчинними у воді, повинні мати здатність тримати воду у процесі термічної обробки;

- емульсійні речовини є речовинами з розчинними білками та призначені для формування стабільної емульсії.

Для того, щоб отримати стабільну структуру фаршу, необхідно мати в ньому достатню кількість речовин, що стабілізує систему білків м'яса, особливо при недостатній кількості або зниженій якості м'ясної сировини: замороженої, після тривалого зберігання, що містять високі сполучні тканини, жир і так далі. Таким чином, якісь добавки мають дуже високу розчинність, можуть негативно впливати на стабільність фаршу [12]

Препарати білку, що використовуються у фарші, повинні мати здатність знизити поверхневу напругу на межах фаз та збільшити в'язкість.



Крім цього, повинні мати високу стійкість до теплових впливів, здатність до утворення гелеподібних структур, підвищення вологостійкості та стійкості до вологості, стійкість для фаршу. Ці вимоги повинні бути враховані при виборі тваринних і рослинних білків, які замінюють частину м'яса при виробництві м'ясної продукції.

Добавки можна використовувати лише у разі підвищення економічної ефективності виробництва, покращення характеристик та якості готових виробів. Застосування білків у виробництві м'яса обумовлено наступною групою чинників, що показана на рисунку 1.3.



Рис. 1.3. Причини використання білкових речовин у виробництві м'ясних продуктів

Можна сказати, що два фактори цього питання визначають вплив на продукцію, що застосовує рослинні білки у м'ясопереробці. Насамперед існує досить чітка орієнтація на споживання «здорового» харчування, яка обумовлена широким поширенням інформації про здорове харчування.

По-друге, застосування рослинного компонента у виробництві м'ясних виробів сприяє вдосконаленню якості початкової сировини м'яса.

раціонального використання та підвищення харчових та біологічних цінностей готових продуктів.

Особливою актуалізацією стає можливість додавати в м'ясні продукти зернові культури, які піддаються різним методам обробки, модифікації через високу поживну цінність, функціональні та технологічні властивості.

Вітчизняні та зарубіжні дослідження показали, що доцільно створювати комбіновані м'ясні продукти, що включають рослинні компоненти та мають високі споживчі властивості. Протягом останніх років асортимент

м'ясного продукту значно збільшився, використовуючи різні зернові компоненти, що забезпечують високе харчове та біологічне значення виробів, підвищує гнучкість рецептури, постійний та рівномірний розподіл компонентів, мінімізує втрати у процесі виготовлення, що призводить до

створення стабільної якісної продукції. У сучасній практиці має багатий досвід використання зерна у виробництві комбінованої продукції. Багато народів історично склали традицію вживання м'яса у поєднанні з борошніями продуктами пельменів, пирогів, мантів, чебуреків тощо. [6]

Завдяки повному набору необхідних амінокислот білок м'яса суттєво збільшує швидку амінокислоту в зернових продуктах та, відповідно, збільшує засвоєння амінокислот. Особливо це важливо, оскільки білки злаків засвоюються не повністю організмом, так, наприклад, пшениця засвоюється тільки на 69%. Існуюча сьогодні технологія фаршового

виробництва передбачає використання різної сировини, що містять крохмаль, сприяють деякому збільшенню вологості і рідини в малих кількостях у межах 2...3%, що не впливає на органолептичні властивості продуктів та їх харчову цінність.

У ковбасі традиційно використовується пшеничне борошно, крохмаль та крупа пшенична, рисова, ячмінна і т.д. Досліджено питання застосування рослинних добавок сімейства бобових в ковбасі та плавлених



Рис. 1.4. Виробництво основних культур в Україні

#### 4.2.3. Сільськогосподарські культури та зернобобові культури

Пшениця – найважливіша у багатьох країнах світу продуктова

культура. Її вирощують понад 80 держав. З багатьох його видів у світі

культивується пшениця м'яких і твердих сортів. Завдяки зменшенню розмірів частинок пшениці, що містить високій білок, клейковину та волокна, спостерігається підвищення їх функціональних та текстологічних

характеристик, внаслідок того, що при подрібненні білків збільшується

кількість гідрофілів та гідрофобів. За численними дослідженнями можна

дійти функціональних висновків, що оптимальні розміри частинок: для клейковини – 20 мкм; для зародків – 21,91 мкм. Досліджено розширення

частинок пшениці у процесі переробки. Борошно, що містить розширені частинки, сприяє покращенню якості м'яса та збільшенню вологостійкості.

[6]

Основним показником якості борошна пшеничного походження є вологість – 8-20% та вміст клейковини. Європейське борошно з пшениці



містить від 20 до 28% клейковини, американське – до 45% через активніше утворення білка при тривалій соннеді. Частина борошна, що залишилася, є полісахаридами, які теж можуть набухнути і з'єднати невелике зерно.

При застосуванні борошна, а також інших продуктів слід врахувати, що крім позитивних якостей ці добавки мають істотні недоліки.

До позитивних властивостей можна відноситися їх низьку вартість, здатність з'єднувати деяку воду і служити наповнювачем, тобто часткове формування сухого залишку та додавання готової продукції щільності.

Недоліки – низька вологозв'язуюча здатність цих виробів, нестача емульгуючих та структурних властивостей, високе забруднення мікроорганізмами. Серйозною проблемою при великих дозах борошна є

утворення в'язкого, липкого кольору та в'язкої консистенції. "Порожній" смак м'яса. До того ж у гідратованій формі ці добавки мають дуже високий коефіцієнт збільшення. Кількість білків у зерні різних культур може змінюватись у широкому діапазоні, наприклад, у пшениці від 9,9 до 14,6%.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 1.2

## Вміст незамінних амінокислот у білках деяких зернових культур потреба в них людини

Амінокислота	Вміст незамінних амінокислот (мг/м білка) у:				Потреба людини за даними ФАО, %
	пшениці	житі	ячмені	вівсі	
Ізолейцин	40	36	37	41	40
Олейцин	75	63	72	72	70
Лізін	26	37	36	38	55
Метіонін+цистин	36	40	38	42	35
Фенілаланін+тирозин	80	74	89	92	60
Триптофан	11	13	12	15	10
Треонін	28	30	34	33	40
Валін	45	46	52	61	50
Мінімальний скор.	6,473	0,673	0,655	0,691	
Коефіцієнт збалансованості білка	0,556	0,779	0,708	0,685	

Білки зерна можуть утворити клейковину. Якість цього зерна залежить насамперед від виду зерна. Найкраща клейковина — це пшениця. Біологічне

значення харчових білків визначається переважно двома чинниками: збалансованим вмістом незамінних речовин та його засвоюваності.

Основні вуглеводи в зернових продуктах: крохмаль, клітковина, цукри, геміцелюлози та пентозани. Вся кількість концентрується на ендоспермі. З вуглеводів, крім крохмалю, у зерні присутні моносахариди та дисахариди.

Вміст зернових культур становить від 0,5 до 1,5%. Найбільш високий вміст цукру відрізняється жито (таб. 5). Вміст його у інших зернових культур становить від 2 до 6%. Вони концентруються у зерні переважно у зародку, а також алеїроновому шарі та негативно впливають на якість зернових продуктів, тому що вони є нестійкими до збереження.



Таблиця 1.3

## Вміст основних харчових речовин і енергетична цінність зернових продуктів

Продукт	Вміст у 100 г продукту, г						Кількість (мг/100г) вітаміну		Енергетична цінність, ккал
	води	білка	жиру	моносахаридів	крохмалю	клітковини	B <sub>1</sub>	PP	
Пшениця тверда	14	13	2,5	0,8	54,5	2,3	0,37	4,94	301
Жито	14	9,9	2,2	1,5	54	2,6	0,44	1,3	287
Овес	13,5	10	6,2	1,1	36,5	10,7	0,48	1,5	250
Ячмінь	14	10,3	2,4	1,3	48,1	4,3	0,33	4,48	264
Рис	14	7,5	2,6	0,9	55,2	9	0,34	3,82	283
Крупа манна	14	10,3	1	0,3	67,4	0,2	0,14	1,2	326
Борошно пшеничне	14	10,6	1,3	0,5	67,1	0,2	0,25	2,2	331

### 1.3. Аналіз борошна зі спельти, як джерела рослинного білка

Наші пращури харчувались лише натуральними продуктами. Відродження натурального землеробства, виробництво натурального продукту, який сьогодні вже несміливо пробивається асфальтом, закатаним інтенсифікованими технологіям, буде підтверджено, а частка його на ринок збільшуватиметься. Це питання часу. [8]

Тренд здорового харчування впевнено користується популярністю. Прогрес профілактики, дієтотерапії, розвиток продуктів харчування свідчить про залежність якості харчування від раціону людини. Високий рівень життя – це тривалість активного життя. [17]

В одному поколінні відбулася революція у переході від фізичної роботи до розумової. Протягом 20-25 років роботи замінатимуть 60% місць. Ми дійшли до епохи проривної технології. До чого тут здорова їжа?

Все ж дуже навіть до чого. Для творчості потрібний винятково високий фізичний стан людини. Знижуючи сьогодні системне фізичне навантаження, обумовлене минулим фізичною роботою людини, призвело до необхідності змінювати раціон від абиякого до строго-балансованого

складу харчування. Здорове харчування відповідає вимогам, і здорове харчування можна отримати лише з отриманого органічним землеробством матеріалу. Спелта не як будь-яка інша культура відповідає вимогам землеробства органічного походження.

Протягом найближчих років ринок жадатиме більше бобових культур, гречки, а зернових колосів – «спельту-полбу». [16]

Піднімається питання про те, як це сталося, що відносно нещодавно, всього 150 років тому, нашим предкам з колосових зернових, перевагу віддавали «спельті полбі», а тепер м'які пшениці заповнили ринок світу, а по валовому світовому виробництві поступаються лише кукурудзі. А «полба-спелта» мало не зникла зовсім.

Так сталося у зв'язку з глобалізацією ринку, яка вивела на перше місце культури, що відповідають законам підприємництва – мінімальні витрати на виготовлення, можливість працювати у великих обсягах, проста переробки. Тому «спельту-полбу», гречку та інші вкрай важливі культури для охорони здоров'я людини витіснили експансію бізнес-культури. [19]

### 1.3.1. Різниця між полбою та спельтою

Використовується поєднання назв «спелта» і «полба» у тому, щоб дати ясність тлумаченню цих слів і розділити їх. Дикорослі пшениці найімовірніше праатьківщина нинішніх м'яких і твердих пшениць – давно називалися полбоами, не поділяючи їх на види. Сьогодні існує такий поділ

і визначаються відмінні риси полби та спели. Також полба ділиться на одно-і двозернянки. Але кардинальніша їх різниця у хромосомах, структури білка та поживних цінностей. [16, 17]

Таким чином, полба однозернянки має два набори хромосом, двозернянки чотири і 6 хромосом у спельти. За зовнішнім виглядом насіння спелта і полби, особливо у меленому стані, не надто відрізняються, але в основних характеристиках відмінність є в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

### Порівняння основних параметрів з прикладу полби Руно зі спельтою Алькоран

Показник		Полба (сорт Руно)	Спельта (сорт Алькоран)
Розмір зернівки	довжина, мм	7,4	7,8
	ширина, мм	3,05	3,4
	товщина, мм	2,8	2,97
Маса 1000 шт. г (молотих)		32-39	45-54
Натура, г/л (не меленого)		440-520	420-480
Натура, г/л (молотого)		750	795
Шлівчатість, %		25	30

У більшості випадків полба вважається круп'яною культурою, спельта - культурою для виготовлення борошна, продуктів хліба з неї, що додає борошно м'якого пшеничного, локшинного, макаронного і так далі.

З метою підвищення обсягів виробництва селекція зернових культур спрямована на збільшення врожайності зерна та полегшення його помолу.

Можна сказати, що сьогодні вирішено обидві завдання. Пшениця виготовляється достатньою мірою, перехідні періоди підтверджують це. Величезна врожайність озимих пшениць 10 тонн уже не дивує нікого, а помол комбайнів до 16 кг стає рядовою подією. [17]

#### 1.3.2. Переваги використання спельти

Природа дозволяла людині у такий спосіб змінити продуктивність рослини, проте виставляє ціну – зменшення якості зернових культур. А зниження – це суттєве зниження. Таким чином, у спельті частка білків вище 25%, клейковини 43-45% та пшениці відповідно 12-13%, 25-28%. А якщо говорити про різницю між кількістю макро та мікроелементів, рисунок 1.4 показує цю різницю у відсотках за основними елементами. Для осі абсцис взято рівні кількості макро- мікроелементів у звичайній

пшениці, а для осі ординат показані відносні відмінності відсотків кожного елемента, що міститься в спелті.

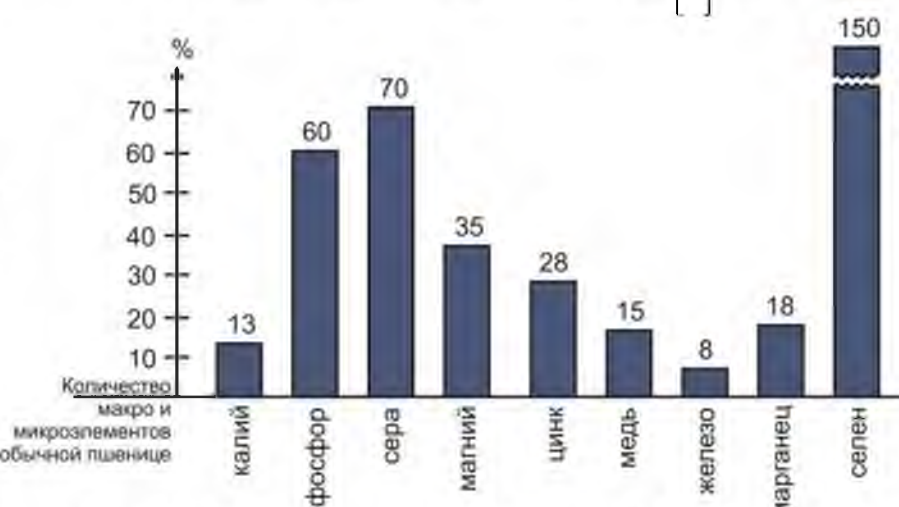


Рис 1.4. Зміна кількості макро- та мікроелементів у звичайних пшеницях та пшениці

Наразі селекція пішла по другому колу. У 1926 році генетик М. І. Вавілов, перебуваючи в іспанській провінції, здивувався рідкісною цінною властивістю пшениці. Перед війною Вавілов влаштував експедицію Карпатами і там зібрав рюкзак колосків спелти. Тоді справа не йшла до досліджень, селекції. [19]

В Україні до участі дослідників Всеукраїнського науково-дослідного інституту сільськогосподарської селекції триває понад десять років дослідницька діяльність з селекції спелти, яку розпочала біолог Ф.М.

Парій, внаслідок якого сьогодні до Українського реєстру внесено спелти сільськогосподарської селекції ВНІС «Зірка України» та «Європа». Основні характеристики зазначеного сорту спелти представлені у таблиці



Таблиця 1.5

## Характеристика сорту спельти «Зірка України» та «Європа»

Характеристика сорта	Сорти	
	Зоря України	Європа
Вегетативний період, дні	280-290	285-290
Врожайність, т/га	6,2	6,5
Вміст білка, %	23-24	18-20
Клейковина, %	48-53	40-45
Висота рослин	110-120	110
Маса 1000 шт. зерен, г	43,5-45,0	43,5-45,0
Норма висіву, млн./га	5,5	5,5

Порівняно з показниками, що вирощуються сьогодні пшеницею, та

звичайною пшеницею, можна зробити наступний висновок:

- спельта менш потребує поживних речовин на ранніх етапах розвитку,

- добре переносить низьку температуру на ранніх етапах розвитку,

дозволяючи висівати її в інтервалі з вересня по кінець листопада.

- стійкий до підживлення, особливо якщо в ґрунті поетапно вносить азот та достатньо фосфору;

- врожайність становить приблизно 70-80 відсотків урожайності

звичайних пшениць за однакових умов.

До мінусів слід віднести такі:

- посів ускладнений через розвиток плівки;

- з цієї причини виникає ускладнення помолу;

- висота рослини провокує вилягання, проте продукти спельти –

потужний профілактичний засіб для профілактики таких захворювань, як цілеакія.

Окрім ВНОС в Україні активна селекція спельти ведеться в Інститутах рослинництва імені В.Я. Юрійовича. Загалом сьогодні у великій кількості країн приділяється велике значення селекції спельти: у Центральній Європі, Сербії, Канаді, США тощо. Взагалі, селекції спельти сьогодні приділяється велика увага у багатьох країнах: країни Центральної Європи, Сербії, Канади, США.

### 1.3.3. Сьогоднішня спельта та її світове визнання

Оскільки полба, і під цим ім'ям об'єднувалися древні злакові колосові культури, вирощували у районі Родючого півмісяця, де почалося землеробство - не дивно, що в середземноморському регіоні знайдено сліди полби, які належать до кількох тисячоліть до нашої ери. У пізню епоху полба була оброблена татарами, башкирами, чувашами, узбеками.

Полбу на Кавказі вирощували вірмени, осетинці, хевси. [19]

Навіть на сьогоднішній день у Дагестані на елітному весіллі плов готується не з рису, а з полби. Швейцарія вирощує половину виключно для лікування. Вчені зі Швейцарії пояснили, що всі продукти, отримані з полби - хліб, макаронні вироби, крупи - допомагають зміцнити організм.

Вживання цих продуктів робить організм менш чутливим до алергії.

Невиадково ці продукти забезпечуються насамперед дитячими установами, санаторіями та лікарнями, а потім у продаж надходять. Таким чином, Швейцарія захищає своє підростаюче покоління насамперед від

алергічних захворювань. Хлібопродукти та хліб з пшениці спельти та полби дорожчі, ніж аналогічні продукти зі звичайної пшениці, близько у 3-5 разів дорожчі.

Північна Америка вважається продуктами спельти одним із найдорожчих продуктів харчування. Це не лише каші та макаронні вироби, а й супи, котлетки, млинці, десерти, повітряний крем або, посипавши сиром, обсмажують у сухарях. В Італії ризотто готують із спельти, а Індія, Іран і Туреччина, крім усього іншого, готують гарніри для риб та птиці. Така перевага полбі-спельті пояснюється тому, що білки цієї

культури не такі алергічні, як білки звичайної пшениці. В даний час забруднення навколишнього середовища викликає захворювання алергії, що важко діагностуються, а продукти спельти – потужний профілактичний засіб для профілактики таких хвороб, як целиакія. Зерна полби-спельти містять більше, ніж сучасна пшениця, незамінних жирних кислот, клітковини, мінералів, антиантиоксидантів та ліганів, які допомагають профілактиці захворювань серця та онкології. [19]

#### 1.4. Висновки, цілі і задачі досліджень

Використання червоної ікри, печериць та чорнил каракатиці покращило органолептичні якості готової продукції, урізноманітніло палітру смаків виробу, співвідношення зв'язаної вологи до загальної вологи вищі порівняно з контрольним зразком, що несе за собою безпосереднє покращення і економічних показників, виходу продукції зокрема.

Відповідно до поставленої мети та на підставі літературного аналізу сучасних технологічних прийомів, щодо асортименту та видів м'ясних напівфабрикатів було вирішені наступні задачі:

- на основі аналізу ринку і його економічних показників обґрунтована доцільність проведення дослідження;
- вдосконалення сучасної технології виробництва варених ковбасних виробів;

- використання нетрадиційної сировини в харчовій промисловості;
- використання рослинного білку в харчовій промисловості.

Враховуючи вищевикладені результати, вдосконалення технології варених ковбасних виробів з додаванням рослинної сировини та чорнила каракатиці є актуальним та має практичне значення, що створює сприятливі умови для подальших досліджень.

## РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1 Схема проведення експерименту

Дана наукова робота цілком має вдосконалення технології варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини, а саме борошна спельти, ікри червоної, печериць та додаванням чорнил чорної каракатиці.

Експериментальна частина роботи проводилася за схемою (рис.2.1) і виконувалась у лабораторних умовах кафедри технології м'яса, риби та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Зображена схема проведення експерименту зображує послідовні етапи проведення дослідження, взаємозв'язок між його принциповими складовими дослідження як такого, як і які методи забезпечують досягнення поставлених цілей на об'єкті дослідження.

Первинний етап дослідження з вдосконалення технології варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини був направлений на ознайомлення і проведення аналізу літературних праць у галузях, що мають зв'язок з кожним з елементів рецептури, направлених на покращення функціональних властивостей моделі об'єкту дослідження.

Теоретично досліджені наслідки введення в рецептуру рослинних елементів як альтернатива традиційному тваринному білку. Проаналізовані можливості внесення до варених ковбасних виробів таких елементів як печериці та чорнила каракатиці.

В ході експериментальної складової магістерського дослідження були створені три зразки з варіативними показниками, задля порівняння існуючого виробу, його показників з збагаченням. Групи методів дослідження зразків також зображені на рисунку 2.1.



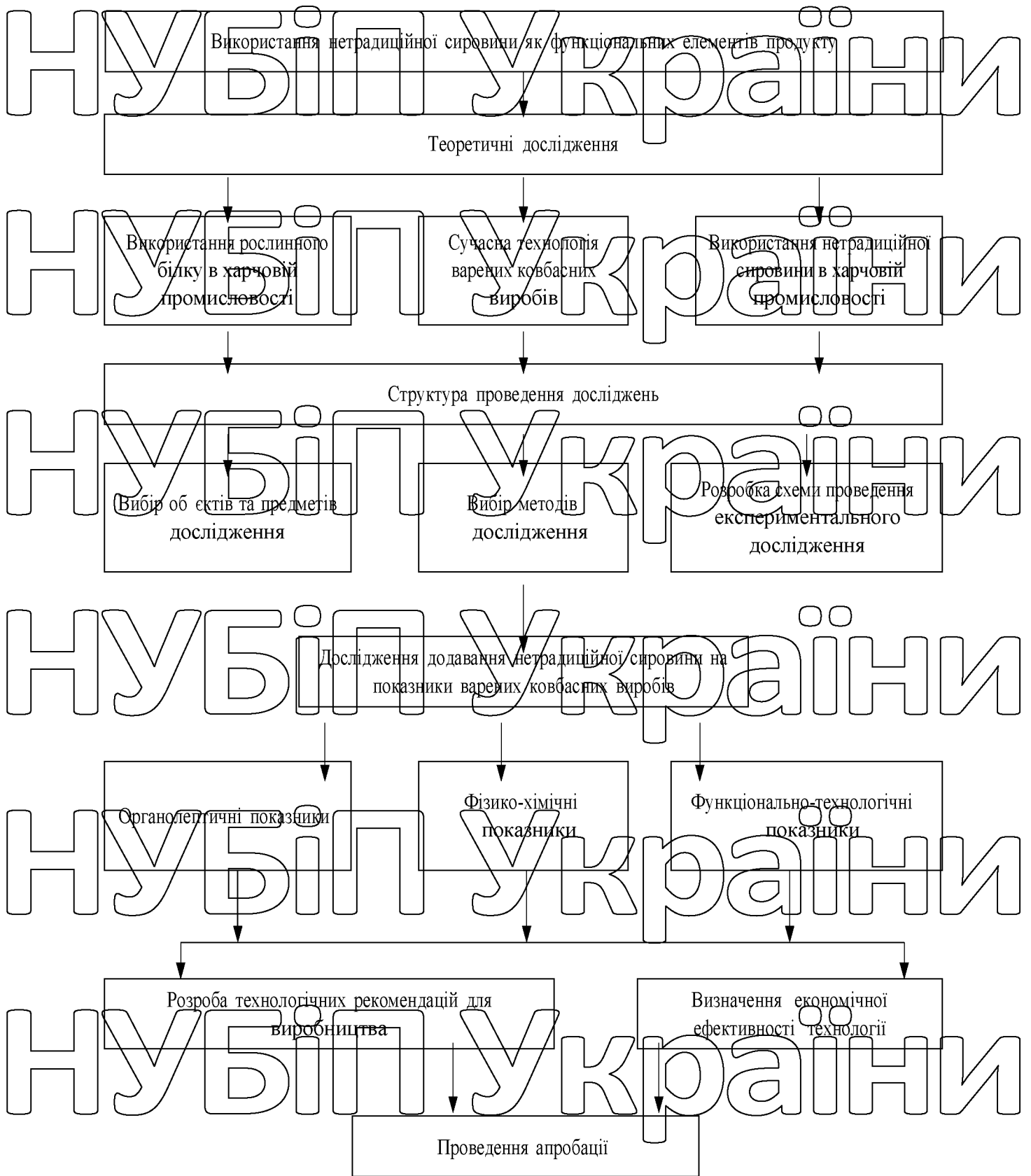


Рис. 2.1. Схема проведення експерименту

## 2.2 Об'єкт досліджень

Об'єктом дослідження даної роботи є фаршеві системи варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини. В ході роботи досліджуються наслідки вдосконалення даної технології деякими специфічними елементами.

Дослідження об'єкту роботи проводились на базі дослідних зразків.

Для приготування даних зразків використовувалась наступна сировина:

- м'ясо куряче; [76]
- олія соняшникова рафінована; [77]
- ікра червона; [78]
- молоко коров'яче сухе; [79]
- борошно зі спельти; [80]
- гриби печериці; [81]
- вода питна;
- сіль морська;
- цукор-пісок; [82]
- горіх мускатний; [83]
- перець чорний; [84]
- перець духмянний; [85]
- чорнила каракатиці.

Технологічною основою зразків виступили сосисок ТМ Savin Product з м'яса птиці з червоною ікрою і чорнилом каракатиці вищого сорту (ТУ У 10.1-37792346-002:2021). Цей же був наданий і використовувався як контроль. Для порівняння впливу доданків було створено три зразки для порівняння з різним співвідношенням компонентів:

1) Сосиски з заміною м'яса курки на гідратовану спельту 5,5% від маси сосиски, печериці подрібнені 1,5% від маси сосиски,

2) Сосиски з заміною м'яса курки на гідратовану селітьу 8% від маси сосиски, печериці подрібнені 2% від маси сосиски;

3) Сосиски з заміною м'яса курки на гідратовану селітьу 10% від маси сосиски, печериці подрібнені 2,6% від маси сосиски;

### 2.3 Аналіз технологічної схеми

Сосиски – це варені ковбасні вироби, що підлягають подальшій варці після процесу виробництва. Структурна форма фаршу сосисок гомогенна ковбаса. Сосиски мають ряд високих споживацьких властивостей, як от соковитість, ніжність, спеціальний смак і аромат. [15]

Основною сировиною для вироблення варених ковбас є жиловане м'ясо яловичини, свинини, баранини в парному, остигненому, охолодженому і замороженому станах, шпиг, субпродукти I і II категорії, білкові препарати рослинного і тваринного походження. Для даної технології притаманні неоднорідність структури фаршу через потребу залишити деякі складові цілими. Тому основну сировину з спеціями після обробки на машинах для тонкого подрібнення перемішують з шматочками шпигу або свинячого м'яса в спеціальних мішалках. [16]

Вихід готових сосисок складає 100...120% до маси основної сировини.

Загальна традиційна схема виробництва варених ковбасних представлена на рисунку 2.2.

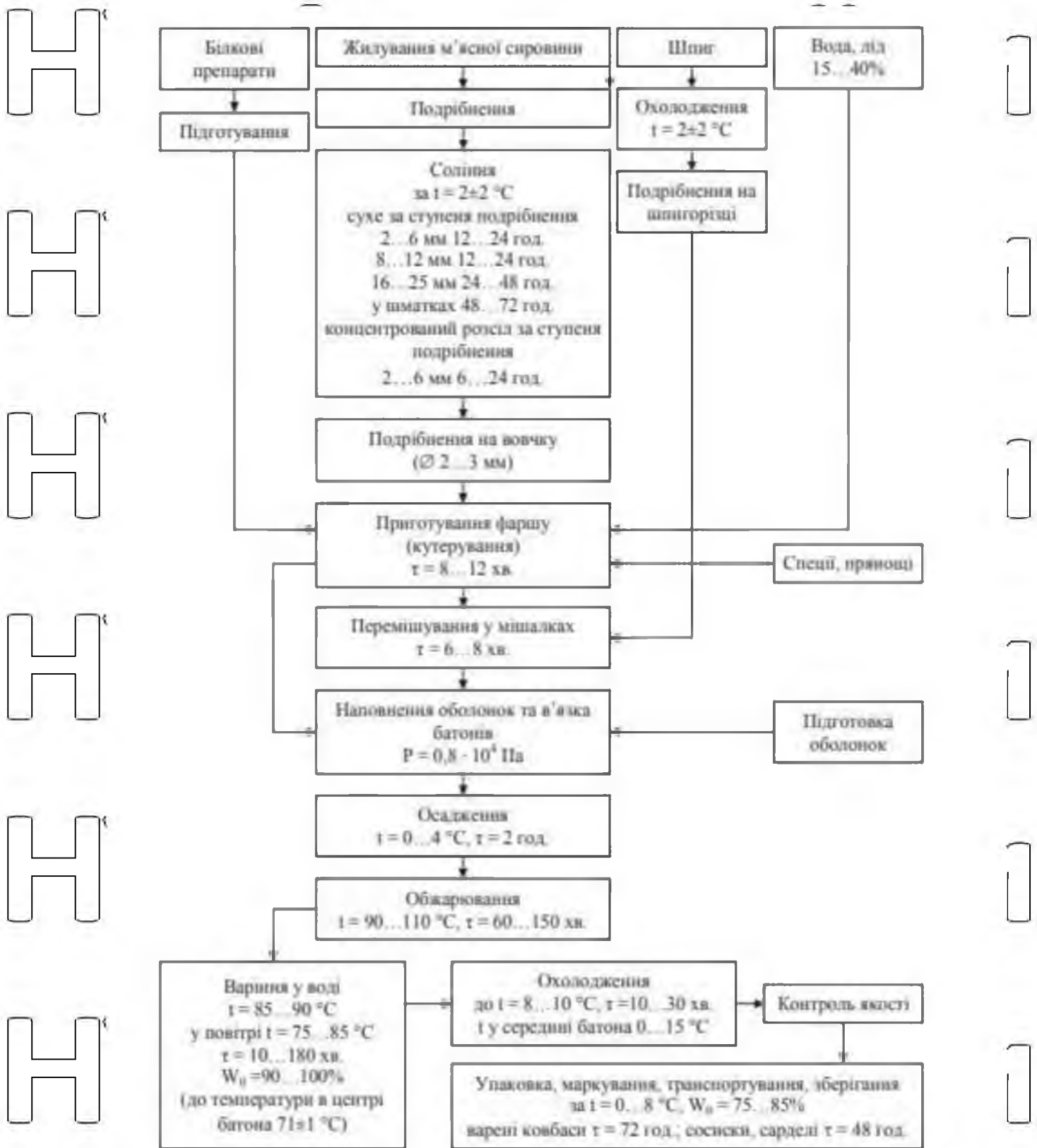


Рис 2.2. Технологічна схема виробництва варених ковбас, сосисок,

сардельок

# НУБІП України

За продуктивністю ковбасного заводу відділення, де обробляється сировина має стаціонарні столи, або змонтовані конвеєрні столи. На них розбирають пів туші. Далі їх обвалюють, жилюють. Целя цього м'ясо сортують.

Під процесом обвалювання розуміють відокремлення м'яких тканин м'язів від скелетних кісток. Його проводять вручну за допомогою ножа. Півтуші розміщують на стаціонарних або конвеєрних столах. Загалом операція обвалювання містить в собі дві операції — зняття основної маси м'язової тканини із кісток і наступного зняття їхніх залишків.

Жилюванням звать процес відокремлення найменш цінних тканини та утворень, що можна детектувати неозброєним оком. Це такі тканини як сполучна, кровоносні й лімфатичні судини, хрящі, дрібні кісточки. У ВРХ та ДРХ відокремлюють також жир. Роботу проводять власноруч спеціальними ножами.

В результаті жилювання яловичина одночасно проходить сортування на три сорти. Вищим сортом наповнюються шматки м'язової тканини, що позбавлені видимих залишків інших тканин і утворень. Вміст не більше ніж 6 % сполучнотканинних утворень в м'ясі яловичини, відносять до I сорту. Якщо м'ясо містить до 20% — до II сорту. [9]

Внаслідок процесу жилювання свинини відокремлюють від м'язової тканини значні вкраплення маси сполучної тканини, елементи опорно-рухового апарату і синці. Свинина має у собі порівняно небагато сполучної тканини, що легко розварюється. Тому з знежиреною свининою проводять сортуванні залежно від вмісту жиру, що міститься в ній, на сорти: перший - нежирна, другий - напівжирна, третій - жирна, далі - односортна, ковбасна.

Соління м'яса виконують з метою внесення в нього речовин, що насичують його натрієм (хлориду натрію, нітритів та ін.)

Процес засолювання сировини при продукуванні ковбасних виробів проводиться з таких операцій: першим йде попереднє подрібнення, далі

змішування із засолювальною сумішшю або розсолем і потім йде етап витримання. При етапах соління і витримання в засоленому м'ясі збільшуються вологозв'язувальна здатність, липкість та пластичність м'яса. Насичення сіллю супроводжується фізико-хімічними реакціями, які покращують стабілізацію забарвлення м'яса, воно набуває специфічного смаку і аромату.

Технологія виробництва варених ковбасних виробів із соленого м'яса дозволяє використовувати наступні способи: сухий з пересипанням сухими сумішами, мокрий з зануренням у розсіл та змішаний способи соління м'ясопродуктів. При змішаному способі суху суміш у перемінно використовують з розсолем.

М'ясо для сосисок, вже подрібнене на шрот або шматки, після процесу соління йде на подрібнення на вовчку. При подрібненні м'яса на вовчках значно більші за 3 мм шматки подрібнюють на дрібніші (2 — 3 мм). Цим досягається руйнування структури тканин м'яса таких як сполучної та пониження за рахунок цього тривалості і підвищення температури в процесі тонкого подрібнення м'яса на спеціальних апаратних машинах тонкого здрібнення.

Для основної маси варених ковбасних виробів використовують дрібне подрібнення м'ясної сировини фаршу. Для сосисок з нерівномірною структурою (фаршированих, шинково-січених та ін.) гомогенна структура подрібненого м'яса необхідна для зв'язування значніших складових фаршової маси.

Для дрібного подрібнення та створення фаршу також застосовують кутери. Гомогенізуючи м'ясо в кутері, слідкують за тим, щоб температурні показники фаршу не перевищувала 12 — 15 °С. Надлишок тепла викликає зміни вологозв'язувальної здатності і структурно-механічних властивостях та функціях фаршу [14].

Після етапу, що включає в себе вторинного подрібнення м'ясної сировини до фаршу додають усі технологічно передбачені інші складові

компоненти рецептури: підготовлений шпик, мелені спеції, прянощі. Отриману масу ретельно перемішують в спеціальних мішалках. Далі доповнюють до отриманої суміші суміші необхідну за рецептурою об'єм води або льоду.

Для таких ковбасних виробів як сосиски, сардельки приготування фаршу у кутерах, а для ковбас, які мають різноманітні вclusions, - у фаршмішалках. Спеціальні фаршемішалки представлені ваннами, що мають конусоподібні днища. Процес перемішування триває 10-15 хвилин.

Процес, при якому ковбасним виробам надають форми і забезпечується організація захисту їх від зовнішніх загроз має назву шприцювання. Внаслідок даної операції ковбасні вироби набувають характерний їм формфактор циліндричних батонів або колечок.

Характеристика габаритів оболонок має можливість бути різним і приймати значення від характеристик виду готової продукції. Оболонка має функції не тільки забезпечувати форму ковбасних виробів, але також запобігає їх від забруднення і втрати вологи. Оболонки мають мати міцність при фаршируванні фаршем, термостабільність при тепловій обробці і високою пластичністю для забезпечення деформації до усадки і розширення. Цим характерним потребам найкраще виконують свої функції натуральні оболонки, тобто оброблені та вимиті кишки тваринного походження. Асортимент штучних оболонок у технологічних схемах варених ковбасних виробів включає оболонки кутизинові, віскозні, целофанові, паперові. Характеристики даних оболонок відповідають достатньо необхідним вимогам до них.

Наповнення оболонок фаршем відбувається з використанням шприців.

Шприци бувають дискретної та безперервної дії. Оболонки штучні, або натуральні розміщують на цівки шприців і наповнюють фаршем. Цівки являють собою металеві трубки з кінцевим розширенням на кінці. Цей кінець прикріплюється до фітингу патрубку шприца. Діаметр цівок приймають дещо менший ніж діаметр оболонок. [15]

Після процесу шприцювання оболонки гомогенною, чи гетерогенною масою фарша батони сосисок надходять на столи. На цих столах батони і кільця в'яжуть шприцювання. Під цівкою стоїть похилий лоток, що напрямлений на кінець столу. Нашприцьовані батони в напрямку ухилу похилого лотка, переміщуються на рухому стрічку конвеєра і транспортуються до робочих місць. В'язальниця з одного кінця ущільнює батони і перев'язує шпагатом. Ця дія забезпечує збільшення щільності готових виробів і для зручності маркування виду і сорту вареного ковбасного виробу. Батони перев'язують згідно з чинними технологічними інструкцій та правилами. З одного з кінців батонів із шпагату роблять петлю, що призначена для фіксації їх на палиці.

Далі настає час термічного оброблення сосисок, сардельок складається з наступних операцій: осаджування, обсмажування, варіння й охолодження. Виконують ці операції для доведення ковбасних виробів до стану готовності, внаслідок цього вони набувають стійкості при зберіганні й споживацького стану.

Осадження – процес, що проводять після формування та розвішування батонів на палиці рам. Проводять осадження ковбасних виробів у холодильних камерах за температурних показників  $0 - 4^{\circ}\text{C}$  і відносної вологості повітря у об'ємі камери 80 – 85 %. Тривалість процесу складає 2 – 4 год. Осаджування забезпечує повернення зв'язків між складниками фаршу, що були втрачені на етапі шприцювання. Протягом процесу осаджування продовжується тривалість процесів, пов'язаних із нормалізацією забарвлення фаршової маси. Під час осаджування оболонка набуває меншої вологості, що покращує якість обсмажування виробів.

Продуктами часкового згорання тирси листяних порід за достатньо підвищених температур обробляють батони. Це є обсмажування.

У перші 15 хв процесу проводять за показниками  $70^{\circ}\text{C}$ , а надалі за температурного діапазону від  $90 \dots 100^{\circ}\text{C}$ , до отримання температури в центрі батона  $40 \dots 50^{\circ}\text{C}$ . Час обсмажування варіюється від виду та



діаметра ковбасної оболонки та батону і для ковбас з діаметром до 80 мм становить 80...95 хв; від 80 до 95 мм – 90...95; від 95 до 100 мм – 110...125; від 100 до 120 мм – 120...140, для сосисок і сардельок

30...50 хв. Протягом обсмажування оболонка ущільнюється, втрачає вологу, отримує специфічного запаху.

Після процесу обсмажування сосиски направляють на варіння. Ковбаси варять за показників теми 75...85 °С. Після завершення варіння температура в товщі батона має становити 69...72 °С. Час варіння

ковбасних виробів варіюється від діаметра батона, сорту ковбаси, виду, температури батонів після обсмаження і продовжується від 15 хв для сосисок до 180 хв для ковбасних виробів у широкій оболонках.

Для уникнення передчасного втрати свіжості і початку мікробіологічного процесу псування, покращення споживацького вигляду і зниження напіння маси ковбасні вироби після варіння охолоджують до 8...15 °С.

#### 2.4. Органолептична оцінка дослідження продуктів

Для органолептичної оцінки відповідності якості варених ковбасних виробів проводили за допомогою дегустаційної комісії з використанням п'ятибальної шкали [31]. За даною методикою враховують зовнішній вигляд, смак, аромат, вид і колір на розрізі, консистенція (ніжність, твердість). За контрольний мали зразок наданий виробництвом TM Savin Product.

## 2.5. Методи визначення фізико-хімічних показників досліджуваних продуктів

Визначення рН проводили відповідно методики за ГОСТ 26188-84.

Для виміру рН використовували лабораторний рН-метр [25]. Метод полягає у вимірюванні електрорухомої сили елемента, який складається з двох електродів: із контрольного електрода з відомою величиною потенціалу та індикаторного (скляного) електрода, потенціал якого зумовлений концентрацією іонів водню у досліджуваному розчині.

Визначення вмісту кухонної солі за методом Мора [34]. Вміст кухонної солі визначають титруванням іону хлору у водяній витяжці із продукту азотокислим сріблом використовуючи як індикатор хромовокислий калій. Титрування проводять до появи оранжевого забарвлення. Вміст кухонної солі (%) визначають за формулою:

$$X = \frac{0,0029 * K * V * 100 * 100}{B * M}, \text{ де} \quad (2.1)$$

0,0029 – кількість кухонної солі еквівалентна 1мл 0,05н розчину азотокислого срібла,г;

K – поправка до титру 0,05Н розчину азотокислого срібла;

V – кількість точно взятого 0,05н розчину азотокислого срібла, яке пішло на титрування досліджуваного розчину;

B – кількість водяної витяжки, взятої для титрування, мл;

M – наважка продукту, г.

Визначення активності води визначається як відношення тиску пари води над даним продуктом до тиску пари над чистою водою при тій же температурі, значення лежить в діапазоні від 0,00 (абсолютна сухість) до 1,00 (чиста вода). Вона розраховується для кожного продукту окремо, може бути виміряна за допомогою спеціальних приладів.

$$a_w = \frac{P_w}{P_0} = \frac{P_{WB}}{100'} \quad (2.2)$$

де  $a_w$  – активність води;

$P_w$  – тиск водяної пари в системі харчового продукту;

$P_0$  – тиск пари чистої води;

$P_{WB}$  – відносна вологість в стані рівноваги, при якій продукт не вбирає вологу і не втрачає її в атмосферу, %.

За величиною активності води продукти поділяють на: продукти з високою вологістю ( $a_w = 1,0 \dots 0,9$ ); продукти з проміжною вологістю ( $a_w = 0,9 \dots 0,6$ ); продукти з низькою вологістю ( $a_w = 0,6 \dots 0,0$ ).

Рівень  $a_w$  можна регулювати, підбираючи види сировини в рецептурі, зменшуючи кількість вільної вологи в м'ясопродуктах, використовуючи вакуумні упаковки, тощо. Використання вакуум-упаковки дає змогу зменшити рівень  $a_w$  на  $0,01 \dots 0,02$  в порівнянні із зберіганням м'ясних виробів у звичайному стані.

## 2.6. Методи визначення функціонально-технологічних показників досліджуваних продуктів

Визначення вологозв'язуючої здатності проводили методом пресування за рахунок відділення вільної вологи [28]. Для визначення показника наважку 300мг зразку зважували на фільтрувальному папері.

Після фіксації показника папір з наважкою накривали харчовою плівкою. Після цього папір з наважкою і плівкою кладуть на скляну пластину. Зверху накривають такою ж скляною пластиною і притискають вантажем масою 1кг.

Пресування триває 10-15хв. Після цього фільтрувальний папір звільняють від залишків зразку і олівцем обводиться контур фаршу і вивільненої вологи. Далі контури переносяться на міліметровий папір і визначається площа плями, утвореної відпресованою вологою.

Вміст зв'язаної води, відсоток до фаршу, визначається за формулою:

$$B_{33_1} = \frac{(A - 8,4 * B)}{n} * 100$$

де А – загальний вміст води у наважці, мг;

n – маса наважки, мг;

В - площа вологої плями, см<sup>2</sup>.

Вміст зв'язаної води, відсоток до загальної води, визначається за

формулою:

$$B_{33_2} = \frac{(A - 8,4 * B)}{A} * 100,$$

А – загальний вміст води у наважці, мг;

В - площа вологої плями, см<sup>2</sup>.

Визначення пластичності. Пластичність визначається за площею фарша масою не 300мг, що утворюється під дією статистичного навантаження масою 1 кг на протязі 10 хвилин [23]. Принцип підрахунків як для визначення волозв'язуючої здатності.

Пластичність в (см<sup>2</sup>/г) визначається за формулою:

$$X = \frac{S_3 * 10^6}{m}, \quad (2.3)$$

де

X – пластичність м'яса, см<sup>2</sup>/г;

S<sub>3</sub> - площа плями фаршу, см<sup>2</sup>;

10<sup>6</sup> – коефіцієнт переведення розмірностей маси з мг у кг;

m – маса пресуємої наважки, мг.

Визначення водоутримуючої здатності. Для проведення досліду наважку масою 1г ретельно подрібнюють до однорідної ближче до гомогенної маси. Далі її переносять у пробірки для центрифугування, додають 30мл дистильованої води, інтенсивно перемішують протягом 1 хв. Отриманий зразок центрифугують 15хв з частотою 1000об/хв.

Після цього зливають відпаровану рідину, а пробірку з осадом ставлять у похилому положенні на папір для стікання залишку вологи.

Водоутримуючу здатність, (%), визначають за формулою:

$$\text{ВУЗ} = \frac{m_2 - m_1}{m} \cdot 100, \quad (2.4)$$

де  $m$  – маса зразка, г;

$m_1$  – маса пробірки для центрифугування зі зразком, г;

$m_2$  – маса пробірки для центрифугування з вологим зразком, г.

Визначення penetрації пружно-еластичних продуктів вимірюється як глибина занурення голкового індентора у виробовуваний зразок в даних умовах. За одиницю penetрації прийнято занурення на 0,1 мм. За

величиною penetрації розраховують значення граничної напруги зсуву, що

характеризує неістраційну напругу для пружноеластичних продуктів із зазначенням використаного індентора.

Після зняття показників пенетрометра їх треба перерахувати згідно умов вимірювання.

Перерахунок значення penetрації пружно-еластичних продуктів, вимірюного протягом 180с, в значення penetраційної напруги  $\theta$  із зазначенням використовуваного індентора, в Па, здійснюють за формулою:

$$\theta = Ph^2 = mgh^2, \quad (2.5)$$

де  $P$  – задане зусилля, Н;

$h$  – глибина занурення голкового індентора, м;

$g$  – прискорення вільного падіння (9,8 м/с<sup>2</sup>);

$m$  – маса голки, штанги та додаткового вантажу, кг.

## 2.7. Методи визначення хімічного складу продуктів дослідження

Визначення вмісту вологи визначали за ГОСТ 9796-74 [28]. Вміст вологи визначають висушуванням препарату з прожареним піском при

103±2 °С до постійної маси. В бюксу вміщують пісок в кількості 10-15 г, скляну паличку і у відкритій бюксі висушують у сушильній шафі при температурі 103±2 °С на протязі 1 години. Підготовлену бюксу закривають

кришкою і охолоджують в ексихаторі до кімнатної температури і зважують

на аналітичних вагах. У зважену бюксу з піском вносять наважку продукту

масою 3 г, ретельно перемішують з піском і повторно зважують на

аналітичних вагах. В подальшому пробу висушують на протязі 15-30

хвилин в сушильній шафі при температурі 103±2 °С з відкритою кришкою,

охолоджують в ексихаторі і зважують при закритій кришці. Висушування

проводять до постійної маси.

Вміст вологи (W) у відсотках обчислюють за формулою:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \cdot 100, \% \quad (2.6)$$

де  $m_0$  - маса бюкси з піском і паличкою, г;

$m_1$  - маса бюкси з піском, паличкою і наважкою до висушування, г.

$m_2$  - маса бюкси з піском, паличкою і наважкою після висушування, г;

За кінцевий результат приймають середнє арифметичне двох паралельних значень. Розбіжність між результатами паралельних

визначень не повинна перевищувати 0,5 %. Кінцевий результат

обчислюють з похибкою до 0,1 %.

Визначення вмісту золи у варених ковбасних виробах визначали шляхом спалювання органічної частини наважки продукту при 600-650 °С

протягом 1-2 годин. В кінці озолення до охолодженого зразка додавали

кілька крапель 30%-ного розчину пероксиду водню. Кількість золи

обчислюємо за формулою [22]:

$$X = \frac{(m_2 - m_1)100}{m_1 - m} \quad (2.7)$$

$m$  – маса тигля, г;

$m_1$  – маса тигля з наважкою, г;

$m_2$  – маса тигля із золюю, г.

Визначення вмісту жиру визначали за ГОСТ 23242-86 [23], методом Сокслета. Метод базується на багаторазовій екстракції жиру розчинником із висушеної наважки продукту.

Після вилучення із зразка жиру за допомогою розчинників, таких як етиловий ефір або петролейний ефір, жир висушують до постійної маси і зважують. Різниця між зважуваннями до і після екстракції є показником вмісту жиру.

Вміст жиру (%) до сирової маси розраховують за формулою:

$$X = \frac{(m_1 - m_2)}{m_0} 100, \quad (2.8)$$

де  $X$  – вміст жиру, %;

$m_1$  – маса гільзи з матеріалом до екстрагування, г;

$m_2$  – маса гільзи з матеріалом після екстрагування, г;

$m_0$  – маса наважки до висушування, г.

Визначення вмісту білку відбувається методом К'ельдаля за ГОСТ 7636-85. Метод заснований на окисненні органічної речовини при спалюванні її в органічній кислоті у присутності каталізатору, відгонці утвореного аміака паром, який вловлюється розчином сірчаної кислоти, і визначенні вмісту азоту методом титрування. Білкові речовини визначають множенням кількості загального азоту на коефіцієнт 6,25.

Масову частку білкових речовин ( $X$ ) у відсотках визначають за формулою:

$$X = \frac{(V - V_1) * K * 0,0014 * 6,25 * 100}{m} \quad (2.9)$$

$V$  - об'єм розчину гідроксиду натрію 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, витрачений на титрування сірчаної кислоти в контрольному досліді, см<sup>3</sup>;

$V_1$  - об'єм розчину гідроксиду натрію 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, витрачений на титрування сірчаної кислоти в робочому досліді, см<sup>3</sup>;

$K$  - коефіцієнт перерахунку на точний розчин 0,1 моль/дм<sup>3</sup> гідроксиду натрію, г

0,0014 - кількість азоту, еквівалентна 1 см<sup>3</sup> розчину 0,1 моль/дм<sup>3</sup> гідроксиду натрію, г;

6,25 - коефіцієнт перерахунку кількості азоту на білкові речовини (коефіцієнт перерахунку на білок);

$m$  - маса навочки, г.

## 2.8. Математично статистична обробка експериментальних даних

Статистична обробка експериментальних даних проводили з використанням програми MS Excel:

- середню арифметичну визначали з допомогою функції СРЗНАЧ;

- стандартне відхилення ( $\sigma$ ) – за функцією СТАНДОТКЛОН;

- похибку середньої арифметичної вираховували за формулою:

$$m \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (2.10)$$

Вірогідність різниці між групами даних визначали за допомогою функції ТТЕСТ, для якої були встановлені такі параметри: двосторонній розподіл та з нерівними дисперсіями тест.



### РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою досліджень є вдосконалення технології варених ковбасних виробів, у вигляді сосисок, з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці.

При вдосконаленні технології нами приймалась до уваги розповсюдженість даного виробу в раціонах харчування населення України, їх початкові органолептичні, фізико-хімічні показники, збережуваність вдосконаленим виробом звичних для споживачів товарних показників.

При вдосконаленні технології варених ковбасних виробів, у вигляді сосисок, з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці нами вирішувались наступні задачі:

- вивчити характеристику, харчову і біологічну цінність білку рослинної сировини у харчовій промисловості;
- проаналзувати використання нетрадиційної сировини в харчовій промисловості
- розробити асортимент сосисок з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці в рецептуру якого не погіршує традиційні споживацькі показники, і дозволить створити продукт з покращеним функціонально-технологічним складом;
- розробити технологічні схеми сосисок з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці.

#### **3.1. Розробка технології і рецептури сосисок виготовлених з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці**

Сосиски – це варені ковбасні вироби, що підлягають подальшій варці після процесу виробництва. Структурна форма фаршу сосисок гомогенна ковбаса. Сосиски мають ряд високих споживацьких властивостей, як от соковитість ніжність, спеціальний смак і аромат.

Основною сировиною для даного дослідження виступає м'ясо птиці. В контрольному зразку використано м'ясо індиче, в дослідних зразках за основу взяте м'ясо куряче. Приходить м'ясо птиці на виробництво в охолодженому стані. Для даної технології притаманні неоднорідність структури фаршу через потребу залишити деякі складові цілими (зернинки ікри, шматочки печериць). Тому основну сировину з спеціями після обробки на машинах для тонкого подрібнення перемішують з ікрою та подрібненими печерицями у фаршемішаках.

Вихід готових сосисок складає 120...160% до маси основної сировини.

У розділі 2 була розглянута традиційна технологія виробництва варених ковбасних виробів та показана технологічна схема їх виробництва.

Виконуючи одне з завдань дослідницької роботи була створена технологічна схема сосисок виготовлених з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці (рис. 3.1).

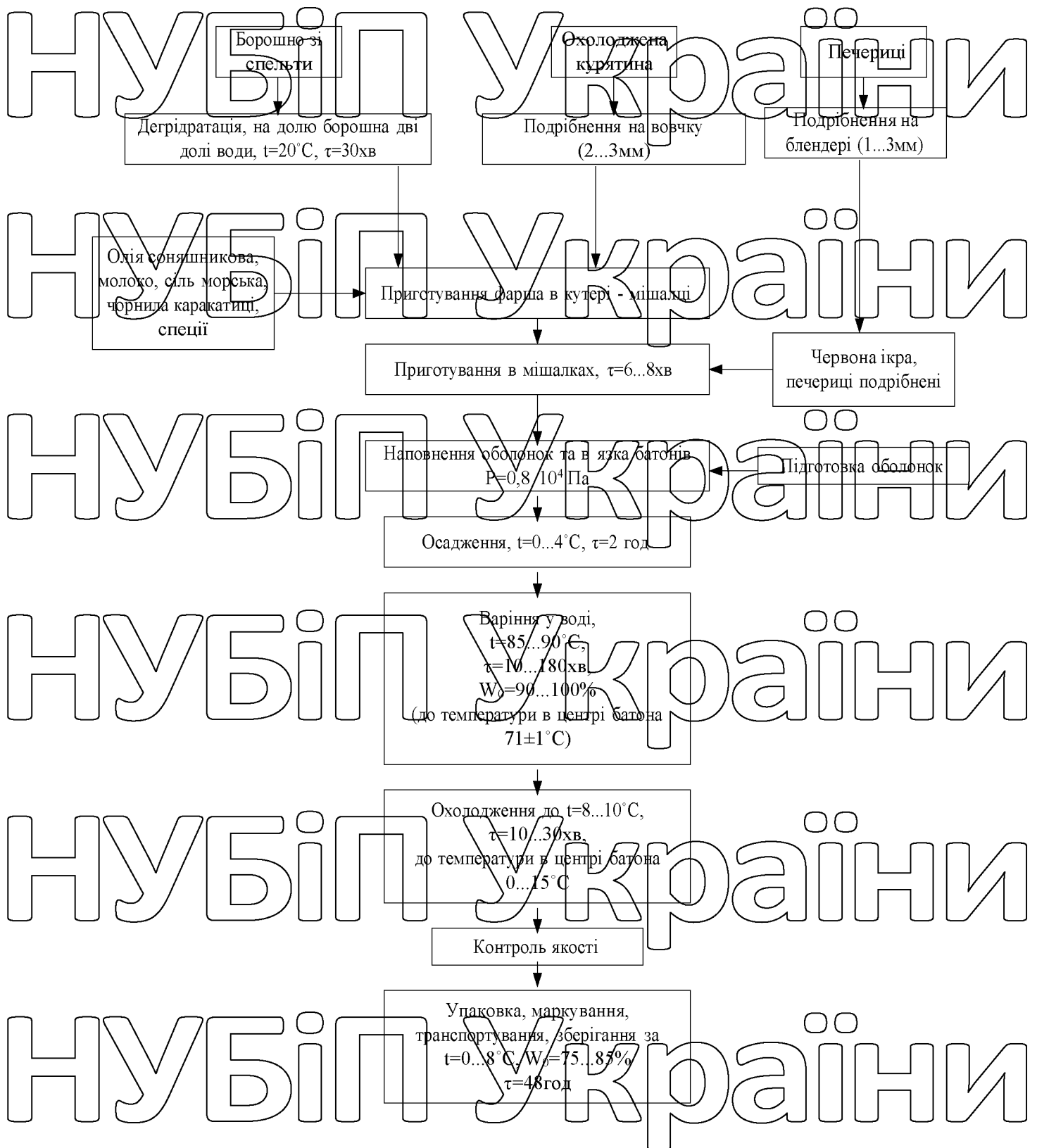


Рис. 3.1. Технологічна схема виробництва сосисок виготовлених з

використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці

Обробка м'ясної сировини була детально описана у другому розділі. До основної сировини даних сосисок слід включити також тісто, що було приготоване з борошна спельти.

Для приготування тіста було використано борошно зі спельти і питна вода. Виходячи з рецептури була відома загальна доля вношуваного тіста. Саме ж тісто робилось так: у пропорції на одну доцю борошна бралось дві долі води. Далі при кімнатній температурі давалось 30 хвилин для того, щоб тісто підійшло.

До етапу підготовки слід включити також подрібнення печериць. Технологічно було задумано вносити у сосиски подрібнені на шматочки 1...3мм печериці, для створення специфічної текстури та надання певних властивостей грибів (смак, аромат) у готовий продукт. Для досягнення такого ж ефекту при внесенні подрібнених грибів до гомогенної маси вимагало б більшої їх частки у рецептурі, що могло негативно вплинути на функціонально-технологічні показники виробу.

Приготування основної маси фаршу відбувається у кутері мішалці. Туди вносились попередньо подрібнене на вовчку м'ясо птиці, тісто, що вже підійшло, олія соняшникова, сіль, спеції, чорнила чорної каракатиці. У кутері досягалось подрібнення фаршу до гомогенної маси та рівномірне перемішування солі, спецій та чорнил каракатиці.

Далі гомогенна маса фаршу переносилась до фаршмішалки, куди вносились подрібнені часточки печериць та зерна червоної ікри.

## 3.2. Дослідження якості готової продукції

### 3.2.1. Органолептична оцінка сосисок з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці

Органолептична оцінка є однією з основних при оцінці якості варених ковбасних виробів, оскільки саме від таких показники як зовнішнього вигляду, кольору, запаху, смаку, консистенції готового продукту залежить бажання споживача обрати дану продукцію.

Органолептичні показники варених ковбасних виробів змінюються залежно від хімічного складу продукту сировини, що використовується, спецій, харчових та смакових добавок. Вплив органолептичних показників на харчову цінність продукту полягає в тому, що впливаючи на органи чуття людини, вони збуджують секреторно-моторну діяльність травного апарату та апетит.

Для органолептичної оцінки відповідності якості варених ковбасних виробів проводили за допомогою дегустаційної комісії з використанням п'ятибальної шкали [16, 31].

До основних показників якості м'ясних напівфабрикатів відносяться, такі як:

- зовнішній вигляд – це сукупність зовнішніх ознак, особливостей структури, яку визначають за допомогою зорового аналізатора (форму, колір, стан оболонки виробу).

- консистенція - це властивість, яка характеризується внутрішньою щільністю фаршової маси, її зв'язаність з гетерогенними часточками ковбасних виробів, та здатність усієї системи в цілому до опору навантаженням при розрізанні, проколюванні, жуванні [12, 40].

- вигляд на розрізі - це сукупність ознак, особливостей структури, яку визначають за допомогою зорового аналізатора при розрізанні готового виробу [40].

- запах – це властивість варених ковбасних виробів, яку характеризує дія на органи нюху летких речовин, що є характерними для даного виробу, і яку визначають за допомогою нюхового аналізатора [40].

- Смак - це властивість варених ковбасних виробів, яку визначають за допомогою смакового аналізатора [40, 43].

В результаті дослідження були з'ясовані значні відмінності від контрольного зразку, однак вплив додавання тіста з борошна спелти як

Замінника основної сировини практично не вплинуло на органолептичні показники.

Порівняльну характеристику зовнішнього вигляду та вигляду на розрізі зразків можна побачити на рисунку 3.2.



Рис. 3.2 Сосиски з м'яса птиці з червоною перцю, печерицями та чорнилом каракатиці

Різниця зовнішнього вигляду створених зразків від контрольного зумовлена використанням іншої основної сировини, також частковою заміною основної сировини на тісто з борошна зі спельти.

На розрізі помітні гетерогенні часточки подрібнених печериць.

Ще одним фактором все ж виступають умови створення. Контрольний зразок був створений у промислових умовах. Дослідні ж створені на потужностях лабораторії кафедри технології м'яса, риби та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Найкращим виявився дослідний зразок №2 (сосиски з заміною м'яса курки на гідратовану спельту 8% від маси сосиски, печериці подрібнені 2% від маси сосиски), він характеризувався найкращим зовнішнім виглядом, щільною пружною консистенцією. Органолептичні показники третійник напівфабрикатів наведенні в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

## Органолептична оцінка

Назва показника	Контрольний зразок	Дослідний зразок 1	Дослідний зразок 2	Дослідний зразок 3
Зовнішній вигляд	Батончики з чистою сухою поверхнею без пошкодження оболонки	Батончики з чистою сухою поверхнею, наявні порожнини і включення грибів світлішого забарвлення		
Консистенція	Ніжна, соковита. Соковитість визначена у гарячому стані	Ніжна, соковита. Злегка нерівномірна внаслідок включення грибів		
Вид фаршу на розрізі	Фарш темно-сірого кольору, рівномірно перемішаний, без плям, наявні порожнини від ікринок. Дрібна пористість	Фарш сірого кольору, рівномірно перемішаний, з включеннями грибів розміром до 5мм, наявні порожнини від ікринок. Присутня дрібна пористість		
Смак	Властивий даному продукту, в міру солоні, виражений смак морепродуктів.	Солоний. Властивий продукту з додаванням морепродуктів і чорнил каракатиці. Спеції і гриби не відчутні	Солоний. Властивий продукту з додаванням морепродуктів і чорнил каракатиці. Спеції слабовідчутні, гармонійні. Гриби не відчутні	Дуже солоний. Властивий продукту з додаванням морепродуктів і чорнил каракатиці. Спеції слабовідчутні, проте виражені і гармонійні. Гриби не відчутні
Запах	Виражений запах морепродуктів і чорнил каракатиці, трохи солоний,	Властивий продукту з даною основною сировиною (курятина), запах морепродуктів і чорнил каракатиці слабо відчутний, трохи солоний,	Запах морепродуктів . Слабовиражений аромат спецій	Виражений запах морепродуктів і ікри. Слабовиражений аромат спецій
Форма, розмір та товарна відмітка (в'язання) батонів	Батончики в штучній оболонці діаметром 20мм і довжиною 85 мм	Батончики в штучній оболонці діаметром 20мм і довжиною 85 мм	Батончики в штучній оболонці діаметром 20мм і довжиною 85 мм	Батончики в штучній оболонці діаметром 20мм і довжиною 85 мм

Для органолептичної оцінки відповідності якості варених ковбасних виробів проводили за допомогою дегустативної комісії з використанням п'ятибальної шкали [31]. За даною методикою враховують зовнішній вигляд, смак, аромат, вид і колір на розрізі, консистенція (ніжність, твердість). За контрольний мали зразок наданий виробництвом ТМ Savin Product.

Таблиця 3.2

**Бальна оцінка сосисок з використанням м'яса птиці з червоною ікрою, печерицями та чорнилом каракатиці**

Назва показника	Контрольний зразок	Дослідний зразок 1	Дослідний зразок 2	Дослідний зразок 3
Зовнішній вигляд	4,3	4	4,4	4,4
Консистенція	4,5	4,2	4,6	4,2
Вид фаршу на розрізі	4	4,1	4,4	4,2
Смак	4,6	4	4,4	4,1
Запах	4	4	4,1	4,2
Середня оцінка	4,28	4,06	4,38	4,22

**3.2.2. Фізико-хімічні характеристики сосисок з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці**

При вдосконаленні технологій варених ковбасних виробів важливе значення має дослідження фізико-хімічних показників. До фізико-хімічних досліджень, які ми визначали відносяться:

- визначення рН;
- визначення вмісту солі;
- визначення активності води.



Результати власних фізико-хімічних досліджень наведені у таблиці

3.3

Таблиця 3.3

### Фізико-хімічні показники порційних сосисок з використанням м'яса птиці з червоною ікрою, печерицями та чорнилом каракатиці

Назва показника	Контрольний зразок	Дослідний зразок 1	Дослідний зразок 2	Дослідний зразок 3
pH	7,21±0,05	6,92±0,05	6,95±0,08	6,91±0,01
Масова частка кухонної солі, %	0,8±0,13	1,6±0,07	1,73±0,13	1,71±0,08
Активність води	0,97	0,96	0,98	0,96

Дослідження показали різницю у певних дослідження. Підвищена кислотність може бути викликана використовуваною сировиною та технологією її підготовки в умовах лабораторії. Однак незалежно від того кислотність отриманих зразків відповідає вимогам стандартів до сосисок вищого сорту. Масова частка солі значно перевищує вміст у контрольному зразку, це показали як органолептичні дослідження, так і об'єктивні фізикохімічні дослідження. Втім активність води для усіх зразків показувала близькі показники, що є цілком прийнятним.

### 3.2.3. Функціонально-технологічні характеристики сосисок з використанням рослинної сировини та чорнила каракатиці

До функціонально-технологічних показників, які ми досліджували відносяться:

- визначення вологозв'язуючої здатності;
- визначення пластичності;
- визначення водоутримуючої здатності;

- пенетрація.

Результати власних функціонально-технологічних досліджень наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

**Функціонально-технологічні показники порційних сосисок з використанням м'яса птиці з червоною ікрою, печерицями та чорнилом каракатиці**

Назва показника	Контрольний зразок	Дослідний зразок 1	Дослідний зразок 2	Дослідний зразок 3
Вміст зв'язаної вологи, % до фаршу	35,44±2,2	45,8±5	40,59±2,3	48,73±6,2
Вміст зв'язаної вологи, % до загальної вологи	79,43±3,8	84,7±4,7	70,86±0,7	79,42±9,2
Пластичність, см <sup>2</sup> /г	8,81±0,13	8,76±0,34	9,91±0,62	9,51±1
Водоутримуюча здатність, %	54,69±0,9	44,79±1,2	41,63±1	38,63±3,2
Пенетрація пружно-еластичних продуктів, Па	629,38	548,26	537,53	607,64

3.2.4. Дослідження хімічного складу сосисок з використанням

рослинної сировини та чорнила каракатиці

Нормальна робота організму можлива при постійному і регулярному надходженні їжі до організму. Їжа містить жири, білки, вуглеводи,

мінеральні солі, вода і вітаміни необхідні для життєдіяльності організму і життєвих процесів у ньому.

Живильні речовини є як постачальником енергії, задовольняючи витрати організму, так і структурним матеріалом, який має участь в процесі розвитку організму і відтворення нових клітин, що заміщають померлі. Але енергетичні речовини в тому вигляді, як вони потрапляють в їжу, не можуть ввібраться і бути використаними організмом. Тільки вода, мінеральні солі і вітаміни всмоктуються і засвоюються в тому вигляді, в якому вони поступають.

Енергетичними речовинами називаються білки, жири і вуглеводи. Ці речовини є незамінними складовими елементами їжі. В травному тракті білки, жири і вуглеводи оброблюються як фізичним чинником (подрібнюються і перетираються), так і хімічній обробці, яка викликана під впливом особливих речовин - ферментів, що є в соках травних залоз. Під впливом травних соків енергетичні речовини розпадаються на простіші, які всмоктуються і засвоюються організмом.

Кількість енергії, яка виробляється при переробці жирів, білків, вуглеводів, що знаходяться у продуктах харчування і потребується на фізіологічні функції організму, називається енергетичною цінністю харчових продуктів [10].

Харчова цінність м'яса характеризується складом з білками, наявності в них незамінних амінокислот (триптофан, лізин, метіонін, ізолейцин, валін, фенілаланін, треонін), жирів, до складу яких входять незамінні поліненасичені жирні кислоти [41, 9].

М'ясо і м'ясні фабрикати важливі елементи харчування, оскільки мають у собі усі потрібні для організму людини елементи: білки - 15-25 %, жири - 0,9-42%, вуглеводи - 0,5-0,9%, екстрактивні речовини - 2-3,4 %, мінеральні речовини - 0,8-1,5%, ферменти, вітаміни А, D, E, групи В.

Білки — це органічні елементи, без яких немає можливості

продовжувати життя і розвиток організм. Вони необхідні для створення нових тканин тіла і повернення до роботи клітин, що гинуть, утворення ензимів, вітамінів, гормонів, клітин імунної системи. Білки складаються з амінокислот, які, з'єднуючись між собою, надають їм різноманітних властивостей [35].

Харчова важливість білків різнилась від амінокислотного вмісту та їхніх фізико-хімічних властивостей (вміст білків може складати 20 амінокислот). Частина амінокислот, потрібна людині для створення тканин тіла, утворюється в організмі з амінокислот, що потрапляють з їжею [43].

Людині на добу потребує 70-120 г білків, у тому числі 60 г тваринних. Вміст білків у м'ясі — 10,8-22,5%.

Жири — це непрості ефіри трьохатомного спирту гліцерину і ліпідних кислот.

Значення жирів у травленні визначається їх високою енергетичністю й участю у реакціях обміну. Жир поміщений до складу клітин і тканин як пластична матерія і застосовується організмом як джерело енергії [43].

З ліпідами в організм постачаються необхідні для існування речовини: вітаміни А, D, E, незамінні жирні кислоти, лецитин. Вони покращують смак продукції і викликають стан ситості. Жири в тілі можуть продукуватись з вуглеводів і білків, але повною насиченістю ними не забезпечити.

Харчова важливість ліпідів і їхні характеристики залежать від жирних кислот, з яких вони утворені. Жирні кислоти поділяють на: насичені (капронова, масляна, стеаринова, пальмітинова, та ін.) та ненасичені (арахідонова, ліноленова, олеїнова та ін.).

На добу людині потрібно 90-130 г жиру, в тому числі рослинних ліпідів 30-40 г. Вміст ліпідів у м'ясі — 1,1-5,3%.

Вода має високе значення для життєдіяльності людини. Вона є середовищем, в якому існують клітини і забезпечується зв'язок між ними, а також є базою всіх рідин в тілі (крові, лімфи, слизу і т.д.) Вода приймає участь в обміні речовин, викидає з біосистеми непотрібні і шкідливі

наслідки роботи. На добу людини потребує її 2-3л. У м'ясі міститься 55-80 % води [60].

У виробках харчування вода може існувати у вільному і зв'язаному стані.

Вільна волога є у клітинному соку, між клітинами і на поверхні виробів. В ній розчинені органічні та неорганічні складові. Вільна вода надає гарні умови для розвитку мікрофлори і діяльності ензимів. Тому продукти, які включають багато вологи, швидко псуються (м'ясо, риба, фрукти, молоко). При зберіганні плодів та овочів об'єм вільної води знижується внаслідок випаровування і переходу у зв'язану форму.

Зв'язана вода є у сполуках з різними складниками виробу. Вона не виступає розчинником кристалів, не стартує біохімічні процеси, замерзає при температурі  $-60-65^{\circ}\text{C}$  (температура замерзання вільної води близько  $0^{\circ}\text{C}$ ).

Важливою характеристикою якості є вміст води (вологість). Скорочення або зростання вмісту води від нормалізованої норми знижує якість виробу. Вода погіршує енергетичну поживність продукту, але надає йому соковитості, підвищує засвоюваність.

Мінеральні речовини — незамінний елемент продуктів харчування. Вони поміщені до складу неорганічних солей, органічних кислот. Значення цих елементів для організму індивіда полягає в тому, що вони приймають участь у створенні тканин (кісток), нормуванні кислотно-лужної рівноваги, підтриманні водно-сольового обміну, роботі центральної нервової системи, входять до складу крові. Залежно від кількісного вмісту в продуктах харчування мінеральні речовини поділяють на макро-, мікро- і ультрамікроелементи [2]. Кількість мінеральних речовин у м'ясі — 0,4-1,8

%. До дослідів на визначення хімічного складу сосисок, які ми досліджували відносяться:

- визначення вмісту вологи;

# НУБІП України

- визначення вмісту золи;
- визначення вмісту жиру;
- визначення вмісту білку.

Результати досліджень хімічного складу сосисок з використанням

рослинної сировини та чорнила каракатиці наведені в таблиці 3.5.

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України



Таблиця 3.5

**Хімічний склад контрольних та дослідних зразків сосисок з використанням рослинної сировини та чорнила каракатні**

Назва показника	Контрольний зразок	Дослідний зразок 1	Дослідний зразок 2	Дослідний зразок 3
Масова частка вологи, %	49,73±1,8	57,22±0,14	59,93±0,23	59,77±0,35
Масова частка білку, %	12,8±0,21	12,94±0,28	12,39±0,32	12,9±0,31
Масова частка ліпідів, %	15,08±1,15	18,14±1,3	15,56±2,9	13,25±0,24
Масова частка золи, %	1,63±0,34	2,91±0,21	3,05±0,34	3,58±1,32

З таблиці видні розбіжності у показках, що є наслідком вдосконалення технології парених ковбасних виробів. У досліджуваних зразка помітний

загальний дещо підвищений вміст вологи у виробках. Як у відповідь на органолептичну оцінку це пояснює вищу соковитість отриманих зразків.

Втім дана кількість не настільки впливає на мікробіологічну стійкість виробу. Вміст білку практично не відрізняється за своїм масовим складом.

З цього можемо зробити висновок, що заміна тваринного білку рослинним не позначилась на масовому вмісті білків, а функціональність такого комбінування має безумовно вищі показники порівняно з суто м'ясними виробами.

Що ж стосується вмісту жиру, то дані доволі прогнозовані: масова частка жиру пропорційна кількості використаної соняшникової олії.

Рецептурна кількість соняшникової олії у контрольному зразку практично відповідає кількості олії у рецептурі другого зразку, тому і бачимо у таблиці практичну ідентичність показів. Оскільки кількість олії у рецептурі дослідних зразків зменшували відповідно до кількості м'ясної

сировини, то і зменшення масової частки ліпідів у виробі закономірні.

Підвищені показники зольності у порівнянні з контрольним зразком показують підвищений вміст мінеральних речовин викликаний

підвищеним використанням рослинної сировини. Вцілому це має

позитивний ефект на функціональні властивості виробу, адже мінеральні

речовини приймають участь у створенні тканин (кісток), нормуванні

кислотно-лужної рівноваги, підтриманні водно-сольового обміну, роботі

центральної нервової системи.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

В Україні охорона праці – одна з головних соціальних та економічних проблем. У ній передбачено систему правової, технічної, економічної, санітарної та санітарної заходів, спрямованої на забезпечення здоров'я та безпечної роботи.

Праця є важливою соціально-економічною категорією, що вважається за доцільну діяльність людини, спрямовану на зміну та адаптацію об'єктів природи до потреб людини. Людина в процесі роботи цілеспрямовано взаємодіє з виробничим оточенням, яке, у свою чергу, вважається соціальним явищем, але і включає в себе і речові компоненти технічних та природних елементів інструментів, обладнання, будівель та конструкцій, повітря, температури у робочому приміщенні та ін. особливі елементи, що формуються внаслідок сукупних дій виробничої сили та взаємовідносин.

В Україні охорона праці є невід'ємним елементом соціального та культурного життя, закріпленим у Конституції України та Законі України «Про охорону праці».

Норми щодо захисту праці в Україні є законодавчими. Основними нормативними актами є українське трудове право " Основи законодавства України про працю ", кодекси трудового права України та Закон України "Про охорону праці". У ГОСТ 12. – 0. 602-80 «Системы стандартов безопасности труда (ССБТ) термины й определения» дає визначення основних термінів та понять, що використовуються у сфері охорони праці,

Система охорони праці являє собою систему законодавчих актів, соціальних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, лікувальних та профілактичних заходів та засобів для забезпечення безпеки, збереження здоров'я людини та її працездатності у трудовому процесі.

Закон України "Про охорону праці" набрав чинності з 24 жовтня 1992 р. У ньому визначаються головні напрямки здійснення конституційного права громадян щодо захисту їх життєвого та здоров'євого життя у трудовому процесі дії. Закон регулює також відносини власника та

працівника з охорони праці, санітарії та виробничих умов, встановлює єдиний порядок ведення охоронної діяльності на території України. У Законі «Про охорону праці» викладено основні засади конвенції та рекомендації Міжнародної організації праці про безпеку та охорону праць та промислового середовища, регулювання взаємовідносин із захисту праці передовими промислово розвиненими країнами, досвід України у минулі роки щодо захисту праці.

Закон визначає основні засади державної політики у сфері праці, тобто ставлення органів структури державної влади до питань праці працівників.

Закон встановлює пріоритет здоров'я та життя працівників щодо результатів виробничої діяльності підприємств, тобто вимоги до нормативних актів охорони праці про те, щоб працівник при виконанні роботи не отримав травми, не відчув погіршення здоров'я, захворювань професійного характеру та зменшення працездатності, а лише після цього звертає увагу до підсумки виробничої діяльності підприємств.

Керівник компанії повністю відповідає за створення, підтримку та забезпечення безпечної та нешкідливої праці кожного робочого місця та кожного структурного підрозділу підприємства.

Кабінет міністрів України розробив та затвердив Національну програму покращення охорони праці на рівні державного рівня на п'ять років та щороку.

Створення системи державного управління охороною праці, яка сприяє вирішенню проблем правового, організаційного, матеріально-технічного, економічного захисту праці, є головною метою національної програми, в якій передбачені нормативно-правові, організаційно-технічні, технічні та економічні забезпечення праці в галузі захисту праці, інформаційного забезпечення, міжнародного співробітництва у галузі захисту праці, визначення пріоритетних напрямів науково-дослідних та розробних робіт, організаційні заходи у галузі охорони праці, інші питання у галузі охорони праці, навколишнього середовища та охорони праці.

У законі України «Про захист праці» передбачено:

надати працівникам додаткові відпустки у зв'язку з несприятливими умовами праці;

- додаткові комплекти спецодягу понад встановлені норми;

- обладнати додаткові санітарні та побутові приміщення сауни, душові кабінки, ванни для чистки ніг у виробничих приміщеннях, де вони не передбачені нормами;

- встановити додаткові оплачувані перерви санітарного обслуговування або скорочення тривалості роботи.

До початку роботи власник зобов'язаний роз'яснювати працівникам свою правову міць та обов'язки, ознайомитися з правилами праці внутрішнього порядку та колективного договору, визначити працівника робочим місцем, забезпечити необхідні знаряддя праці, інструктувати працівника з технікою безпеки.

Керівник підприємства не має права укладати трудові договори із співробітником, який із медичної експертизи протипоказаний для запропонованої роботи зі здоров'я. Таким чином, переведення співробітника на цю роботу незаконне, будь то з його ініціативи такий переклад співробітника. Медичне свідоцтво лікарської комісії чи лікарської комісії соціальної комісії має бути видане власнику [38].

#### **4.1. Правоохоронні питання про охорону праці**

Впровадження нових технологічних процесів на підприємстві потребує поглиблення та покращення існуючих заходів охорони праці у роботі підприємства. Для вирішення цього питання необхідно провести аналіз ситуації з охороною праці в підприємстві, а потім розробити заходи, пов'язані з охороною праці в процесі виробництва нових варених ковбасних виробів.

При аналізі загального стану охоронних робіт слід зазначити, що їх організація на підприємстві здійснюється на основі наступних принципів:

1. Колективний контракт.

2. Статут підприємств про діяльність.

3. Інструкції щодо безпеки роботи.

4. Професійні обов'язки з охорони праці

На підприємствах також керуються такими документами, як Закони "Про охорону праці" та "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування", "Про пожежну безпеку" та інші нормативні акти. Відповідальність щодо організації та охорони праці лежить на керівнику підприємства, начальниках структурних підрозділів та основних спеціалістах.

#### 4.2. Організація охорони праці

Відповідно до типового положення про підготовку з охорони праці ДНАОП 00.0-4.12-99 усі співробітники, прийняті на роботу, проходять навчання на підприємстві, інструктаж з охорони праці, вивчають правила першої допомоги та порядок поведінки у разі виникнення аварійної ситуації.

Насамперед відповідальний співробітник має провести інструктаж для працівників, а вже після цього первинного інструктажу можна допустити особу на роботу.

Згодом у процесі роботи проводяться інші інструктажі: повторні, позапланові, цільові.

На підприємстві здійснюється триступінчасте керування технікою безпеки.

Перший ступінь щодня проводяться майстрами ділянок та працівниками профкому. У журнали відзначають виявлені невеликі недоліки, які усунуті протягом дня на початок робочого процесу.

Другий ступінь виконується керівником цеху, інженером з техніки безпеки та керівниками допоміжних ділянок та представником профкому раз на тиждень.

Третій ступінь здійснюється керівником компанії згідно із законом "Про охорону праці" від 04.01. 1992 року є відповідальним за забезпечення

працівників відповідних безпечних умов праці спільно з головою Профспілки, інженером охорони праці, керівниками цеху. За підсумками перевірки продукуються заходи, відповідальні за їх виконання та строки виконання.

Керівник компанії повинен створити безпечні умови для роботи.

Власник компанії має вжити заходів, спрямованих на покращення та поліпшення умов праці робітників шляхом впровадження прогресивної техніки.

Також слід звернути особливу увагу до дослідження виробничого травмування. Мета дослідження виробничої травматизації – розробка заходів, спрямованих на запобігання нещасному випадку на підприємствах. Таким чином, необхідно систематично та уважально аналізувати їх причину, проводити порівняння як кількісних та якісних показників травмування, порівнювати їх з показниками аналогічних компаній та компаній галузі, регіону.

#### **4.3. Шкідливі виробничі фактори та способи ліквідації їх**

Проектування вимагає розробки заходів для покращення трудових умов, санітарних умов, аналізу супутніх шкідливих та небезпечних факторів фізичного, хімічного, біологічного, психофізіологічного характеру.

Серед фізико-фізичних факторів найважливішим є мікроклімат виробництва, що характеризується температурою, вологістю, швидкість руху повітря, тепловим випромінюванням.

У м'ясопереробних підприємствах часто умови мікроклімату не задовольняють виробництву як оптимальних, а й допустимих показників. Таким чином, основні виробничі приміщення ковбасної промисловості, наприклад, сировинні, машинні, шприцові цехи, температури повітря 10-12°C, відносної вологості повітря – 75-80%, а швидкість переміщення повітря – 0,05-0,2 м/с. Крім цього, є приміщення, де нижча температура і висока відносна вологість, наприклад камери дозрівання 2-3°C; 80-75%



вологість та камери охолодження з температурою 2-3°C; відносна вологість 75-85%.

Робота в низьких температурах пов'язана з великим тепловиділенням організму, інтенсивними вуглеводними обмінами, що призводить до ризику застудних захворювань. У проекті враховуються санітарні умови приміщень з забезпеченням персонального захисту працівників: спеціальний одяг, спеціальне взуття, легкі та теплі душові кабінки, і такі приміщення передбачають раціональний режим роботи та відпочинку робітників.

З метою запобігання впливу шкідливих парних речовин був спроектований повітрообмін у змінному режимі. Для природних циркуляцій повітря використовують вікно.

Важливим є забезпечення гігієнічного раціонального освітлення виробничого приміщення, враховуючи відповідні розряди виконуваних зорових робіт на робочому місці.

Подразники загальної біологічної дії - шум та вібрація, які при систематичному застосуванні призводить до розвитку загальних хвороб людини. Щоб знизити рівень шуму, використовуються вібраційні та звукоізоляційні прокладки, а зниження шуму досягається також рівномірно подаючи та розподіляючи сировину за геометричними обсягами технологічної техніки.

Ефективні заходи щодо запобігання травматизму включають використання індивідуальних засобів захисту, знаків сигнальними кольорами, що запобігають небезпеці.

Електробезпека у виробничому середовищі забезпечується відповідними конструкціями електрообладнання, технічним способом та засобом захисту, організацією та технікою.

Захист від ураження електричним струмом передбачає низку обов'язкових заходів: безпечне положення струмопровідних частин, захисне відключення у разі виникнення напруги на несправних частинах устаткування, ізолювання робочого простору, забезпечення персоналу електротехнічним захистом.

Недоступність струмопровідних частин електроустановки забезпечується ізолюванням, розміщенням на недоступній відстані, пристроями огороження. Для того, щоб захистити обслуговуючий персонал у разі виникнення напруги в металевих струмонепровідних частинах електроустановки, передбачена захисна заземлююча, занулююча та захисне відключення. [63]

#### 4.4. Хімічні небезпечні та шкідливі речовини на підприємстві

У м'ясній промисловості до них відносяться такі речовини: вуглекислий газ, що застосовується як холодоагент у холодильній установці, гідроксид натрію, хлорне вапно, кальцинована сода та натрію нітрит. У робочі приміщення виробничих приміщень вони можуть потрапляти у вигляді газів, аерозолів та надавати загальнотоксичну та подразнюючу дію на організм.

До важливих заходів запобігання процесам хімічно шкідливих та токсичних виробничих речовин входять: заміна високотоксичних речовин, автоматизація, систематичне спостереження за станом повітря у виробничому приміщенні, забезпечення необхідних кратностей повітрообміну за допомогою вентиляції та контроль витрати нітриту натрію.

Комплекс заходів щодо профілактики дії патогенних та небезпечних факторів виробництва включає комплекс заходів щодо знищення патогенних мікроорганізмів, ліквідації комах та усунення неприємного запаху методом дезінфекції, дезінсекції та дезодорації.

Високий рівень ручної роботи, понад 50%, у м'ясній промисловості свідчить про важливість психофізіологічних небезпечних, шкідливих факторів як фактор ризиків нещасного випадку та професійного захворювання. До заходів, спрямованих на їх запобігання, відносяться: впровадження механізмів та автоматичних виробничих процедур, що виключають або значно скорочують ручну роботу, раціональний робочий час та відпочинок на основі організування мікропауз на основі проведення спеціальних виробничих гімнастичних процедур, які нормалізують

кровообіг, обмінні процеси, забезпечують можливість набуття навичок ритмічного руху.

#### 4.5. Основи промислової санітарії

Створення сприятливих умов виробництва - одне з основних завдань компанії, адже економічна характеристика діяльності значно залежить від умов трудового процесу.

Забезпечити нормальні умови праці передбачає насамперед комфортні санітарні умови у виробничому приміщенні та на робочому місці, а також їх санітарні умови.

Створення повинне розпочинатися на етапі проектування і виробничих об'єктів, і основного технологічного процесу. Проектом передбачено заходи, спрямовані на усунення джерел промислового виділення шкідливих речовин, зменшення концентрації шкідливих речовин, забезпечення виробничих приміщень необхідними мікрокліматами.

Зазначимо, що норми наших підприємств щодо вологості та запиленості набагато вищі за норму аналогічних підприємств розвинених капіталістичних країн.

Трудові умови поділяються на 3 групи: з додатковими витратами енергії, ті, що зумовлюють зміну робочої сили, що викликають патологічну зміну. Додаткові енерговитрати можуть виникати через нерациональне планування обладнання, робочого місця. У разі нерационального планування робочого місця відбуваються зовнішні повороти у робочому просторі, додаткові нахилі, повороти тіл людини. Великі енерговитрати призводяться загальними та місцевими вібраціями.

Зміна робочої сили може бути викликана всіма факторами, що визначають складність роботи – шумом, освітленням, робочою позою, темпом роботи. Погіршення працездатності через значні витрати енергії викликає швидке зростання втоми, а наслідком чого є поступове погіршення працездатності.

Зазначимо, що між цими групами немає чіткого обмеження. Усі елементи ретельно пов'язані. Таким чином, аналіз їх, а також розробка заходів щодо усунення негативних факторів має бути комплексною.

На умови праці необхідно звернути особливу увагу. Найважливішими чинниками групи є мікроклімат, шум, світло, вібрація, наявність шкідливих джерел електроенергії. У цьому випадку аналіз передбачає визначення фактичних показників пожежного ризику та розподіл за вимогами нормативного характеру. При цьому слід звернути увагу на усунення факторів виробничої діяльності, які найбільш негативно впливають на здоров'я працівників.

Проектування заходів цієї групи вивчає можливість прибирання джерел виділення шкідливих речовин. В основі цього проектування покладено план реалізації нового обладнання, удосконалення технологій тощо. При заміні однієї техніки інше необхідно перевірити чи відповідає новий пристрій нормативним нормам. Також заводам-виробникам потрібно пред'являти вимоги на додаткову герметичність обладнання, яке призначене, наприклад, для звукоізоляції, віброізоляції. Неважко сказати, що якість підвищення вартості під час внесення змін до проектів швидко виправдовується. Отже, можна говорити, що умови праці першої стадії роботи відповідають санітарним нормам.

На стадії створення найсприятливіших умов праці робота спрямована на підвищення загальної виробничої культури, усунення шкідливого впливу факторів виробництва на людський організм, створення таких умов, які сприяють підвищенню продуктивності праці та правильної фізичної підготовки працівників.

При цьому вживаються такі заходи:

- раціоналізувати трудові процеси, спрямовані на вивчення важких фізичних праць та праць, що потребують високого нервового навантаження,

- збільшити надійність засобів захисту, покращити санітарні та гігієнічні умови праці, прибрати фактори, що сприяють виникненню важкої шкідливої виробничої ситуації;

- вжити заходів щодо створення зручного виробничого клімату, підвищення культури, естетики виробничого процесу.

Одним із способів покращення трудових умов є дотримання технологічних режимів виробничого приміщення. Це означає, що виробничі площі мають бути використані максимально раціонально з огляду на розміщення в них обладнання, а також підсобні приміщення. При плануванні виробництва повністю враховувалися особливості технологічних процесів. Зазначається, що для того, щоб створити сприятливі умови праці, важливим є раціональне управління робочими місцями. Це означає, що кожна робоча площа не буде меншою або більшою за необхідну для розташування виготовлених виробів, допоміжних приладів та самих працівників. [38]

Зменшення робочої площі дає незручність обслуговуванню складних механізмів та машин, оскільки підвищує ймовірність травмування, знижує можливість виконання частини робіт із механічними пристроями. І навпаки якщо робоча площа вища за норму, то працівникові доводиться робити безліч зайвих прогулянок, непродуктивних витрат життєвої енергії.

Для створення комфортних виробничих умов велике значення має вдосконалення технологічних процесів, обладнання, матеріалів для обробки.

Модеризація технологічних процесів є систематичним внесенням до існуючих технологій всього, що сприяє створенню найкомфортніших умов роботи. Наприклад, в умовах важких та шкідливих умов праці цьому сприяє автоматизація та механізація виробничих робіт, заміні застарілої техніки більш досконалою.

Проектування заходів, спрямованих на створення комфортного середовища праці, приділено особлива увага таким виробничим факторам, як шуми та вібрації. Фізіологи переконалися, що шум негативно впливає не

тільки на роботу людини, але також і на низку професійних хвороб. Сьогодні для боротьби із шумом стало особливим значенням, а також для боротьби із вібрацією. Вона спрямована на усунення джерел їх виникнення,

і, якщо неможливо, створення пристроїв, які не дозволяють поширювати ці шуми. Основні заходи, спрямовані на зниження або зменшення шумів та вібрацій, включають:

- зміну технологічних процесів у зв'язку із заміною техніки-джерела шуму;

- найдоцільніше місце розташування фундаменту під машиною, застосування ізоляційних прокладок між підлогами та обладнання,

- застосування внутрішньовиробничих перекриттів, звукоподавлюючих матеріалів, акустичних штукатурок, черепиці тощо. Чим більша їхня щільність, тим вищий коефіцієнт поглинання звуку цим матеріалом. Таким

чином, не рекомендується обробка акустичних матеріалів за допомогою масляних чи клейових фарб та лаків;

- правильно організувати роботу та відпочинок, запровадити виробничу гімнастику;

- працювати у вібраційній зоні не більше 50-ти відсотків робочих годин.

Неможливі достатні умови праці без того, щоб створити та підтримувати нормальний мікроклімат. Найефективніші заходи,

запроваджені задля створення сприятливих умов мікроклімату при виробництві, це:

- запобіжні заходи у разі теплового випромінювання,

- своєчасне виведення надлишкового теплоносія природним провітрюванням приміщень або використанням механічної повітряної вентиляції;

- організації особливих місць відпочинку у перервах роботи,

- організації достатнього постачання робітників спеціальним одягом згідно до ДСТУ;

- організація відповідного режиму харчування і пиття робітників.

#### 4.6. Потенційні ризики технологічних процесів

Перед початком виготовлення нової продукції за допомогою логістичної моделі визначаємо нові ризикові ситуації, що виникають у процесі виготовлення. Для цього складемо логічну схему можливих попередження про виникнення небезпеки, подали у таблиці 4.1.



Таблиця 4.1

# Структурна та логічна схеми аналізу виробничої загрози при виробництві цього продукту

Основні операції	Виробничі небезпеки			Можливі варіанти наслідків	Заходи безпеки
	Небезпечні умови	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація		
1	2	3	4	5	6
Обслуговування куттерів	Незадовільний стан балансового препарату сепаратора	Працівник порушив вимоги експлуатації обладнання	Вихід з ладу сепаратора з наслідками травмування	Травми, переломи	Проводити своєчасний огляд, ремонт обладнання
Обслуговування куттерів	До роботи допущено працівника, який погано знає правила експлуатації		Дії працівника можуть призвести до поломки обладнання і травм	Аварія, травм	Не допускати до роботи осіб, які погано знають правила експлуатації
Обслуговування куттерів		Працівник зняв деталі з сепаратора або замінив на несправну деталь	Вихід з ладу сепаратора, що призведе до травмування працівника	Травма, оцінки, переломи	Ознайомлення працівників з правилами безпеки при роботі на сепараторі
Обслуговування куттерів	Відсутність належного заземлення електродвигуна	Порушення персоналом встановлених норм експлуатації електродвигуна	Пробивання напруги на корпус електродвигуна з можливим електроураженням	Електро-травми, опіки, механічні-ні уражен-ня	Своєчасний контроль і перевірка контрольно-вимірювальних приладів
Обслуговування сушильних камер	Відсутність належного заземлення	Працівник порушив вимоги експлуатації умов обладнання	Пробій електро-приводу і можливе ураження електричним струмом	Електро-ураження	Не працювати без заземлення

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6
Обслуговування сушильних камер	Відсутність захисного кожуху на трубопроводі		Можливий дотик до трубопроводу з високою температурою	Опіки	Не допускати до роботи за відсутністю захисного кожуху
Обслуговування обладнання для варки ковбас	Відсутність манометра на патрубках пару	Протік трубопроводів від гарячої пари	Можливі опіки працівників	Травма	Вчасно проводити перевірку обладнання
Обслуговування обладнання для варки ковбас		Апаратник допустив підвищення тиску	Можливість потраплення гарячого пару на тіло працівника	Травма, опіки, електроураження	Організувати постійний контроль перевірки
Фасування продукту	Відсутність захисних ризикток. Несправність заземлення двигуна	Порушення працівником правил експлуатації	Вихід з ладу фасувального автомату Пробій електроенергії на корпус	Механічні ураження Опіки, електротравми	Проводити своєчасний ремонт Перевірка заземлення

Аналіз таблиці 4.1. Зазначимо, що найнебезпечніші виробничі ризики - електробезпека, термічна небезпека, а також хімічні ризики, враховуючи можливості та переліки основних технологій.

#### 4.7. Техніка безпеки під час експлуатації обладнання

Організація безпеки під час експлуатації електричних установок.

Електробезпека згідно з ГОСТ 122.0039 - система організаційної діяльності та технічної допомоги, яка забезпечує захист населення від шкідливих впливів електроструму, дуги, електрополя та статичних електроенергій.

Електротравма - травма, що викликається електричним струмом чи дугою.

Електроштраматизм - явище, характерне для сукупності електроштраматизму.

Основними причинами електроштраматизму на підприємствах є: дотику до дроту в напрузі; порушення електробезпеки у разі ліквідації аварії, у разі експлуатації рухомих машин, у разі експлуатації невідповідного електрообладнання, несправного електрообладнання, несправності заземлення, несправності технологій встановлення та демонтажу електроустановки, використання несправних інструментів, заміни електроламп у напрузі та ін. Таким чином, вживаються захисні заходи, що

дозволяють максимально уникнути електроштраматизму. Такі дії передбачають будівельні норми, технічні умови проектування, будівництва, монтажу устаткування за вимогами ГОСТ 12.1.002-84 та Правила улаштування електроустановки, Правила технічної роботи електроустановки та Правила технічної безпеки електроустановки [60].

Відповідно до ГОСТ 12.1.019-86, електробезпеку забезпечує конструкція електроустановки, організаційно-технічні заходи. Типи технічних засобів захисту для забезпечення електробезпеки визначаються відповідно: номінальною напругою, родом, частотою та ступенем струму, способом електропостачання стаціонарною мережею від автономних джерел живлення, режимом нейтралі середніх струмів джерела електроенергії ізольованою або заземленою нейтраллю, характером можливого припливу до електропроводки двофазною, можливістю наближення до електропроводки меншим за допустимую або потраплянням до зони розсіювання струму, видом робіт монтажу, налагодження, тестування, експлуатації.

Для того щоб забезпечити електробезпеку, технічні засоби застосовуються окремо або поєднанням одного і того ж технічними засобами, застосовуються захисні заземлення, занулення, вирівнювачі потенціали, малі напруги, електричні поділи мереж, а також для того, щоб забезпечити електробезпеку захисні відключення, ізоляція струмопровідних

частин, працююча, додаткова, посилена, подвійна, компенсація струму, огороження, попереджувальна сигналізація, блокування або знак безпеки, захисні засоби та пристрої захисту.

Огороження та блокування. Огороження призначені для запобігання випадковим дотикам до неполюсованих частин електроустановок, що знаходяться під напругою, розташовані від підлоги нижче 2,5 метрів. При експлуатації високовольних установок огорожуються всі відкриті, ізольовані частини під напругою, що перебувають під напругою. Для огорож використовуються сітки або щити суцільних розмірів. У ряді випадків частинки, небезпечні при дотику, розміщуються в ящиках, шафах і так далі. Всі вікна повинні закриватися на замок або мати замок, який не дозволяє входити за вікно або відкрити двері ящиків або шаф, якщо виникає напруга.

Захист заземленням є електричним з'єднанням із землею та її аналогом металевих не струмопровідних ділянок, які можуть бути під напруженістю. Захисні заземлення призначені для того, щоб усунути небезпеку потрапляння електричного струму в корпус та нерухомі металеві частини електроустановки, що опинилися під напруженістю. [58]

Занулення – це умисний електричний зв'язок з нульовим захисним провідником металевих не струмопровідних частин, який може перебувати під напруженістю. Занулення застосовується в мережах потужністю до 1000

В та дія яких ґрунтується на автоматичному вимкненні електроустановки при підключенні однієї фази до корпусу.

Захист вимкненням. Відповідно до ГОСТ 12.1.009-76, захисне відключення – швидкодіючий захист, що забезпечує автоматичне відключення електроустановки у разі виникнення небезпеки електричного струму.

Організація та технічне забезпечення безпеки передбачає допуск працівників електроустановок, які пройшли інструктаж навчання за методами роботи, які не мають протипоказань до медичних вимог;

перевірку знання правил безпеки, інструкцій відповідно до посади, що заміщується по виконуваний роботі, присвоєння відповідних кваліфікаційних груп з безпеки; здійснення організаційно-технічних заходів, у тому числі: призначення осіб, відповідальних за організацію робіт, організація закінчення робіт, встановлення перерви, переміщення на інші роботи конкретних робіт, виконаних за дорученням чи наказом та встановлення нормативної документації.

#### **4.8. Безпечне використання обладнання механічної дії**

Механічна техніка, застосовувана на підприємствах дуже різноманітна за принципом дії, конструкції, типу та розмірів. Втім, існують загальноприйняті вимоги до конструкції обладнання, які дотримуються при виготовленні обладнання, що дає змогу забезпечувати безпеку експлуатації обладнання. Ця вимога сформульована в ГОСТ 12.2.003-74.

Безпека механічної техніки забезпечується правильно підібраним принципом дії, конструкцією, матеріалами, робочими процесами тощо, використанням конструкцій спеціального захисного засобу, внесенням вимог до технічної документації для монтажу, експлуатації, ремонту.

Механічна техніка має бути оснащена необхідними заходами техніки безпеки.

Елементи механічної техніки, що рухаються, що викликають небезпеку, слід захистити або забезпечити захистом, крім частин, огороження яких не допускає їх функціонального призначення. У такому разі потрібно передбачити спеціальні захисні заходи.

Конструкція приладу повинна забезпечити вимкнення або зниження рівня звуку, вібрації. Щоб запобігти небезпеці раптового вимкнення джерела енергії, усі працівники або їх джерела повинні мати спеціальні захисні засобами пристосування. При цьому необхідно запобігти можливості повторної подачі енергії до джерела. [38]

Конструкції обладнання повинні забезпечити захист людини від ураження електрострумом.

Рухи елементів механічних агрегатів є суттєвою небезпекою обслуговуючого персоналу, тому, щоб поневредити травматизм, необхідно знати конструкцію та механізми машини та механізму, суворо стежити за правилами експлуатації, безпеки.

Одне з головних завдань безпеки експлуатації механічних агрегатів – підвищення його якості та надійності. Це в першу чергу пов'язано з їхньою міцністю, зручністю в обслуговуванні, складанні та розбиранні і безшумністю роботи механізму, відсутністю вібрації, недостатньою вагою знімальних деталей і так далі.

Особливе значення приділяється надійності та міцності кріплення робочих частин, робочих тіл до валу приводів та кріпленню опор, необхідних для запобігання аварійній ситуації. Для запобігання аваріям всі деталі машин виробляються з більшим зношуванням, ніж звичайні навантаження.

Вимоги до зручності обслуговування агрегатів пов'язані не просто із зручністю обслуговування, а з безпекою роботи.

#### Безпечне використання теплової техніки

На підприємствах застосовуються теплові прилади для теплообробки продукції, які за джерелом тепла поділяються на вогневі, газові, парові та електричні. На нашому заводі використовуватимуть лише пару.

При експлуатації теплотехніки необхідно суворо дотримуватись вимог безпеки. Щоб запобігти аварії, потрібно щомісяця провести перевірку справності клапанів захисту та манометра. У разі виникнення несправностей у роботі теплотехніки, що призводять до аварійних та аварійних аварій, вони одразу зупиняються.

У кожному тепловому апараті мають бути паспорти та інструкції для монтажу та обслуговування. На корпусі теплоагрегату мають бути відображені паспортні дані: завод-виробник або товарний знак його виробника, номер заводу, рік випуску.

До робіт з обслуговування теплових приладів приймаються особи не молодші 18 років, які пройшли медичне обстеження, курсову підготовку та мають право на обслуговування.

Вимоги до безпечного використання парової техніки

При тиску 150 кПа пар має температуру 110, 8°C і стає небезпечний для обслуговуючого персоналу, тому важливо дотримуватися правил монтажу, експлуатації парової техніки.

Паропроводи, що гріють камери апаратів, можуть збирати конденсат, який за певних обставин може викликати гідроудари, а також навіть аварій.

Щоб запобігти гідравлічним ударам, паропроводи встановлюються з невеликим поворотом у напрямку руху парового та конденсаційного стоку.

Щоб видалити конденсат зі трубопроводів, на останній встановлюються водовідвідники, пороги-шланги, конденсатори. Також передбачено влаштування вентилів для продування та зливання.

У процесі експлуатації парової камери слід систематично видалити конденсат із камери гріння.

Періодично проводиться перевірка справності роботи конденсатовідвідника, час від часу відкрита кран для продування. Якщо в цьому випадку з нього виходить струмінь конденсату, це означає, що конденсатовідвідник засмітився і апарат негайно повинен бути вимкнений. Тільки після очищення конденсатовідвідника можна знову увімкнути прилад.

Щоб підвищити надійність та безпеку роботи паропроводу та парового апарату, їх оснащують контрольними, захисними та регулюючими пристроями: датчиками та регуляторами, водовідведеннями, конденсаторами, клапанами для продування, клапанами для парозапірних вентилів.

#### **4.9. Розробка заходів щодо пожежної безпеки**

На підприємствах приділяється особлива увага протипожежної безпеки, яка організована відповідно до діючої загальної пожежної системи



у державі, її основи визначаються законом України про пожежну безпеку, затвердженим 17 грудня 1993 року постановою Верховної Ради України.

Закон «Про пожежну безпеку» визначає загальне правове, економічне та соціальне забезпечення пожежної безпеки в Україні, регулює взаємини органів державної влади, органів юридичної та фізосіб у цій сфері, незалежно від форми їх діяльності.

У Законі розглянуто обов'язки органів державної влади, власників підприємств та всіх громадян, які мають забезпечити пожежну безпеку. У Законі також зазначено всі види охорони пожежної безпеки, їх функції та технічне обслуговування.

Головний орган нагляду пожежної безпеки – Державне пожежне управління. Державне пожежне наглядове управління не залежить від господарських, громадських об'єднань, громадських організацій, державних органів, місцевих та регіональних органів. За порушення встановлених у законодавстві вимог щодо охорони навколишнього середовища, створення несприятливих умов діяльності посадовим особам органів ДПБ, не виконання їх обов'язків, посадовим особам, іншим працівникам підприємства, громадянам у цьому випадку залучаються заходи відповідальності за чинним законодавством. [63]

У разі порушення вимог охорони навколишнього середовища, не виконання розпоряджень керівників органів пожежної безпеки підприємства, організації, установи можуть бути притягнуті до штрафу керівниками цих органів. Максимальні розміри штрафів не можуть перевищувати 2% місячного зарплатного фонду підприємств, установ, організацій. Про розміри та порядок нарахування штрафів встановлюється чинним українським законодавством. Кошти від застосування санкцій спрямовуються до бюджету та до бюджетів держави використовуються у розвиток охорони пожеж, пропаганди протипожежних заходів.

При цьому підприємства, установи, організації та громадяни повинні відшкодувати збитки, заподіяні внаслідок порушення їхнього протипожежного законодавства.

Пожежні охорони діляться на державні, відомчі, сільські, добровільні, кожен з яких має свої специфічні властивості. Загальна організація всіх структурних підрозділів Державного пожежного нагляду здійснюється Головним управлінням пожежної охорони (ГУПО) МВС України з питань пожежної безпеки. Органи державної пожежної безпеки організують при міністерствах та органах влади для оперативної роботи підприємств галузеві відділення із запобігання пожежі.

Відповідно до Правил пожежної безпеки керівник підприємств, а керівники цехів, дільниць та служб – керівники підприємств. Особи, які відповідальні за охорону від пожеж, суворо контролюють стан техніки, знають, які засоби гасять пожежі, вміють їх використовувати, роз'яснюють співробітникам правила пожежної безпеки, вимагають суворого їхнього дотримання та вимог.

Організація навчання працівників та співробітників пожежної безпеки об'єкта включає в себе такі обов'язки:

- організація навчання робітників і службовців правилам пожежної безпеки, розробка перспективних планів запровадження засобів гасіння пожежі й заходів для підвищення рівня пожежної безпеки підприємства;
- розробка інструкції про порядок роботи з пожежонебезпечними речовинами і матеріалами, а також інструкцій про дотримання протипожежного режиму та про дії людей при виникненні пожежі;
- підготовка та використання засобів наочного агітації щодо забезпечення пожежної безпеки; розробка планів щодо впровадження засобів пожежної безпеки; розробка інструкцій щодо порядку роботи з пожежними речовинами, матеріалами та інструкцій щодо дотримання пожежного режиму;

Забезпечення будівель, що належать їм на власність, первинних засобів пожежної безпеки та пожежного інвентарю;  
Повідомлення пожежної служби про пожежу та вжиті заходи щодо ліквідації пожежі, порятунку населення та об'єктів. [38]

Пожежні профілактичні заходи для підприємства здійснюються з допомогою профілактики пожежі, тобто заходів щодо запобігання можливій пожежі, і навіть організації пожежного обслуговування, тобто найшвидшого знищення пожеж.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

## 5.1. Техніко-економічне обґрунтування

## 5.1.1. Огляд світових тенденцій на ринку м'яса і України зокрема

За даними Організації з продовольства і сільського господарства при Організації об'єднаних націй (FAO UN), в 2020 було вироблено 337,2 млн тонн м'яса всіх видів у забійній масі, що близько до показника попереднього року (таб 5. 1). З них було вироблено в Азії — 39,75%, Америці — 32,71, Європі — 19,35, Африці — 6,22, Океанії — 1,96%. У розрізі частки м'яса за видами на м'ясо птиці припало 39,52%, свинини — 32,30, яловичини 21,17, баранини — 4,83%. Як порівняти з 2019 роком, частка м'яса птиці зросла на 0,50%, натомість частка усіх інших видів зменшилася: свинини на 0,35%, яловичини на 0,30%, баранини на 0,02%.

В Україні (за даними FAO) в 2020 році було вироблено м'яса всіх видів 2567 тис. тонн (у 2019 році 2521 тис. тонн), з них м'яса птиці — 1468 тис. тонн (у 2019 році 1410 тис. тонн), свинини — 722 тис. тонн (у 2019 році 708 тис. тонн), яловичини — 343 тис. тонн (у 2019 році 370 тис. тонн). У 2020 році було певне зменшення світового виробництва свинини та яловичини.

Однак це зменшення майже повністю було компенсовано збільшенням виробництва м'яса птиці та баранини.

Світове виробництво м'яса птиці зросло в 2020 році на 1,3% і досягло 133,3 млн тонн, хоча цей приріст і був найменший, починаючи з 1960 року.

Цей приріст можна назвати досягненням, якщо врахувати складні умови виробництва та міжнародної торгівлі, з якими галузь зіткнулася внаслідок глобальної пандемії Covid-19 та спалахів пташиного грипу в багатьох країнах.

Таблиця 5.1

## Світове виробництво, торгівля та споживання м'яса птиці за географічними регіонами й окремими країнами

Регіон, країна	Виробництво		Імпорт		Експорт		Споживання	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Азія	49 669	50 367	6476	6836	2871	2739	53 309	54 475
Китай	21 195	22 321	1415	2189	655	583	21 955	2327
Індія	4232	3821	—	—	6	3	4226	3819
Індонезія	3539	3150	—	—	2	2	3527	3148
Іран	2292	2326	5	1	55	20	2242	2316
Японія	2298	2360	1321	1239	10	10	3616	3620
Республіка Корея	951	965	204	12	52	58	1093	1089
Малайзія	1717	1731	73	71	56	52	1734	1751
Саудівська Аравія	800	930	618	521	47	35	1371	1418
Сінгапур	105	106	180	207	18	30	267	283
Тайланд	1775	1748	3	2	1212	1174	613	566
Туреччина	2202	2266	44	45	536	572	1710	1738
Африка	6568	6758	1962	1872	117	114	8412	8516
Ангола	49	49	279	229	—	—	328	278
ПАР	1816	1965	540	486	57	57	2299	234
Центральна Америка і Карибський басейн	5279	5399	1873	1804	31	42	7121	7162
Куба	25	25	299	248	—	—	324	273
Мексика	3515	3617	1040	1001	11	12	4544	4606
Південна Америка	22 030	22 263	377	356	4588	4498	17 820	18 121
Аргентина	2248	2261	5	7	265	227	1989	2041
Бразилія	14 137	14 363	5	5	4133	4080	10 009	10 288
Чилі	769	782	139	130	180	181	728	730
Північна Америка	24 361	24 592	344	370	3932	4086	20 728	20 924
Канада	1504	1460	197	211	166	173	1531	1502
США	22 858	23 131	147	159	3756	3914	19 197	19 422
Європа	22 089	22 289	1299	1156	2622	2675	20 759	20 765
ЄС	15 156	15 232	718	583	1774	1687	14 100	14 128
РФ	4606	4652	233	238	228	319	4605	4567
Україна	1410	1468	136	114	417	436	1130	1146
Океанія	1565	1597	120	106	80	70	1605	1633
Австралія	1278	1313	11	3	48	45	1240	1270
Н. Зеландія	240	238	1	1	31	25	210	214
Світ загалом	13 1562	13 3266	12 451	12 501	14 241	14 226	129 754	131 596

Незважаючи на збільшені витрати на сировину та ускладнення міжнародної торгівлі внаслідок Covid-19, виробництво м'яса птиці в Бразилії збільшилося на 1,6% — до 14 млн тонн. Бразильські виробники виграли від збільшення імпорту низкою країн, головним чином з Азії.

Достатня купівельна спроможність споживачів також підтримувалася різними програмами державної підтримки, пов'язаними з пандемією Covid-19. Виробництво м'яса птиці в Європейському Союзі теж зросло, хоча й менше, ніж у 2019 році, що відображає зменшення внутрішнього попиту. В

Україні, за даними FAO, виробництво м'яса птиці в 2020 році збільшилося на 4,11% (що, однак, ледь не збігається з даними Держкомстату України). І навпаки, стотно зменшилося виробництво м'яса птиці в Індії (майже на 10%) та Індонезії (на 10,9%), що відображає зменшення внутрішнього попиту внаслідок зменшення купівельної спроможності населення та обмеження

його пересування під час пандемії. Крім названих країн зменшилося виробництво м'яса птиці в Таїланді (на 1,51%), Канаді (на 2,93%) та кількох інших країнах.

Україна з обсягами 436 тис. тонн (3,06% світових обсягів) зайняла сьому сходинку рейтингу. Експорт України в 2020 році збільшився на 4,56%, що в нинішніх умовах можна вважати непоганим показником. Негативний вплив на вітчизняний експорт м'яса птиці чинила як пандемія Covid-19, так і спалахи пташиного грипу, які було зафіксовано в 2020 році в деяких регіонах. Практично не змінилися в 2020 році загальносвітові обсяги імпорту м'яса птиці. Залишитися на торіщньому рівні цим обсягам дало змогу в основному істотне збільшення імпорту Китаєм (на 54,7% проти 2019 року), який досяг рекордних 2,2 млн тонн. Цей імпорт був забезпечений багатьма країнами, включно з Бразилією, США, Таїландом, Аргентиною, ЄС та Чилі. Натомість багато країн, особливо ЄС, Саудівська Аравія, ОАЕ та Японія, зменшили імпорт, що відображає економічний спад, зменшення купівельної спроможності населення, обмежені валютні резерви або збільшення внутрішнього виробництва.

#### 5.1.2. Тенденції ринку м'яса птиці в Україні

Незважаючи на поширення в Україні та світі ідей вегетаріанства, м'ясо як і раніше залишається важливою частиною раціону більшості наших співвітчизників. Саме ринок курячого м'яса в Україні є постачальником приблизно половини тваринного білка, що вживається середнім жителем країни протягом року. Так, моніторинг м'ясного ринку свідчить про те, що в 2020 році на одного українця припадало споживання:

- 26 кг курятини;
- 19 кг свинини;
- 7,9 кг яловичини;
- 0,9 кг інших видів м'яса.



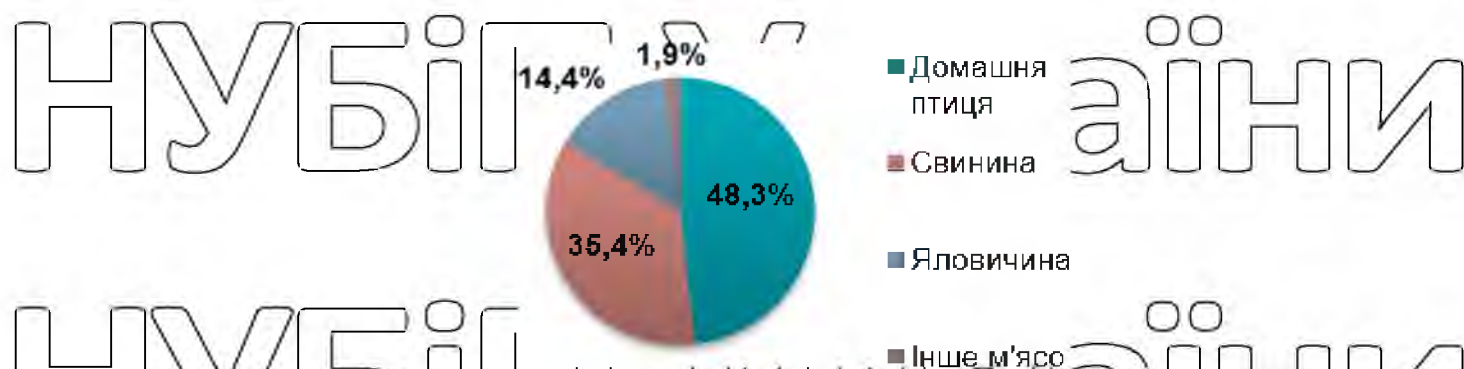


Рис. 5.1. Споживання м'яса на душу населення в Україні 2020 року в натуральному вираженні, кг/людину

З наведених даних видно, що ринок м'яса курки в Україні є найважливішою галуззю, яка забезпечує продовольчу безпеку країни.

Аналіз ринку курятини в Україні дає підстави стверджувати про його насичення продукцією, при якому подальше збільшення виробництва та імпорту проблематичне. Для збереження ринкових позицій і забезпечення конкурентоспроможності в умовах, що склалися, оператори зосередилися на завданнях зниження собівартості виробництва, вирішення яких можливе шляхом модернізації обладнання, впровадження нових технологій вирощування птиці та приготування кормів.

Моніторинг ринку курячого м'яса в Україні показує, що протягом 2020 року в країні забито 690,5 млн голів домашньої птиці, що на 5,7% більше аналогічного показника 2019 го. Пташине поголів'я на початок 2021 року було на 9% менше, ніж в цей же час роком раніше, і склало 200,7 млн голів

(таб 5.2).



Таблиця 5.2

## Стан поголів'я птиці за 2000 – 2021 рр.

Стан поголів'я птиці на 1 січня, млн. голів

	Господарства усіх категорій	Підприємства	Господарства начелення
2000	123,7	25,3	98,4
2005	162	66,6	95,4
2010	203,8	110,5	93,3
2016	204	112	92
2017	201,7	109,8	91,9
2018	204,8	112,5	92,3
2019	211,7	118,8	92,9
2020	220,5	127,8	92,7
2021	200,7	114,4	86,3

Оскільки курятина преважає в м'ясному меню українців, карантинні обмеження через пандемію коронавірусу мало позначилися на рівні споживання на ринку курячого м'яса в Україні. При зниженні доходів вітчизняні споживачі схильні відмовлятися від більш дорогих яловичини і свинини, замінюючи їх м'ясом курки. Фактором скорочення споживання на ринку курячого м'яса в Україні з'явився поклад у ресторанно-готельній сфері, через канали якої здійснює споживання близько 15% продукції даного ринку. Однак зниження закупівель курятини закладами HoReCa було компенсовано збільшенням реалізації в роздрібних торгових мережах.

Разом з тим, експертні опитування, проведені в ході аналізу ринку м'яса курки в Україні, дозволяють стверджувати про наявність стійкої тенденції

зростає ціна його продукцію. Основними ціновими факторами на ринку курятини в Україні є:

- збільшення вартості кормів через подорожчання сировини для їх виготовлення (у структурі собівартості продукції тваринництва на частку кормів припадає до 70%);

- необхідність обігріву пташників при низьких температурах навколишнього повітря (обігрів проводиться з використанням або електрики, або газу, що сильно впливає на собівартість м'яса в умовах перманентного збільшення цін на енергоресурси);

- епізоотична ситуація в країні, зокрема поширення пташиного грипу (спалахи хвороби призводять до скорочення поголів'я птиці і збитків підприємств ринку курячого м'яса в Україні).

Споживчий аналіз ринку курячого м'яса в Україні дозволив визначити, що основу аудиторії покупців його продукції становлять жінки 20-60 років, а також підприємства громадського харчування з відповідним меню.

Найбільш популярні в українських споживачів цілі курячі тушки, оскільки з них можна приготувати відразу кілька страв. Найменші частки покупок припадають на крила і стегна, так як в них міститься більше кісток і менше м'яса. Найчастіше продукція ринку курятини в Україні купується в супермаркетах і магазинах біля будинку, які є найбільш відвідуваними населенням торговими точками.

## **5.2 Економічні показники підприємства та розрахунки виробництва варених ковбасних виробів**

Економічна ефективність виробництва продукції м'ясопереробної галузі є відтворенням результатів діяльності підприємства та повністю її розкривають через порівняння доходів та витрат. Вона означає одержання максимально можливої кількості продукції при найменших витратах роботи та грошей на виробництво одиниці товару і визначається

відношенням отриманих результатів до затрат виробничих засобів і живої праці.

Показники ефективності виробничої діяльності є індикаторами, котрі відображають стан і динаміку економічних процесів для прийняття вірних управлінських рішень. Ефективність будь-якого виробництва найперше характеризується сумою одержаного прибутку та рентабельністю. Функціональність підприємства буде тим ефективнішою, чим вище її прибуток і більше рівень рентабельності, а відповідно і кращий та стійкіший фінансовий стан.

Прибуток реалізованої продукції залежить від трьох чинників, таких як: обсяг реалізації, собівартість та реалізаційні ціни. Реалізаційний обсяг може мати як позитивний, так і негативний вплив на результати діяльності.

Так зростання рівня рентабельних продажів спричинює пропорційне зростання рівня прибутку, а зростання збиткового – до падіння суми прибутку.

Одним із головних показників економічної ефективності є собівартість продукції, яка залежить від обсягу виробництва, її реалізації та затрат. На собівартість агропромислової продукції впливає велика кількість взаємопов'язаних економіко – природничих факторів, основними з яких є: рівень сільськогосподарської інтеграції, концентрації та спеціалізації, забезпеченість ресурсами, ціни на послуги та виробничі засоби, рівень продуктивності й оплати праці, організаційно – економічний рівень господарства та якість продукції, що випускається тощо.

Проведемо аналіз динаміки зміни показника затрат на гривню реалізованої продукції за останні три роки по підприємству.

НУБІП України

Таблиця 5.3

## Динаміка затрат на 1 гривню виручки від реалізації продукції

ТОВ «Савин Продукт»

Показник	2018	2019	2020	2020 у % до 2018
Дохід від реалізації продукції, тис. грн	5746,2	7864,4	10160,7	176,83
Собівартість продукції, тис. грн	3905,4	4831,5	7617,2	195,04
Витрати на 1 грн доходу від реалізації, грн	0,68	0,61	0,75	110,29

Як видно з таблиці, показник витрат на 1 грн доходу зріс на 10%, що означає про скорочення ефективності виробництва і пов'язано з тим, що темп приросту собівартості значно перевищує збільшення виручки.

Ще одним, не менш важливим, показником ефективності виробничої діяльності є рівень її рентабельності, котрий визначається співвідношенням прибутку і повної собівартості реалізованої продукції у відсотковому виразі. Даний показник характеризує величину прибутку на 1 грн затрат і показує ефективність його застосування у поточному періоді.

Аналіз економічної ефективності виробничої діяльності підприємства ТОВ «Савин Продукт» наведений у наступній таблиці 5.4.

Таблиця 5.4

**Показники рентабельності підприємства ТОВ «Савин продукт»  
за 2018 – 2020 роки**

Показник	2018	2019	2020	2020 у % до 2018
Обсяг продукції, ц	1000	1030	1100	110
Дохід від реалізації, тис. грн	5746,2	7864,4	10160,7	176,83
Собівартість, тис. грн	3905,4	4831,5	7617,2	195,04
• у т.ч. І ц	3,9	4,69	6,93	177,69
Прибуток, тис. грн	42,6	59	158,5	372,07
• у т.ч. на 1 ц	0,04	0,06	0,14	350
Рентабельність, %	1,09	1,22	2,08	190,83

Таким чином, розглянувши вищенаведену таблицю можна спостерігати позитивну динаміку показників, особливо рентабельності, яка зросла майже в два рази. Однак її відсоткове значення залишається на низькому рівні (2,08%), що є поганим. Це пов'язано з тим, що рівень прибутку є досить незначним (158,5 тис. грн) у порівнянні із собівартістю (7617,2 тис. грн). Загалом, варто відзначити, що зростання всіх показників, хоч і незначними темпами, але відбувається, що є досить позитивним результатом господарської діяльності підприємства.

Проведемо аналіз собівартості по двох видах продукції. Для порівняння використовується контрольний зразок з використанням рецептур підприємства та дослідний, в якому замінюється деяка сировина або змінюється норми витрат.

Таблиця 5.5

**Витрати на виробництво сосиски по статті «Сировина та основні матеріали»**

Статті витрат	Ціна за кг, грн	Контрольний зразок		Дослідний зразок	
		Норма на 1 ц, кг	Сума на 1 ц, грн	Норма на 1 ц, кг	Сума на 1 ц, грн
Філе індиче	175	55,5	9712,5	-	-
Філе куряче	109	-	-	47,51	5178,59
Олія соняшникова	57,6	32,4	1866,24	-	-
Олія оливкова	71	-	-	27,54	1955,34
Укра горбуші морожено-солена	2700	7,5	20250	6,5	17550
Молоко коров'яче сухе	108	4,6	496,8	3	324
Спельтове борошно	65	-	-	6,7	435,5
Гриби печериці	38	-	-	2,6	98,8
Вода/лід	6	30	180	27	162
Нітрапно-посолочна суміш	45	1,5	67,5	2	90
Цукор	30	0,2	6	-	-
Екстракт мускатного горіху	2122,08	0,2	424,416	0,1167	247,646736
Екстракт перцю	450	0,1	45	0,1167	52,515
Екстракт перцю духмяного	318	0,1	31,8	0,1167	37,1106
Чорнила каракатиці	1000	0,5	500	0,5	500
Всього	x	x	33580,26	x	26631,50
Зниження собівартості одиниці продукції, %					20,7

Отже, як видно з таблиці 5.4, заміна деякої сировини дозволила знизити витрати на виробництво 1 ц сосисок на 6948,75 грн. Цього вдалось досягти завдяки зміні основної сировини та відмові від використання пері, цукру та соняшникової олії. Остання була замінена на оливкову, яка хоча і дорожча, проте її норма використання на 1 ц (27,5 кг) менша за соняшникову (32,4 кг). Також в рецептуру було додано два нових інгредієнта, це гриби печериці та спельтове борошно. Завдяки цьому, вдалось зменшити норму використання курячого філе, ікри та води. Загалом така заміна сировини не вплинула на обсяг продукції, її якість та смак (гриби не відчуються).

У наступній таблиці 5.6 проведено розрахунок допоміжних матеріалів на виробництво 1 ц продукції.

Таблиця 5.6

#### Витрати на допоміжні матеріали

Стаття витрат	Ціна за одиницю, грн	Норма на 1ц	Сума за 1 ц, грн
Оболонка штучна, м	12	200	2400
Ящики стандартні (60x40x20), шт	90	6	540
Етикетка, шт	0,5	334	167
Вакуумна упаковка, шт	0,9	334	300,6
Всього	x	x	3407,6

Таким чином, витрати матеріалів для пакування, необхідні: штучна оболонка для кожної сосиски окремо (на 1 ц необхідно 200 м), вакуумна упаковка з етикеткою (334 штуки) та ящики розміром 60x40x20 см (6 штук). Загалом матеріальні витрати на 1 ц продукції складають 3407,6 грн.

Далі, у таблиці 5.7 наведено розрахунок енергетичних витрат аналогічно матеріальним.

Таблиця 5.7

## Розрахунок вартості енергетичних витрат

Стаття витрат	Ціна за одиницю, грн	Норма на 1 ц	Сума за 1 ц, грн
Вода, м <sup>3</sup>	23,6	1,6	37,76
Пара, мДж	36	0,5	18
Холод, Дж	4,32	43,6	188,35
Газ, м <sup>3</sup>	6,95	1,7	11,82
Електроенергія, кВт	1,68	14,9	25,03
Всього	x	x	280,96

Отже, згідно проведеним розрахунками, сумарні енергетичні витрати на виробництво склали 280,96 грн на 1 ц.

Використовуючи попередні дані, проведемо аналіз повної собівартості виробництва 1 ц продукції підприємства ТОВ «Савин Продукт», що наведений у таблиці 5.8.



Таблиця 5.8

### Витрати на виробництво та структура собівартості 1 ц продукції по статтях

Статті витрат	Витрати на 1 ц, грн	
	Контрольний зразок	Дослідний зразок
Сировина	33580,26	26631,5
Матеріали	3407,6	3407,6
Паливо та енергія	280,96	280,96
Заробітна плата	33,88	33,88
Відрахування на соціальні заходи	7,45	7,45
Всього	37310,15	30361,39
Зниження витрат на виробництво, %		18,62

Аналізуючи дані таблиці 5.8, можна побачити, що найбільшу частку у структурі собівартості займає сировина. Найвищий її показник (33580,26грн) належить контрольному зразку сосисок.

Всі інші витрати залишаються незмінними, адже технологія для виробництва кожного окремого зразка не мінчалась.

Загалом, варто відзначити, що скорочення рівня собівартості дає можливість збільшення прибутку від реалізації, а це є надзвичайно важливим для діяльності підприємства. Саме тому, можна зробити висновок, що запропоновані зміни в рецептурі продукції є економічно вигідними та ефективним, що найважливіше вони суттєво не впливають на якість та смак даних продуктів.

## ВИСНОВКИ

1. Було вивчено харчову та біологічну цінність, досліджено хімічний склад, органолептичні та функціонально-технологічні властивості рослинних білків.

2. В результаті проведених досліджень вдосконалено технологію варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини, яка дозволяє підвищити органолептичні показники, якість, вихід, харчову та біологічну цінність м'ясопродуктів.

3. Під час досліджень було розроблено нову технологію виробництва сосисок з м'яса птиці з тістом з борошна спельти, червоною ікрою, печерицями, чорнилом каракатиці та встановлено, що внесення тіста та чорнил каракатиці повинно проходити на стадії кутерування, а от внесення таких компонентів, як ікра, гриби слід вносити при додатковому перемішуванні.

4. Було розроблено асортимент нових сосисок, в склад яких входить гідратована спельта як замітник основної сировини – м'яса птиці в кількості 5,5...10% від маси фаршу та харчова добавка гриби печериці у кількості 1,5...2,6% від маси фаршу.

5. Дослідили зміни органолептичних та функціональних властивостей варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини.

6. Нові сосиски з частковою заміною основної сировини мають кращі органолептичні, структурні та функціонально-технологічні властивості, а також багаті на повноцінний білок.

7. Підтверджено економічну доцільність впровадження вдосконаленої технології варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини, згідно розрахунків собівартість продукту знизилась на 20,7%. Оскільки собівартість є основною часткою у структурі собівартості, то використання даної технології дозволило скоротити сумарні витрати на виробництво на 18,62%.

8. Отже, з даних розрахунків ми дійшли висновків, що вдосконалення технології варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини є доцільним та економічно вигідним.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Жаринов А.И. Прикладная биотехнология /Л.В. Антипова, И.А. Глотова, А.И. Жаринов//Воронеж.: ВГТА, 2000. – 331 с.
2. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясопродуктов /Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов//С.М. Колос, 2001. – 570 с.
3. Арутюнян Л.А. Влияние мяса разной степени созревания на секретарную и двигательную функции желудка /Л.А. Арутюнян // Вопросы питания - М. : Медицина, 1994. - 20-25 с.
4. Баль-Прилипка Л.В. О продлении срока хранения мясных продуктов /Л.В. Баль-Прилипка// Мясное дело, Киев, 2003, № 4, с.8-10.
5. Баль-Прилипка Л.В., Королев В.В и др. Эволюция мясного вкуса /Л.В. Баль-Прилипка // Киев: Мир продуктов №1 2004, с 12-15
6. Баль-Прилипка Л.В. Проблемы и перспективы в современной технологи производства мясных изделий /Л.В. Баль-Прилипка // Київ. М'ясні технології світу. №4 2009, с.26-31
7. Баль-Прилипка Л.В., Лохова О.М. «Магічні» речовини в харчовій промисловості: використання функціональних добавок при виробництві м'ясних виробів / Л.В. Баль Прилипка, О.М. Лохова // Киев: Мясное дело.- №3, 2010, с.34-36.
8. Баль-Прилипка Л.В. Технологічні аспекти якості продуктів нового покоління /Л.В. Баль-Прилипка // Киев: Мясное дело.- №9, 2009, с.30-32
9. Баль-Прилипка Л.В. Актуальні проблеми та характеристика стану м'ясної промисловості /Л.В. Баль-Прилипка // Киев: Мясное дело.- №9, 2010, с.14-17.
10. Берлогин В.И. Дешевле не значит хуже /В.И. Берлогин// Мясная индустрия. – 2001. - №4. – С. 28-29.

11. Береза И.Г. Сокращение потерь и повышение выходов мяса сельскохозяйственных животных. /И.Г. Береза// – К.: Урожай, 1991. – с.

272

12. Бурштейн А.И. Методы исследования пищевых продуктов. /А.И.

Бурштейн// - К. Медицина, 1983. – с. 515

13. Биофизика и биохимия мышечного сокращения / Под ред.

Г.М.Франка. М. : Наука, 1996. – 277 с.

14. Васильков В.Г. Організація виробництва / В.Г. Васильков // Навч.

посіб. – К.: КНЕУ, 2002. – с. 54.

15. Винникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов./ Л.Г.

Винникова // – К.: Фирма «ИНКОС», 2006. – 600 с.

16. Чуйко А.В., Буточкіна Є.К. Проблема здорового харчування в

туристичній галузі. *Вісник Харківського Національного університету імені*

*В. Н. Каразіна*. 2018, № 7. С. 150–155.

17. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини»

18. Баль-Прилипко Л., Лебская Т., Деревянко Л., Лебский С

Биологическая ценность белков черноморской травяной креветки

в зависимости от стадии полового цикла. *Продовольча індустрія АПК*. 2019.

№ 1–2, С. 24–28.

19. Фадеев Л.В. Спельта – пришло ее время // *Зернові продукти і*

*комбікорми*. 2017. - Vol.17, I. 1/ 2017

20. ГОСТ 10444.15-94 „Продукты пищевые. Методы определения

количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов”

21. ГОСТ 10444.2-94 „Продукты пищевые метод выявления и

определения количества *Staphylococcus aureus*”

22. ГОСТ 15113.8-77 Концентраты пищевые. Методы определения золы

23. ГОСТ 23042-86 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира

24. ГОСТ 25011-81 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка

25. ГОСТ 26188-84 Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Метод определения pH

26. ГОСТ 29185-91 „Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества сульфитредуцирующих клостридий”.

27. ГОСТ 30518-97 „Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек”

28. ГОСТ 9793-74 Методы определения содержания влаги.

29. Грушецкая И.В. Онищенко Л.В. Инновационные решения для создания высококачественных мясных изделий/ И.В.Грушецкая, Л.В.

Онищенко // Киев, Food & Drinks - 2004, №9, с.46-47

30. Даниленко И.П. Справочник по качеству продуктов животноводства./

И.П.Даниленко // К.: Урожай, 1988. – с. 236

31. ДСТУ 4823.2:2007 Органолептичне оцінювання показників якості.

Загальні вимоги

32. Економіка підприємства: Підручник /За ред. С.Ф. Покропивного //

Вид.2 - ге. перероб. та доп. К.: КНЕУ, 2000. – с. 528

33. Ємцев В.І. Методичні вказівки до виконання економічної частини

дипломного проекту для студентів спеціальностей 6. 091700 -«технологія

зберігання, консервування та переробки м'яса» та 6. 091701 - «технологія

зберігання, консервування та переробки риби і морепродуктів» денної та

заочної форм навчання напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія»

усіх форм навчання /В.І. Ємцев// К.:НУХТ, 2010. – С.62.

34. Жаринов А.И., Соколова Н.А. Мясопродукты, потребитель и

некоторые аспекты современного маркетинга / А.И. Жаринов, Н.А.

Соколова // Вестник «Аромарос-М». – 2005 - №3. – С. 53-62.

35. Жаринов А.И. Краткие курсы по основам современных технологий

переработки мяса. / А.И. Жаринов // – М.: Протеин Технолоджиз

Интэгнешнл, 1994. – с. 154

36. Журавская Н.К., Аллехина Л.Т., Отряшенкова Л.М. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов / Н.К. Журавская, Л.Т. Аллехина, Л.М. Отряшенкова // М.: Агропромиздат, 1985. - с. 92-93

37. Загаевский И.С. О влиянии условий кормления и предубойного содержания животных на гликолиз и сроки хранения мяса. / И.С. Загаевский // - Мясная индустрия, 1991, №2, с.33-34

38. Закон України «Про охорону праці», 2002 р. // Урядовий кур'єр, 2002. - №46.

39. Закон України "Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини"

40. Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов. / Ю.Ф. Заяс // - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. - С. 480

41. Измайлова В.Н., Ребиндер П.А. Структурообразование в белковых системах. / В.Н. Измайлова, П.А. Ребиндер // - М.: Легкая и пищ. пром-ть, 1984. - С. 327

42. «Інструкція з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємствах олійно-жирової промисловості України незалежно від форм власності». Галицькі контракти. - 1998 №52. - С.75 -

82.

43. Клименко М.Н., и др. Учебник: "Технология мяса и мясных продуктов" / М.Н. Клименко // - Киев: Вища освіта. 2006, - С.640

44. Кудряшов Л.С. Созревание и посол мяса. / Л.С. Кудряшов // - Кемерово: Кузбассвузиздат, 1992. - С.207

45. Мищык В.Ю., Невольниченко А.Ф. Рациональное питание и пищевые продукты. / В.Ю. Мищык, А.Ф. Невольниченко // - К.: Урожай, 1994 - С.332

46. Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Попов М.П. Пищевая химия / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, М.П. Попов // - М.: МГУПП, 1998. - С.258

47. НПАОП 0.03-8.08-93 «Перелік важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок» / - К.: Основа, 1993. – 18с.

48. НПАОП 0.00-1.07-94 «Правил будови і безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском». / - К.: Основа, 1994. – 32с.

49. НПАОП 15.0-3.03-98 «Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам м'ясної і молочної промисловості». / - К.: Основа, 1998. – 24с.

50. НПАОП 0.00-1.42-98 «Правил будови і безпечної експлуатації аміачних холодильних установок». / - К.: Основа, 1998. – 24с.

51. НПАОП 0.00-1.44-99 «Правил будови і безпечної експлуатації фреонових холодильних установок». / - К.: Основа, 1999. – 12с.

52. НПАОП 15.1-1.07-99 «Правил техніки безпеки при експлуатації тепловикористовуваних установок і теплових мереж». / - К.: Основа, 1999. – 14с.

53. НПАОП 15.1-1.06-99 «Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів». / - К.: Основа, 1999. – 22с.

54. НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці». / - К.: Основа, 2004. – 14с.

55. НАПБ А.01.001-2004 «Правил пожежної безпеки в Україні». / - К.: Основа, 2004. – 18с.

56. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». / - К.: Основа, 2005. – 12с.

57. НПАОП 0.00-8.24-05 «Перелік робіт з підвищеною небезпечкою». / - К.: Основа, 2005. – 11 с.

58. НПАОП 0.00-4.02-07 «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій». / - К.: Основа, 2007. – 15с.



59. НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту». / К.: Основа, 2008. – 17с.

60. Общая технология получения и переработки мяса / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин и др. // – М.: Колос, 1999. – С. 367

61. Онищенко В.О. Организация производства / В.О. Онищенко, О.В. Редкин, А.С. Старовирец, В.Я. Чевганова// Певч. посіб –К.: Лібра, 2003. – С. 43.

62. Оленирова А.П. Влияние способов охлаждения и хранения на качество говядины // Автореф. дис. к.т.и. – Л., 1996 – 287 с

63. Павловский П.Е. Автолитические изменения в измельченной мышечной ткани. /П.Е.Павловский// – Мясная индустрия, 1967, №2, - с.42-44

64. Павловский П.Е. Автолитические превращения гликогена при охлаждении и замораживании мышечной ткани./П.Е.Павловский// Биохимия, 1986, т. 21, №5, - с.616-622

65. Производство мясных полуфабрикато / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Р.М. Ибрагимов, Л.К. Забашта.// – М.: Колос-Пресс, 2001. – С. 336

66. Пезацки В. Послеубойные изменения животного сырья. /В.Пезацки// М. : Пищевая промышленность, 1994, – С. 228

67. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування. /В.І. Смоляр// –К.: Здоров'я, 2000. —332 с.,

68. Соловьев В.И., Созревание мяса Теория и практика процесса. /В.И. Соловьев// – М. : Пищевая промышленность, 1996. – С. 340

69. Спринцис П.Я. Стресс животных и его влияние на качество мяса /П.Я. Спринцис// – ОИ. Серия "Мясная промышленность". М. : ЦНИИТЭИ-мясомолпром, 1987, №20. – С. 28

70. УкрАгроКонсалт Рынок мяса и мясных продуктов Украины // Киев. Мясное дело.- №8, 2010, - с. 16-25.

71. «Типове положення з планування, обліку і калькулювання

собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості» // Галицькі контракти. – 1996 №26. - С.75 - 82.

72. Фатхутдинов Р.А. Производственный менеджмент: Учеб. для вузов.

/Р.А. Фатхурдинов //– М.:Банки и биржи, ЮНИТИ, 2003.

73. Хомічак Л.М. Харчування як складова частина процесу формування здорового способу життя / Л.М. Хомычак// Київ. Агросектор -№12, - с.13

74. Цимбалюк Л.Г. Організація та планування діяльності підприємств

/ Л.Г. Цимбалюк, Н.В. Воїнова, В.К. Костюк// Науково-методичний посібник – К.: «Корпорація», 2005. – С.430.

75. <http://www.ukrstat.gov.ua>.

76. ДСТУ 3143:2013 М'ясо птиці (тушки) Загальні технічні умови

77. ДСТУ 4492:2005 "Олія соняшникова. Технічні умови"

78. ДСТУ 8096:2015 "Ікра риб пробійна солена. Технічні умови"

79. ДСТУ 4556:2006. "Молоко сухе цвйдкорозчинне"

80. ДСТУ 46.004-99 "Борошно пшеничне. Технічні умови"

81. ДСТУ ISO 7561-2001 "Триби культивовані".

82. ДСТУ 4623:2006 "Цукор білий. Технічні умови"

83. ДСТУ 7411:2013 "Прянощі. Мускатний горіх. Технічні умови"

84. ДСТУ ISO 959-1:2008 "Перець (Piper nigrum L.) горошком чи змелений. Технічні умови."

85. ДСТУ ISO 939:2008 "Спеції і приправи."

# НУБІП ДОДАТКИ ДОДАТОК А Ужраїни

## МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НУ

Національний університет біоресурсів  
і природокористування України

И

Факультет харчових технологій  
та управління якістю продукції АПК

НУ

*Пам'яті завідувача кафедри процесів і обладнання  
переробки продукції АПК, доктора технічних наук,  
професора Сухенка Юрія Тригоровича  
присвячується*

И

НУ

**X МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

И

«Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем  
виробництва та переробки сировини,  
стандартизації і безпеки продовольства»

НУ

И

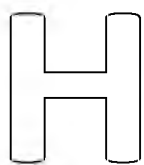
## ЗБІРНИК ПРАЦЬ

НУ

за підсумками  
X Міжнародної науково-практичної  
конференції вчених, аспірантів і студентів

И

НУБІП | Ужраїни  
КИЇВ – 2021



УДК 637.523/.528-028.76

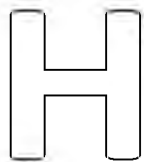
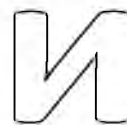
Г.І. Бондаренко, студент магістратури

Л.В. Баль-Прилипко, д. т.н., професор

Н.М. Слободянюк, к. с.-г. н., доцент

В.М. Ізраєлян, асистент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.Київ*



## ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ

Харчування є одним з найважливіших чинників, що визначають здоров'я населення. Правильне харчування забезпечує нормальне зростання і розвиток дітей, сприяє профілактиці захворювань, подовженню життя людей, підвищенню працездатності і створює умови для адаптації їх до навколишнього середовища. Існуючі на сьогодні екологічні, економічні, демографічні проблеми і процеси глобалізації суспільства привели до помітної зміни характеру харчування людини, що стало поштовхом до створення так званих функціональних продуктів [1].

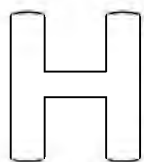
У відповідності з державною політикою України у галузі здорового харчування на період до 2020 року однією з найважливіших задач, є розвиток виробництва харчових продуктів, що сприяють збереженню та зміцненню здоров'я різних груп населення [2].

Тож, сучасні технології продуктів харчування передбачають створення продукції, яка характеризується не лише високими органолептичними властивостями, але й збалансованістю за аміно-, жирнокислотним складом, збагаченим вмістом жирних кислот омега-3, макро-, мікроелементів, вітамінів і харчових волокон [3,5].

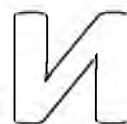
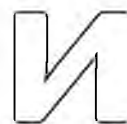
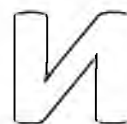
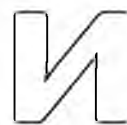
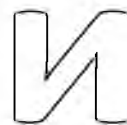
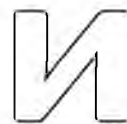
В харчуванні людини особливе місце займає білок, який є субстратом, що лежить в основі всіх життєвих процесів. Забезпечення потреб організму людини в білку – одна з головних проблем харчування. Важливим резервом у вирішенні цієї проблеми можуть бути менш поширені високобілкові культури.

Спельта містить практично всі поживні речовини, яких потребує людина, в гармонійному і збалансованому кількісному поєднанні - і не тільки в оболонці зерна, а рівномірно у всьому зерні. Спельта - дуже підходяще дієтичне доповнення до харчування для хворих [3,4].

Вміст білку у спельті сягає 25%, що вдвічі перевищує показники озимої пшениці, подібна ситуація і з вмістом клейковини. Білок даної культури менш алергічний, аніж білки звичайної пшениці. Вміст цінних мікро- та мікроелементів також вищий, в окремих випадках – у понад 2,5 рази [4]. Спельта у порівнянні з пшеницею містить більшу кількість незамінних жирних кислот, клітковини, мінералів та антиоксидантів.



114



НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України