

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет ТВПШТСБ

**Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій
Спеціальність 181 – «Харчові технології»
Ступінь вищої освіти «Магістр»**

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

Зав. кафедри _____ Олена ПЕТРОВА

“ _____ ” _____ 2024 р.

“ _____ ” _____ 2024 р.

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОВБАСНИХ
ВИРОБІВ В УМОВАХ ТОВ «АЛИМАНИКА»**

М. МИКОЛАЇВ

04.04. - КР. 109-О 18 09 24. 016

Виконавець:

здобувач II курсу _____ Тимофій ЛЮ

Науковий керівник:

доцентка _____ Олена ПЕТРОВА

Рецензент:

доцентка _____ Наталя ШЕВЧУК

Миколаїв – 2024

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Моніторинг м'ясних продуктів України	8
1.2. Обґрунтування необхідності створення нового продукту	11
1.3. Характеристика порошку кабачка	13
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	16
2.1. Місце та об'єкт дослідження	16
2.2. Методики виконання роботи	22
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
3.1. Обґрунтування рецептурного складу продукту	27
3.2. Органолептична оцінка дослідних зразків	29
3.3. Хімічний склад, харчова та біологічна цінність сардельок	32
3.4. Опис технології виробництва продукції	39
3.5. Вимоги до якості готової продукції	41
3.6. Управління якістю та безпечністю на виробництві	43
3.7. Економічна частина	47
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	41
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	44
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	51
ВИСНОВКИ	54
ПРОПОЗИЦІЇ	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	67

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на актуальну тему: «Технологія виробництва ковбасних виробів в умовах ТОВ «Алиманика» м. Миколаїв», містить 26 таблиць, 2 рисунки та 44 літературних джерела спеціальної, довідкової літератури та періодичних видань. Обсяг даної роботи складає 72 сторінки комп'ютерного тексту.

Метою досліджень є удосконалення технології виробництва сардельок першого сорту з додаванням порошку кабачка.

При виборі даного продукту нами враховувалась розповсюдженість його в раціонах харчування населення України, його початковий хімічний склад, збереження новим виробом звичних для споживачів органолептичних показників.

При удосконаленні технології сардельок з використанням порошку кабачка нами вирішувались задачі:

- провести огляд ринку сухих овочів;
- обґрунтувати можливості і необхідності введення порошку кабачка до ковбасних виробів;
- вивчити хімічний склад порошку кабачка;
- розрахувати рецептуру;
- обґрунтувати масову частку введення порошку кабачка в рецептуру сардельок першого сорту;
- дослідити закономірності впливу порошку кабачка на функціонально-технологічні (ФТВ), структурно-механічні (СМВ) та органолептичні показники якості;
- визначити показники безпечності та хімічний склад сардельок першого сорту з порошком кабачка;
- обґрунтувати терміни їх зберігання;
- провести аналіз існуючої технологічної схеми виробництва та удосконалити її;

- науково обґрунтувати удосконалення технології сардельок першого сорту з використанням порошку кабачка (ПК);
- обґрунтувати економічну ефективність.

В огляді літератури нами були вирішені наступні задачі: зроблений огляд ринку сухих овочів, обґрунтовані можливості і необхідності введення порошку кабачка до ковбасних виробів, розрахований хімічний склад порошку кабачка.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

ФТВ – функціонально-технологічні властивості;

СМВ – структурно-механічні властивості;

ПК – порошок кабачка;

НАССР – система управління безпекою харчових продуктів

ВСТУП

Населення планети збільшується і головною проблемою залишається їжа. Продуктів харчування натурального походження не вистачає для всіх, тому виникає все більша потреба створювати нові продукти харчування, так звані штучні, щоб забезпечити їжею всю планету. Але нажаль такі продукти містять все більше і більше заміників натуральної сировини і харчові добавки, що подовжують їх термін придатності. Також на ряду з тим створюються і функціональні продукти харчування, так як зміна образу життя та зниження життєвого рівня призвели до недостатнього надходження до організму людини вітамінів, мінеральних речовин. Технології нових продуктів повинні бути націлені на зниження калорійності, збагачення вітамінами, мікро- та макроелементами, харчовими волокнами, недостатня кількість яких у добовому раціоні сучасної людини сприяє розвитку захворювань на сахарний діабет, атеросклероз, захворювання кишківника [10].

Вирішення цього завдання можливе за рахунок науково обґрунтованого комбінування м'ясної і рослинної сировини з високим вмістом функціональних нутрієнтів, зокрема, і природних антиоксидантів, дефіцит яких має більше 50 % населення України та зумовлений підвищеним екологічним та психо-емоційним навантаженням [15].

Овочева сировина є перспективним функціональним інгредієнтом для збагачення харчових продуктів харчовими волокнами, антиоксидантами, мікро- та макроелементами, вітамінами тощо. Раціональне поєднання м'ясної та овочевої сировини дозволяє покращити харчову та оптимізувати енергетичну цінність продуктів, їх функціонально-технологічні та органолептичні характеристики, знизити собівартість [21].

Найбільш технологічною та досить доступною і з економічної точки зору є овочеві порошки, яких достатньо на ринку України.

Однак, аналіз літературних джерел свідчить, що недостатньо вивченими залишаються методологічні підходи моделювання якості ковбасних виробів на

основі м'яса з овочевими порошками. Не вирішеним залишається питання стабілізації структурно-механічних властивостей м'ясних систем зі значним вмістом овочевих порошоків і зберігання продукції при максимальному збереженні якості виробів [14].

У зв'язку з цим, технологія виготовлення сардельок вищого сорту з додаванням порошку кабачка з покращеними органолептичними і технологічними властивостями, є актуальним науково-прикладним завданням, на вирішення якого спрямовані дослідження даної магістерської роботи [18].

Для досягнення поставленої мети були вирішені наступні задачі:

- обґрунтувати можливості і необхідності введення кабачкового порошку до ковбасних виробів;
- розрахувати рецептуру ковбасних виробів
- обґрунтувати масову частку введення порошку кабачка в рецептуру сардельок вищого сорту
- дослідити закономірності впливу порошку кабачка на функціонально-технологічні (ФТВ), структурно-механічні (СМВ) та органолептичні показники якості та науково обґрунтувати технологію сардельок варених вищого сорту з використанням порошку кабачка (ПК);
- визначити показники безпечності та хімічний склад сардельок варених вищого сорту з порошком кабачка та обґрунтувати терміни їх зберігання;
- обґрунтувати економічну ефективність виробництва ковбасних виробів.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Моніторинг м'ясних продуктів в Україні

У сучасних технологіях виробництва м'ясних продуктів акцент йде на створення нових продуктів.

Здебільшого метою є створення функціональних продуктів. В Європі, Китаї та Сполучених Штатах для створення таких продуктів використовують: екстракти спецій проти росту мікробів, сухі ананаси в ролі антиоксиданту, рапсове масло, інулін і кукурудзяна олія для збагачення білками і зменшення вмісту жиру, волоський горіх для запобігання захворювання серця, сою, риб'ячий жир, комбінації оливкової і рисової олії.

Ринок м'ясо-ковбасних виробів є високо конкурентним, і лідируючі позиції тут займають вітчизняні виробники. Серед продажів даних виробів перше місце займають варені, сосиски, сардельки, на які припадає понад 50% загального обсягу торгівлі. Далі йдуть ковбаси напівкопчені та варено-копчені, напівсухі, сиров'ялені, сирокопчені. Як би не були ці вироби популярні серед споживачів, проте їх виробництво скоротилося за 2020 рік на 9,3%, за 2023 – на 9,5% [31].

Таблиця 1

**Динаміка ринку ковбас і сосисок України за 2020-2023 роки,
натуральне вираження, тис. тон**

Показник	2021	2022	2023
Виробництво	285,7	258,2	234,2
Імпорт	1,0	0,7	0,4
Експорт	1,4	0,7	0,4
Ємність ринку	285,3	258,3	234,2
Темп приросту,%		-9,5%	-9,3%

Ринок ковбас і сосисок відчуває ті ж проблеми, що і більшість галузей - спад виробництва і споживання. Це обумовлено наступними причинами:

- підвищення собівартості продукції за рахунок зростання вартості сировини і супутніх матеріалів, що спричинило за собою підвищення ціни реалізації готової продукції;
- тимчасове призупинення виробництва деяких м'ясопереробних комбінатів через дорожнечу сировини;
- відхід з ринку кримських підприємств. Різке скорочення виробництва і продажів продукції підприємств Донбасу та на Сході призвела до вимушеного простою до 15% потужностей з виробництва ковбас та сосисок. Спорожнілу нішу спробували заповнити підприємства сусідніх областей - Дніпропетровської, Запорізької, Миколаївської. Однак ці компанії змогли запропонувати ринку не більше половини тієї кількості м'ясоковбасних виробів, яке виготовляли кримські і донбаські підприємства;
- зниження купівельної спроможності через девальвацію гривні;
- частковий перехід у тіньову економіку. За оцінками експертів, близько 30% ринку знаходиться в тіні. До них відносяться дрібні виробники західних регіонів України, які є платниками єдиного податку і реалізують свою продукцію на ринках без фіскальних апаратів [22].

Крім основних причин змін рівня виробництва і споживання, варто відзначити, що сам по собі ринок ковбас і сосисок завжди був схильний до сезонних коливань - активний період продажів влітку змінюється на падаючі обсяги торгівлі в осінньо-зимовий період. Весняний піст також відзначається скороченням попиту, який зростає після свят. Тому і виводити на ринок нові сорти ковбас і сосисок, приступати до їх просування виробники воліють, починаючи з другого кварталу [13].

У поточному році виробникам і маркетологам доведеться гарненько задуматися про зміни або коригування своїх виробничих і маркетингових стратегій у зв'язку з тим, що набули чинності нові національні стандарти в галузі, врегульовані з міжнародними та європейськими нормативними

документами. Згідно ДСТУ 7680:2015, тепер чітко повинна визначатися номенклатура ковбас і сосисок, вимоги до їх назвам - «Продукти м'ясні» або «Продукти м'ясовмісні». Таким чином, виробники більше не зможуть, користуючись схожістю назв або зовнішнім виглядом товару, продавати дешеву продукцію, яка, по суті, не має нічого спільного з ковбасою. Якщо вміст м'яса в сосисках або ковбасах буде нижче встановлених норм - виробник зобов'язаний буде вказати, що це продукт м'ясовмісний. Тепер покупець стане більш захищений від маніпуляцій з назвами і складом продукту, сумлінні виробники будуть зацікавлені в дотриманні нових ДСТУ, контролі ринку і застосування штрафних санкцій для порушників [25].

Ринок м'ясо-ковбасних виробів в Україні високо конкурентний і насичений, лідируючі позиції галузі належать вітчизняним виробникам. Примітно, що перше місце серед продажів займають варені сосиски і сардельки, на них припадає понад 50% загального обсягу торгівлі. Дані про особливості ринку і очікувані зміни з переходом на європейські стандарти наводимо в наших дослідженнях [28].

Отже, тема роботи є актуальною, враховуючи великий попит на сардельки серед споживачів, нові стандарти на м'ясовмісні продукти та необхідність створювати все нові й нові продукти в Україні на м'ясному ринку продуктів і, разом з тим надають їм позитивні біологічні активні властивості, характерні для цих компонентів [1].

Крім того, часто виникає потреба в збільшенні часу зберігання продуктів повсякденного попиту, вимагає розробки відповідних цій вимозі м'ясних продуктів. Наявність у багатьох натуральних рослинних інгредієнтах антиоксидантних властивостей могло б дозволити створити з їх додаванням м'ясні продукти, що більш тривалий час зберігають високу якість без значимого окислення жирів і проявів бактеріальної псування при збереженні протягом більш тривалого періоду часу функціональних властивостей [1].

Аналіз наявних у літературі даних показав, що овочеві порошки і няаповнювачі знайшли широке застосування в багатьох галузях харчової

промисловості, наприклад, при виробництві м'ясних консервів для дітей. Однак публікацій і розробок, які свідчать про використання даних речовин в м'ясних продуктах масового повсякденного вживання таких, як варені ковбаси, сосиски, сардельки, явно недостатня кількість [5].

Як об'єкт дослідження був обраний порошок кабачка, який доступний для використання протягом року, досить дешевий і є культурою, яка вирощується в усіх регіонах України [16].

1.2. Обґрунтування необхідності створення нового продукту

Виходячи з того, що в Україні вступили в дію нові стандарти на продукти, що містять окрім м'яса ще й інші інгредієнти, одним з перспективних напрямків в організації раціонального харчування є розробка технологій виробництва продуктів з направленою зміною їх хімічного складу. Дані продукти відповідають фізіологічним потребам людини, сприяють профілактиці різних захворювань і зміцненню захисних функцій організму, а також знижують ризик впливу шкідливих речовин, у тому числі для населення, що проживає в зонах, екологічно неблагополучних по різних видах забруднень [9].

У світлі завдання поліпшення структури харчування все більшого значення набуває питання використання у м'ясних продуктах овочів, які є джерелами багатьох важливих харчових речовин, у тому числі вітамінів, мікро- і макроелементів. Загальновідома позитивна роль харчових волокон, які містяться в клітинних стінках овочів і істотно впливають на процес травлення, виділення з організму шкідливих токсичних речовин. Низька калорійність овочевих мас є додатковим аргументом для їхнього використання у висококалорійних м'ясних продуктах [33].

Використання овочевої сировини при виробництві м'ясних продуктів дозволяє не тільки збагатити їх біологічно активними речовинами, але й нормалізувати кислотність в організмі людини, підвищити засвоюваність цих

продуктів [1].

Ринок сухих овочів досить широкий. Тому доцільно розглядати овочеві порошки як новий компонент для рецептури м'ясних виробів. Їх можна використовувати в якості добавки в м'ясні напівфабрикати, фаршоначки, варені ковбаси, сосиски, сардельки. В залежності від дисперсності порошку і нормування введення їх в продукт різне. Чим більша дисперсність порошку, тим менше можна ввести його в продукт [19].

Для отримання біологічних активних компонентів з їжі, таких як, наприклад, вітамінів і харчових волокон, існує два шляхи - введення в щоденні раціони харчування людини рослинні маси і розробка нових продуктів харчування, збагачених максимально нативними рослинними компонентами. Загальним для всіх харчових волокон є те, що вони не розщеплюються травними ферментами людини, однак опосередковано через стабілізацію складу середовища в травному тракті позитивно впливають на різні функції організму [4].

Поряд з цим, дослідниками було відмічено, що багато подібних компоненти не погіршують органолептичних характеристик м'ясних продуктів і, разом з тим надають їм позитивні біологічні активні властивості, характерні для цих компонентів [41].

Крім того, часто виникає потреба в збільшенні часу зберігання продуктів повсякденного попиту, вимагає розробки відповідних цій вимозі м'ясних продуктів. Наявність у багатьох натуральних рослинних інгредієнтах антиоксидантних властивостей могло б дозволити створити з їх додаванням м'ясні продукти, що більш тривалий час зберігають високу якість без значимого окислення жирів і проявів бактеріальної псування при збереженні протягом більш тривалого періоду часу функціональних властивостей [14].

Аналіз наявних у літературі даних показав, що овочеві порошки і наповнювачі знайшли широке застосування в багатьох галузях харчової промисловості, наприклад, при виробництві м'ясних консервів для дітей. Однак публікацій і розробок, які свідчать про використання даних речовин в

м'ясних продуктах масового повсякденного вживання таких, як варені ковбаси, сосиски, сардельки, явно недостатня кількість [22].

Як об'єкт дослідження був обраний порошок кабачка, який доступний для використання протягом усього року, досить дешевий і є культурою, яка вирощується в усіх регіонах України.

1.3. Характеристики порошку кабачка

Кабачок – це однорічна трав'яниста рослина з сімейства гарбузових. Батьківщиною кабачків є Америка. Овоч кабачок за формою нагадує огірок, але набагато більшими – окремі плоди досягають ваги в кілька кілограм. Кабачки покриті гладкою і щільною шкіркою залежно від сорту білого, жовтого або зеленого кольору. Під шкіркою знаходиться біла м'ясиста м'якоть, в середині якої знаходиться велика кількість насіння. Чим більш зрілий кабачок, тим більше і жорсткіше насіння, з цієї причини в їжу використовуються зовсім молоді ще незрілі плоди [27].

Кабачки активують роботу травного тракту, покращують функції шлунка і кишечника (моторну і секреторну), позитивно впливають на оновлення крові, перешкоджають розвитку атеросклерозу. Також їх рекомендують при гіпертонії і захворюваннях нирок і печінки. Кабачки сприяють поліпшенню роботи шлунково-кишкового тракту, корисні при запорах і ожирінні. Вони – частий гість у раціоні харчування хворих, що йдуть на поправку, корисні при захворюваннях шлунка та дванадцятипалої кишки, судинної системи, атеросклерозу, гіпертонії і недокрів'я. Вони мають сильну сечогінну дію і сприяють виведенню з організму токсичних речовин, включаючи радіонукліди та холестерин. Крім того, до складу кабачків входять речовини, що є сильними природними антиоксидантами, завдяки чому регулярне вживання кабачків знижує ризик появи і розвитку онкозахворювань, захищає шкіру і волосся від передчасного старіння і продовжує молодість [37].

Для створення нового продукту ми обрали порошок кабачка з високою дисперсністю 40-70 мкм. Для подальшого використання його у виробництві сарделенок необхідно дослідити його хімічний склад. Так як порошок кабачка, обраний нами для введення його у фаршеву систему, містить 10% вологи, то розрахунковим методом маємо дані про хімічний склад кабачка свіжого (табл. 2).

Таблиця 2

Хімічний склад і калорійність кабачка свіжого

Показник	К-ть	Показник	К-ть
Калорійність, кКал	24	Органічні кислоти ,г	0,1
Білки, г	0,6	Харчові волокна , г	1
Жири, г	0,3	Вода , г	93
Вуглеводи, г	4,6	Зола , г	0,4
Вітаміни		Вітамін Н (біотин), мкг	0,4
Вітамін А (РЕ) ,мкг	5	Вітамін РР, мг	0,7
Бета-каротин , мг	0,03	Макроелементи	
Вітамін В1 (тіамін) , мг	0,03	Калій, мг	238
Вітамін В2 (рибофлавін), мг	0,03	Кальцій, мг	15
Вітамін В5 (пантотенова), мг	0,1	Магній, мг	9
Вітамін Е (ПЕ), мг	0,1	Натрій ,мг	2
Вітамін В6 (піридоксин), мг	0,11	Фосфор , мг	12
Вітамін В9 (фолієва), мкг	14	Мікроелементи	
Вітамін С, мг	15	Залізо , мг	0,4

Порошок кабачка висушений за температури менше 60 °С, що забезпечує повне збереження корисних речовин вихідної сировини, і так само максимальне збільшення їх біологічної доступності. Продукт може використовуватися як самостійно, так і в приготуванні різних кулінарних виробів. До складу входить 100% сушеного кабачка [5].

Порошок кабачка являє собою гігроскопічний продукт приємного солодкуватого смаку, жовто-кремового кольору. При змішуванні з водою

порошок утворює пюре, не відмінне від свіжо приготованого пюре з кабачка.

Порошок кабачка дозволяє максимально зберегти всі біологічно цінні речовини, що входять до складу сировини: вітаміни груп А, В, С, Е, каротиноїди та інші вітаміноподібні речовини, харчові волокна, макро- і мікроелементи (калій, кальцій, залізо, магній). Відновлені порошкоподібні напівфабрикати ідентичні за властивостями свіже приготованому пюре [17].

Висока вологозв'язуюча здатність порошку за рахунок високого вмісту харчових волокон дозволяє використовувати порошок як вологозв'язуючу та вологоутримуючу добавку. Хороша сорбційна активність порошку кабачка відкриває можливість використання його як функціонального інгредієнту і стабілізатору харчових систем. Високий вміст харчових волокон в порошку кабачка сприяє збільшенню виходу готового продукту [10].

Акцент при використанні порошку кабачка робимо на високий вміст харчових волокон, а також вміст калію, кальцію. Таким чином новий продукт буде збагачений харчовими волокнами, мікро- та макроелементами і отримає нові функціонально-технологічні властивості та стане продуктом спеціалізованого напрямлення [18].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

М'ясопереробний завод ТОВ «Алиманика» створений відповідно до законодавства України. М'ясопереробне підприємство виготовляє різні партії ковбасних виробів та делікатесів зі свинини та яловичини. Вся вироблена продукція реалізується в роздрібній мережі за оптово-роздрібними цінами.

Відповідно до Статуту від 9 лютого 1992 року метою підприємницької діяльності є одержання прибутку в інтересах засновників і членів трудящих шляхом придбання, виробництва і реалізації продукції, робіт, послуг та інших видів діяльності. Діяльність підприємства здійснюється з метою задоволення потреб суспільства в його продукції, робочих місцях, послугах і реалізації соціально-економічних інтересів працівників підприємства на основі отриманого прибутку. Профілюючою функцією є: переробка м'яса та м'ясопродуктів [7].

ТОВ «Алиманика» є юридичною особою України, самостійно набуває прав та виконує обов'язки, пов'язані зі своєю діяльністю, має відокремлене майно та самостійний баланс, рахунки в установах банків, у тому числі в касі, гарантійні ордери, штампи та бланки зі своїм найменуванням, службове обслуговування, знак і товарний знак [40].

ТОВ «Аліманика» – компанія, зареєстрована в Миколаївській області, Україна, юридична адреса: 54018, м. Миколаїв, вул. Старофортечна, буд.3А. Основним видом діяльності ТОВ «Аліманика» є виробництво м'ясних продуктів. Крім того, підприємство займається іншими видами діяльності, а саме: переробкою та консервуванням риби, ракоподібних та моллюсків, оптовою торгівлею м'ясом та м'ясними продуктами, оптова торгівля іншими харчовими продуктами, у тому числі рибою, ракоподібними та моллюсками, роздрібна торгівля м'ясом та м'ясними продуктами в спеціалізованих

магазинах, роздрібна торгівля рибою, ракоподібними та молюсками в спеціалізованих магазинах. Дані про види діяльності підприємства надаються за кодами [29].

Директор ТОВ «Алиманика» керує умовами оплати праці посадових осіб, вирішує поточні питання діяльності підприємства, приймає та звільняє працівників відповідно до законодавства про працю, вирішує питання матеріально-технічного забезпечення діяльності підприємства. Ковбасний цех розташований в одноповерховій будівлі, найбільша площа забудови 743,2 м². До його складу входять: прокатне відділення, соляне відділення, машинно-технологічне відділення, ткацьке відділення.

Окремо розташований ліврейний цех. У відділенні обвалки за зміну обвалюють і розм'якшують 1 т яловичини на кістці і 2 т свинини на кістці. Основні виробничі потужності м'ясопереробного підприємства ТОВ «Алиманика» м. Миколаїв представлено у таблиці 3.

Таблиця 3

Виробнича потужність

Назва процесу	Кількість, кг/добу
Виробництво м'яса	1900
Заморожування м'яса	930
Охолодження м'яса	2830
Обвалювання та жилування м'яса	1100

Виробнича потужність м'ясопереробного підприємства ТОВ «Алиманика» - 1,5 т/зміну. Режим роботи цеху – однозмінний – 7 годин. Загальна чисельність працівників 18 чоловік [9].

Асортимент ковбасних виробів ТОВ «Алиманика» різноманітний. Це варені ковбаси вищого, першого, другого гатунків; напівкопчені, варено-копчені, сирокочені ковбаси, сосиски і сардельки, копчені вироби з

яловичини та свинини, інші ковбасні вироби - ліверні, кров'яні, паштети, зельци та інші.

Асортимент натуральних м'ясних виробів включає виробництво окостів, корейок, грудинок, баликів, шинок [7].

У 2015 р. м'ясопереробне підприємство ТОВ «Алиманика» розширило асортимент продукції, розпочавши випуск натуральних цільном'язових м'ясних виробів.

Виготовлення ковбасних виробів наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Виготовлення ковбасних виробів

Асортимент, кг	Випуск за рік					
	2021		2022		2023	
	кг	%	кг	%	кг	%
Ковбаси варені	31320	47,0	20000	15,4	23000	15,8
Сардельки	3600	10,0	30000	23,0	30000	20,7
Сосиски	1080	3,0	40000	30,9	46000	31,7
Варено - копчені ковбаси	2160	10,0	10000	7,7	13000	9,0
Напівкопчені ковбаси	19440	30,0	30000	23,0	33000	22,8
Всього	57600	100	130000	100	145000	100

Майно підприємства ТОВ «Алиманика» складають основні фонди і оборотні кошти, а також інші цінності, вартість яких відображається в самостійному балансі підприємства.

Резервний фонд становить 25 % від статутного фонду та утворюється за рахунок щорічних підрахунків у розмірі 5 % від суми чистого прибутку підприємства до досягнення вказаного розміру [7].

До складу цеху входять основні та допоміжні виробничі, а також допоміжні невиробничі приміщення, які відповідають вимогам, щодо м'ясопереробних підприємств (табл. 5).

Таблиця 5

Номенклатура і площі основних виробничих приміщень

Приміщення	Площа, м ²
Камера розморожування, зачищення і накопичення туш	47,0
Відділення обвалювання та жилювання	13,0
Камера посолу м'яса та копченостей	11,2
Відділення спецій, штучних оболонок	4,0
Відділення підготовки натуральних оболонок	3,5
Термічне відділення	49,7
Камера охолодження, холодильні приміщення	32,3
Приміщення для пакування, підготовки і комплектування партій ковбас для реалізації	10,0
Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів	5,8
Приміщення миття та зберігання тари	7,8
Камера зберігання реманенту	2,0
Мийне відділення	4,7
Вентиляційна камера	100,0
Електрощитова	12,0
Компресорна	70,0
Споруда для компресора	30,0
Паливне відділення	29,0
Драбини, коридори, тамбури, вестибюлі, санвузли, контора цеху	23,4
Приміщення персоналу	14,0

Територія м'ясопереробного підприємства розташована в північно-східній частині міста Миколаїв.

Територія підприємства: загальна площа забудови - 2014 м².

Огорожа території: цегляна огорожа по всьому периметру, довжина -

430 м [10].

Водозабезпечення ТОВ «Алиманика» здійснюється власними артезіанськими свердловинами.

Паропостачання від власної котельні, яка працює на природному паливі.

До складу м'ясопереробного цеху ТОВ «Алиманика» входять наступні приміщення: холодильна камера для накопичення та короткочасного зберігання сировини.

Також камери для допоміжних матеріалів, цех для розбирання туш та напівтуш, приміщення для зберігання тари, конторські приміщення тощо [23].

Відділення ковбасного цеху ТОВ «Алиманика» скомпоноване відповідно до технологічного потоку – від надходження сировини до випуску готової продукції. При цьому мінімізується відстань транспортування сировини, матеріалів та готової продукції.

Перелік та кількість обладнання, встановленого для виготовлення різних видів ковбасних виробів в приміщеннях м'ясопереробного підприємства ТОВ «Алиманика», наведено у таблиці 6.

Основне виробництво м'ясопереробного підприємства ТОВ «Алиманика» знаходиться у головному виробничому корпусі. Це одноповерхова будівля, стіни цегляні, зовні облицьовані кахлем.

Будівля має горище з металоконструкціями крокв і металевим дахом.

Пересування людей здійснюється по проходах шириною 1400 мм.

У кожному цеху шляхи транспортування сировини та готової продукції, згідно вимог, не перетинаються. Транспортування різноманітних вантажів здійснюється за допомогою візків.

Навколо головної виробничої будівлі знаходиться крита автомобільна платформа для під'їзду автотранспорту й завантаження його з платформи.

Усі допоміжні цехи й дільниці розташовані на території приватного підприємства. Це капітальні одноповерхові будівлі: компресорний цех,

електроцех, механічна майстерня, котельня [9, 12].

Таблиця 6

Обладнання для виробництва ковбас

Найменування обладнання	Кількість	Потужність	Марка
Майданчик для зачищення туш	1	-	-
Майданчик для розробки туш	1	-	-
Насос для розсолу	1	300	ІТЖ
Установка для посолу	1	-	ПК
Вовчок	1	25000	К6ФВП-120-1
Фаршемішалка з боковим вивантаженням	1	3500	Л5-ФМВ-630
Стіл для обвалювання, жилування та сортування	2	-	-
Масажер	1	1200	УВМ-100
Кутер	1	1200	Л5-ФКБ
М'ясорубка	1	320	ТМ32
Шприц вакуумний	1	700	ФШ2-ЛМ
Чан для приготування розсолу	2	300	-
Стіл для в'язання ковбас	1	-	-
Льодогенератор	1	21	ІСЕМАТІС №21 S
Рами ковбасні	10	-	-
Стаціонарна універсальна камера для термічної обробки	1	420	К7 ФТУ
Холодильні камери	3	280	ЖУ
Ванна для миття тари	2	250	ПЛ
Візок	1	30	ДП

За період організації з 2002 року в основні виробничі фонди ТОВ «Алиманика» вкладено інвестиції на суму більш, ніж 3 млн. грн. на

реконструкцію і модернізацію ковбасного цеху, а також у виробництво та впровадження нових технологій виготовлення м'ясних виробів [12].

Постачання електроенергії ТОВ «Алиманика» здійснюється філією Миколаївобленерго згідно з існуючою кабельною мережою. Джерелом світла є люмінесцентні лампи та лампи розжарення.

Каналізація зовнішня. Виробничі стіни попередньо очищаються в існуючих жируловлювачах. Система опалення – однотрубна з верхньою розвідною магістраллю [7].

На сьогоднішній день ковбасний цех ТОВ «Алиманика» виготовляє більше 100 найменувань ковбасних виробів, які відвантажують у населені пункти Миколаївської області та в міста. Підприємство ТОВ «Алиманика» працює на замовлення.

2.2. Методики виконання роботи

Дослідження проводили на базі підприємства ТОВ «Алиманика» м. Миколаєва та на кафедрі технології переробки продукції тваринництва та харчових технологій факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології. Оцінювали ковбасні вироби, а саме сарделі із додаванням кабачкового порошку.

Для проведення дослідження використовували загальноприйняті методики визначення фізико-хімічних (волога, білок, жир, зола), мікробіологічних (КМАФАнМ, патогенних мікроорганізмів, санітарно-показових) та органолептичних досліджень [20].

При визначенні кращих зразків керувалися вимогами щодо органолептичних показників зазначені в ДСТУ 4435:2005

Загальний план теоретичних і експериментальних робіт представлений на рисунку 1.

Кваліфікаційна робота виконана згідно вимог методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів другого

(магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Харчові технології» спеціальності 181 – «Харчові технології» денної форми здобуття вищої освіти [47].



Рис.1. Загальний план теоретичних і експериментальних робіт

Предметом дослідження є фаршеві системи та сардельки з порошком

кабачка.

Для готування сардельок варених використовували:

- яловичина жилована 2 сорту (ДСТУ 4426:2005);
- свинина жилована напівжирна (ДСТУ 7724);
- сіль кухонна харчова (ДСТУ 3583);
- перець чорний молотий (ДСТУ 18279–76);
- цукор-пісок (ДСТУ 2317–93 (ДСТУ 12574–93) Цукор - пісок і цукор - рафінад);
- коріандр;
- натрій азотистокислий (ДСТУ 4197);
- порошок кабачка
- вода для гідратації порошку кабачка;
- черева (ТУ 10.02.01.147).

За аналог брали рецептуру сардельок першого сорту (ДСТУ 23670-19) і використовували як контрольний зразок. Досліджувані зразки:

1 – сардельки з додаванням 1% порошку кабачка (виключення з рецептури картопляного крохмалю чи пшеничного борошна);

2 – сардельки з додаванням 2% порошку кабачка (виключення з рецептури картопляного крохмалю чи пшеничного борошна);

Сосиски готували з фаршу, отриманого з використанням побутової м'ясорубки з діаметром отворів 3 мм. Гомогенізовану суміш робили за допомогою гомогенізатора [10].

Теплову обробку сардельок здійснювали обробкою паром та варінням при температурі води $82,5 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$ до досягнення температури кулінарної готовності в центрі виробу 72°C .

Зважування продуктів, що входять до складу рецептур сардельок, проводили на вагах з точністю до 0,1 г. Більш точні зважування для проведення якісних досліджень проводили на вагах з точністю зважування до 0,0001 г.

Органолептичну оцінку готового продукту проводили за допомогою

дегустаційної комісії за п'ятибальною шкалою з урахуванням коефіцієнта вагомості кожного показника. У п'ятибальній шкалі враховувалися основні показники: зовнішній вигляд, смак, колір, запах, консистенція, соковитість. У якості контрольних зразків, досліджували аналогічні показники виробів, виготовлених за традиційною технологією, або користувалися даними довідкової літератури [35].

Вихід готових продуктів визначали шляхом співвідношення маси вихідної сировини та маси готового продукту після приготування. Для дослідження зразки зважували масою 0,3 г з абсолютною похибкою 0,001 г, поміщали на поліетиленовий кружок, що переносили на кружок фільтрувального паперу, розміщений на скляній пластині так, щоб наважка фаршу лежала на фільтрувальному папері. Зверху поліетиленовий кружок накривали пластиною, на яку ставили вантаж (гирю) масою 1 кг. Тривалість пресування 10 хвилин. По закінченні пресування масу знімали з фільтрувального паперу, папір зважували і поміщали в сушильну шафу з температурою 105°C для висушування до постійної маси [34].

Паралельно в досліджуваному зразку визначали масову частку вологи методом висушування в сушильній шафі при температурі 105°C до постійної маси.

Вологозв'язуючу здатність фаршу (ВЗЗ), як масову частку вологи (відносно загального вмісту вологи в наважці), що залишилася в зразку після пресування, визначали за загальноприйнятою методикою [15].

Вологоутримуюча здатність м'ясного фаршу визначається як різниця між масовою часткою вологи у фарші і кількістю вологи, що відокремилася в процесі термічної обробки [17].

Навішування ретельно подрібненого м'яса масою 4-6 г рівномірно наносять скляною паличкою на внутрішню поверхню широкої частини жироміра. Його щільно закривають пробкою і поміщають вузькою частиною вниз на водяну лазню при температурі кипіння на 15 хв., після чого визначають масу вологи, що виділилася, по числу поділок на шкалі жироміра [11].

Кількість білків, жирів, вуглеводів, незамінних амінокислот у готових виробках визначали розрахунковим методом, користуючись таблицями хімічного складу харчових продуктів [29].

Енергетичну цінність готових виробів визначали розрахунковим методом, приймаючи енергетичну цінність 1 г білку – 4,0 ккал, 1 г жиру – 9,0 ккал, 1 г вуглеводів – 4,0 ккал [29].

Формула збалансованого харчування відображає добову потребу людини в основних харчових речовинах та згідно наказу МОЗ України № 272 від 18.11.1999 р. «Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії» [1].

Харчову цінність продукту розраховують на масу продукту, яка відповідає 10% добових енергетичних витрат людини. Спочатку визначають енергетичну цінність продукту, потім розраховують масу продукту, яка виділяє 10% добових енерговитрат та склад основних компонентів (білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин) у цій масі продукту. Отримані дані порівнюють із відповідними показниками формули збалансованого харчування і обчислюють ступінь задоволення добової потреби в кожному компоненті (%).

Для визначення рН фаршу готують водяну витяжку у відношенні 1:10, для чого наважку масою $10 \pm 0,02$ г подрібнюють, вміщують в хімічний стакан місткістю 100 см³ та екстрагують дистильованою водою впродовж 10 хв. при температурі зовнішнього середовища і періодичному перемішуванні скляною паличкою. Отриманий екстракт фільтрують через складчастий паперовий фільтр і використовують для визначення рН. Ми визначали рН на потенціометрі [9].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Обґрунтування рецептурного складу продукту

Розробка рецептур сарделенок першого сорту з додаванням порошку кабачка проводилася з урахуванням збереження прийнятних органолептичних показників для даних виробів, а також з прогнозуванням покращення функціонально-технологічних характеристик досліджуваних систем та підвищення біологічної цінності готових виробів, а також збільшити термін зберігання готового продукту у порівнянні з контролем

Овочеві порошки вводять у різні продукти для покращення їх хімічного складу та функціонально-технологічних властивостей. Кабачковий порошок, який ми обрали, можна використовувати в якості добавки в м'ясні напівфабрикати, фаршоначки, варені ковбаси, сосиски, сардельки [15].

Сардельки є досить популярним продуктом серед споживачів, батони мають зручний невеликий розмір, тому було вирішено додавати овочевий порошок саме у цей продукт. При складанні рецептур сарделенок з використанням порошку кабачка було витримано вміст сухих речовин та вологи, прийнятних для даної групи виробів. Кількість гідратованого порошку, яка може бути введена в рецептури сарделенок з м'яса, була обмежена впливом його на органолептичні показники і структуру готового продукту [33].

Розробку проекту рецептур нового ковбасного виробу здійснювали на основі корекції рецептури аналога за збірником ДСТУ 23670 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні» Для введення в сардельки порошку кабачка нами, як аналог, була прийнята рецептура сарделенок першого сорту (ДСТУ 23670-19).

Виділяємо контрольні позиції зміни перемінних по рецептурі (табл.7).
Оформлюємо дані у вигляді таблиць.

Таблиця 7

Виділення контрольних позицій сардельок

Найменування сировини, яка входить до рецептури аналога	Маса сировини, кг	Контрольні позиції
Свинина жилована напівжирна	42	постійна
Яловичина жилована 2 гатунку	56	змінна
Картопляний крохмаль або пшеничне борошно	2	змінна
Всього	100	

Далі оформлюємо внесення нових інгредієнтів до рецептур аналогів по кожному виду сардельок окремо.

Були проведені дослідження по вивченню фізико-технологічних показників сардельок з використанням овочевого порошку.

Порошок кабачка вводився в сардельки в процентному співвідношенні до маси готового продукту і замінював картопляний крохмаль або пшеничне борошно та яловичину, що входить до складу рецептурної суміші контрольного зразка. Були виготовлені сардельки з вмістом порошку кабачка в кількості 1% та 2% від маси продукту.

За даними літературних джерел і враховуючи вплив порошку на органолептичні показники сардельок, нами для досліджень було обрано дві кількості порошку, яку можна вводити у сардельки як добавку для покращення органолептичних, функціонально-технологічних властивостей, виходу продукту і хімічного складу. За контроль було взято сардельки першого сорту, виготовлені за традиційною рецептурою.

Метою досліджень є встановлення оптимальної кількості порошку кабачка у фаршевій системі шляхом досліджень властивостей фаршевих систем і готових продуктів.

Рецептуру сардельок першого сорту (контроль) наведено в таблиці 8.

Таблиця 8

Рецептури сардельок першого сорту з додаванням порошку кабачка

Назва сировини	Маса сировини, г		
	контроль	1 дослідна (1% ПК)	2 дослідна (2% ПК)
Яловичина жилована 2 сорту	560	540	500
Свинина жилована напівжирна	420	420	420
Картопляний крохмаль або пшеничне борошно	20	-	-
Порошок кабачка	-	10	20
Вода для гідратації ПК	-	30	60
Всього сировини	100	100	100
Прянощі на 100 г несолоної сировини			
Сіль	25	25	25
Цукор	1,8	1,8	1,8
Перець чорний молотий	1,1	1,1	1,1
Натрій аскорбіновокислий	0,075	0,075	0,075
Коріандр	1,1	1,1	1,1
Часник	1	1	1

Таким чином ми обрали рецептуру-аналог сардельки першого сорту (ДСТУ 23670-19) та дві дослідні рецептури з вмістом порошку кабачка 1% та 2% від маси продукту, виходячи з розрахунку хімічного складу порошку і прогнозованого хімічного складу сардельок, а також спираючись на літературні джерела.

3.1. Органолептична оцінка дослідних зразків

З метою обґрунтування раціональної концентрації порошку кабачка в

м'ясному фарші вивчено органолептичні властивості готових виробів з обраним відсотком його вмісту.

Для органолептичної оцінки сардельок використовували шкалу згідно "Методичних вказівок по лабораторному контролю якості їжі", у якій кожному показникові і рівневі його якості відповідає своя характеристика [36].

Була проведена дегустація виробів комісією, що складалася із шести чоловік, у триразовій повторності за п'ятибальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості показників якості [18].

Отримані результати піддавалися статистичній обробці. Для порівняння, як контроль готувалися вироби за існуючими традиційними технологіями. Органолептичні показники традиційних сардельок (аналог) та виробів з використанням порошку кабачка (дослід) наведені в таблиці 9.

З даних, представлених в таблиці 9 видно, що органолептичні показники: зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція сардельок з додаванням порошку кабачка відрізняються від сардельок, виготовлених за традиційної технологією [5].

Зразки сардельок з додаванням 2 % порошку кабачка мали колір характерний для сардельок, володіли однорідною консистенцією, були соковитими з приємним присмаком кабачка.

Органолептична сумарна оцінка сардельок, зроблених за традиційною технологією в середньому складає 4,6 балів, з використанням порошку кабачка у кількості 4,8% балів.

Представлені матеріали поки що не дозволяють обґрунтувати раціональну концентрацію порошку кабачка в рецептурі сардельок.

Для встановлення оптимальної кількості порошка кабачку у сардельках необхідно врахувати хімічний склад сардельок, функціонально-технологічні властивості фаршевих систем та сардельок.

Таблиця 9

**Органолептичні показники якості сардельок з додаванням
порошку кабачка у порівнянні з контролем**

Найменування	Зовнішній вигляд	Колір	Заяпах	Смак	Консистенція
Сардельки виготовлені за традиційною технологією	форма кругла у вигляді батонів	блідорожевий	властивий сарделькам	властивий сарделькам, міру солоний	однорідна по всій масі, соковита
Сардельки виготовлені з додаванням 1% порошку кабачка	форма кругла у вигляді батонів	блідорожевий	властивий сарделькам	властивий сарделькам, міру солоний	однорідна по всій масі, соковита, батон в міру пружний
Сардельки виготовлені з додаванням 2% порошку кабачка	форма кругла у вигляді батонів	блідорожевий	властивий сарделькам	в міру солоний, з присмаком кабачка	однорідна по всій масі, соковита, батон в міру пружний

Результати бальної оцінки досліджуваних виробів наведено у таблиці 10.

Таблиця 10

Бальна оцінка сардельок з додаванням порошку кабачка

Найменування	Бальна оцінка					Сумарна бальна оцінка
	зовнішній вигляд	колір	запах	смак	консистенція	
	коефіцієнт вагомості показника якості					
	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	
Сардельки виготовлені за традиційною технологією	4	5	5	5	4	4,6
Сардельки виготовлені з додаванням 1% ПК	5	5	5	5	4	4,8
Сардельки виготовлені з додаванням 2% ПК	5	4	5	5	5	4,8

3.2. Хімічний склад, харчова та біологічна цінність сардельок

Харчову та біологічну цінність сардельок характеризували по таких показниках, як хімічний склад, енергетична цінність, відсоток відповідності інтегрального скоря кожного із найбільш важливих компонентів формули збалансованого харчування, амінокислотний склад.

Хімічний склад сардельок першого сорту з додаванням порошку кабачка в кількості 1% та 2% був розрахований на підставі даних, приведених у довіднику хімічного складу. Хімічний склад сардельок розрахований на вихід готового продукту 100 г.

Порівняльні характеристики хімічного складу сардельок, виготовленого з використанням порошку кабачка і сардельок за традиційною рецептурою, приведені в таблиці 11.

Таблиця 11

Хімічний склад сардельок

Показник, г на 100 г продукту	контроль	1 дослідна (1% ПК)	2 дослідна (2% ПК)
Білки	16,32	15,75	14,99
Жири	26,22	26,04	25,69
Вуглеводи	1,38	0,14	0,28
Вода	55,16	55,01	55,2
Харчові волокна	0,072	0,1	0,2
Енергетична цінність	311	301	296

Як видно з таблиці 11, кількість білка у дослідному зразку 1 та 2, у порівнянні з контролем, зменшилась на 3,5% та 8,2 % відповідно. Вміст жиру в готових виробах зменшився незначно. Вміст вуглеводів в готових виробах зменшився значно за рахунок заміни пшеничного борошна порошком кабачка - на 90% та 79,8 % відповідно порівняно з контролем.

Так як вміст сухих речовин ми контролювали спочатку, то кількість води практично не змінилася. Нам вдалося збагатити новий продукт

харчовими волокнами вдвічі за рахунок введення 2 % порошку кабачка. Тому ми можемо зробити висновок, що за хімічним складом дослідний зразок номер 2 містить більше харчових волокон, містить менше вуглеводів і за енергетичною цінністю він також переважає контроль і зразок номер 1.

Враховуючи, що вітаміни А і С у яловичині та свинині, з яких складається рецептура даного продукту, відсутні, а кабачок досить багатий на дані вітаміни, а також на макроелементи, то ми дослідили на скільки збагатиться даний продукт вітамінами (табл.12) та макроелементами (табл. 13).

Таблиця 12

Вміст вітамінів у сардельках в порівнянні з контролем, мг/100 г

Сировина	Контроль		1 дослідна (1% ПК)		2 дослідна (2% ПК)	
	β-каротин	вітамін С	β-каротин	вітамін С	β-каротин	вітамін С
яловичина	0	0	0	0	0	0
свинина	0	0	0	0	0	0
борошно	0	0	-	-	-	-
порошок кабачка	-	-	0,05	0,75	0,1	1,5
Всього	0	0	0,05	0,75	0,1	1,5

З таблиці 12 бачимо, що за рахунок додавання порошку кабачка вміст β-каротину збільшився, хоча й незначно. Добова потреба у β-каротині складає 5 мг, а це значить що при споживанні 100 г сардельок з порошком кабачка буде задовольнятися добова потреба у β-каротині на 1% та 2%. Вітамін С міститься лише у дослідному зразку.

Добова потреба у даному вітаміні становить 90 мг, тому задоволення добової потреби у вітаміні становитиме 0,8% та 1,6%. Тому забезпечення сардельок вітамінами за рахунок внесення порошку кабачка буде незначне.

Таблиця 13

Вміст макроелементів у сардельках, мг/100 г

Макроелементи	Контроль	1 дослідна (1% ПК)	2 дослідна (2% ПК)
Калій, мг	2,4	21,2	42,4
Кальцій, мг	0,4	1,1	2,2
Магній, мг	24,0	23,8	23,5
Натрій, мг	68,2	66,8	64,1
Фосфор, мг	178,4	173,6	166,7

Як видно з даних, отриманих при розрахунках, вміст калію і кальцію зростає у десятки разів, тоді як магній і натрій зменшуються незначно, а кількість фосфора за рахунок зменшення яловичини і борошна зменшується на 3% та 7% відповідно у дослідних зразках порівняно з контролем.

Таблиця 14

Амінокислотний скор сардельок, %

Амінокислота	Скор, %		
	Контроль	1 дослідна (1% ПК)	2 дослідна (2% ПК)
Валін	250	202	171
Ізолейцин	250	247	237
Лейцин	221	188	143
Лізін	231	167	147
Метіонін + цистин	180	166	159
Треонін	250	241	236
Фенілаланін + тірозин	167	167	167

Отже, бачимо з таблиці 14, що амінокислотний скор усіх амінокислот контрольного і дослідного зразків вищий за 100%, а це свідчить про те що немає лімітуючих амінокислот і білок є повноцінним.

Харчову цінність продукту розраховують на масу продукту, яка відповідає 10% добових енергетичних витрат людини. Спочатку визначають

енергетичну цінність продукту, потім розраховують масу продукту, яка виділяє 10% добових енерговитрат та склад основних компонентів (білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин) у цій масі продукту. Отримані дані порівнюють із відповідними показниками формули збалансованого харчування і обчислюють ступінь задоволення добової потреби в кожному компоненті (%).

Розрахунок харчової цінності сарделюк з порошком кабачка проводимо за допомогою інформаційних даних довідника про хімічний склад продуктів. Враховуючи калорійність 1 г білка, жирів і вуглеводів розраховуємо калорійність продукту.

Таблиця 15

Енергетична цінність сарделюк

Показник	Добова потреба організму, г	Енергетична цінність, ккал		
		контроль	1 дослідна (1% ПК)	2 дослідна (2% ПК)
білок	100	66,9	64,6	61,5
жири	100	238,6	236,9	233,7
вуглеводи	450	5,9	0,6	1,2
Всього		311,4	302,1	296,4

З даними таблиці 15, виходячи з розрахунків, ми отримали енергетичну цінність сарделюк. Як видно, енергетична цінність сарделюк у дослідних зразках зменшується за рахунок зменшення у рецептурі яловичини та відсутності борошна і заміни їх порошком кабачка. Оскільки даний продукт повинен задовольняти за енергетичною потребою 10% добових енерговитрат людини, то це становить 325,5 ккал. Тому, необхідно розрахувати скільки потрібно вжити на добу даного продукту для задоволення даної потреби.

Враховуючи хімічний склад, енергетичну цінність продукту, органолептичні властивості, забезпечення харчовими волокнами, вітамінами

та мікроелементами, ми встановлюємо оптимальну кількість порошку кабачка у рецептурі 2% від загальної маси продукту.

Даний зразок будемо досліджувати далі, щоб встановити які функціонально-технологічні властивості надає фаршевим системам порошок кабачка, який вихід продукту і як порошок впливає на термін зберігання сардельок. Даний зразок під назвою «Кабачок» досліджуємо на задоволення формули збалансованого харчування і розраховуємо скільки треба вживати даного продукту, щоб забезпечити 10% добових енерговитрат людини.

Маса сардельок «Кабачок», що відповідає 10% добових енерговитрат людини складає – 109,8 г. Результати розрахунку ступеня задоволення добової потреби організму у найбільш важливих харчових речовинах сардельок, виготовленого за традиційною технологією і сардельок з додаванням порошку кабачка представлено в таблиці 16.

Таблиця 16

Ступінь задоволення добової потреби організму у харчових речовинах сардельок «Кабачок»

Харчові речовини	Вміст харчових речовин		Добова потреба компоненті	Ступінь узадоволення формули збалансованого харчування, %
	у 100 г сардельок	у 109,8 г сардельок		
Білки, г	14,99	16,46	100	16,46
Жири, г	25,69	28,21	100	28,21
Вуглеводи, г	0,28	0,31	425	0,07

Отже, за даними таблиці 16, ступінь задоволення формули збалансованого харчування по основним харчовим нутрієнтам сардельок складає: по білкам на 16,5 %, по жирам на 28,21 %, по вуглеводам на 0,07 %.

Результати досліджень функціонально-технологічних показників порошку кабачка (здатності до набухання, жирутримуючої, емульгуючої

здатності) наведено у таблиці 17.

Таблиця 17

Функціонально-технологічні показники порошку кабачка

Найменування	Здатність до набухання, % (гідромодуль)	Вологоутримуюча здатність (ВУЗ), %	Жироутримуюча здатність (ЖУЗ), %	Емульгуюча здатність (ЕЗ), %
Середнє значення	320 (1:3)	71,1	89,14	73,4

З таблиці 17 бачимо, що співвідношення сухого порошку до води повинно складати 1:3 (визначили методом набухання).

Жироутримуюча здатність порошку в середньому склала 89,14%, що є досить хорошим показником, вологоутримуюча здатність – 71,1%. Емульгуюча здатність склала 73,4%.

Результати досліджень масової частки вологи у фарші та готовому продукті представлені в таблиці 18.

Таблиця 18

Визначення масової частки вологи у фарші та готовому продукті

Найменування сардельок	Масова частка вологи у фарші, %	Масова частка вологи в готовому продукті, %
Сардельки 1 сорту (контроль)	72,1±0,7	70,2±0,7
Сардельки «Кабачок»	70,0±0,6	69,9±0,5

З таблиці 18 бачимо, що менше вологи було в сардельках з додаванням порошку кабачка. Але різниця на рівні похибки, тому можна зробити висновок, що масова частка вологи суттєво не змінилась.

Результати розрахунку виходу готового продукту представлені в таблиці 19.

Оскільки порошок кабачка володіє достатньо високими показниками вологозв'язуючої та вологоутримуючої здатності та при гідратації утворює в'язку пастоподібну структуру, було зроблено припущення, що введення його

до складу сарделенок призведе до суттєвих змін функціонально-технологічних властивостей м'ясних систем, тобто дозволить створити продукт з наперед заданими функціонально-технологічними властивостями. Для підтвердження даної гіпотези було досліджено вологозв'язуючу здатність фаршу та вихід готового виробу, як одних з найважливіших функціональних характеристик м'ясних систем.

Таблиця 19

Вихід готового продукту

Найменування	Вихід продукту, %
Сардельки 1 сорту (контроль)	110
Сардельки «Кабачок»	114

З таблиці 19 бачимо, що вихід продукту зростає за рахунок внесення порошку кабачка на 4%.

Результати дослідження вологозв'язуючої здатності фаршів наведені в таблиці 20.

Таблиця 20

Вологозв'язуюча здатність фаршів

Зразок	ВЗЗ, %
Фарш (контроль)	60,05
Фарш (дослід)	63,02

Дані таблиці 20 свідчать, що більш висока вологозв'язуюча здатність була встановлена для зразка з додаванням порошку кабачка – 63,02%.

Отже, можемо зробити висновок, що кращі функціонально-технологічні показники фаршевої емульсії формуються за допомогою порошку кабачка.

Нами було досліджено вологоутримуючу здатність (ВУЗ) у фарші і готовому продукті, результати зображені в таблиці 21.

Таблиця 21

Показники вологоутримуючої здатності фаршу і готового продукту

Найменування сардельок	ВУЗ фарші , %	ВУЗ в готовому продукті, %
Сардельки 1 сорту (контроль)	72,0±0,5	70,5±0,3
Сардельки «Кабачок»	73,0±0,6	71,0±0,5

Як видно з таблиці 21, додавання порошку кабачка у фарш змінює вологоутримуючу здатність системи, що впливає на вихід готового продукту в цілому.

Показники рН фаршу і готового продукту показані в таблиці 22.

Таблиця 22

Показники рН фаршу і готових продуктів

Найменування	рН, % фарш	рН, % готовий продукт
Сардельки (контроль)	6,47	6,7
Сардельки «Кабачок»	6,06	6,8

Як видно з таблиці 22, показники рН фаршу сардельок «Кабачок» вище, ніж у контрольному зразку, а показники рН готового продукту сардельок «Кабачок» і контролю майже однакові.

3.3. Опис технології виробництва продукції

Для розробки технологічної схеми виготовлення сардельок з використанням порошку кабачка нами було взято за основу результати досліджень органолептичних, функціонально-технологічних властивостей як фаршевих систем, так і готових виробів. Технологію виробництва сардельок з додаванням порошку кабачка зображено на рисунку 1.

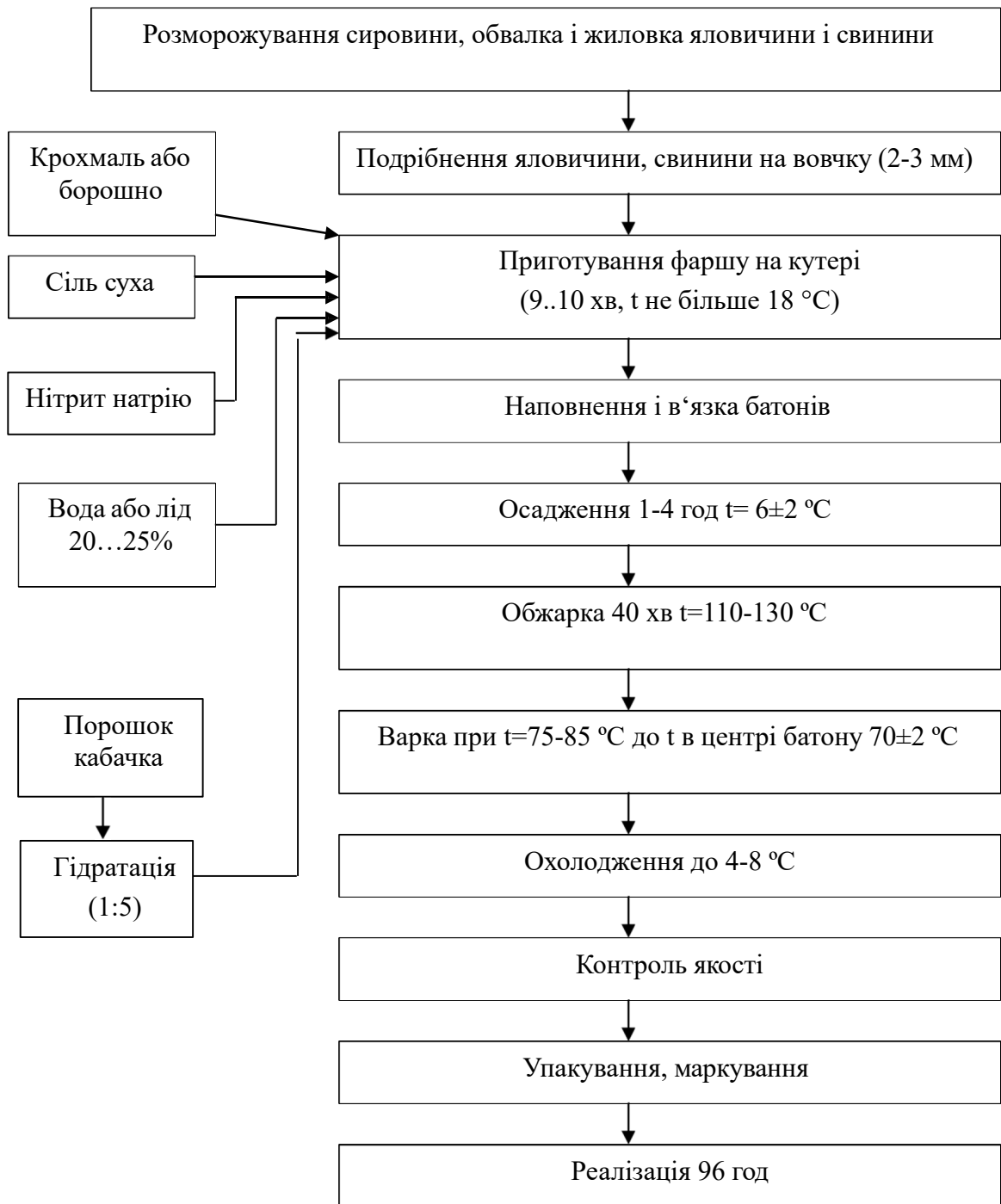


Рис.1. Технологія виробництва сардельок з порошком кабачка

Сировина. Серед м'ясної сировини найбільшу питому вагу займають яловичина і свинина. М'ясо використовують в охолодженому, замороженому або розмороженому стані. М'ясо має бути доброякісним, від здорових тварин і визнано ветеринарно-санітарною службою придатним на харчові цілі.

У деяких випадках, з дозволу ветнадзора, можна використовувати умовно придатне м'ясо, отримане від хворих тварин, якщо подальша

технологічна обробка забезпечує його повне знешкодження.

Для виготовлення сардельок з додаванням порошку кабачка була використана наступна м'ясна сировина: яловичина жилована 2 гатунку, свинина жилована напівжирна. В якості посолочних інгредієнтів використовують харчову кухонну сіль вищого або 1-го сорту і цукор-пісок. Для додання специфічних смаку і запаху в ковбасні вироби додають прянощі або їх екстракти, часник. Сардельки випускають у оболонках. Це надає їм форму, а також охороняє від забруднення, механічного пошкодження, мікробного псування і надмірної усушки. Кишкові оболонки повинні бути добре знежирені, очищені від вмісту, без баластних шарів і патологічних змін. Їх сортують по виду і калібру (діаметру) [16].

Для фіксації форми ковбасних батонів застосовують шпагат, лляні нитки і алюмінієві скоби. Ми використовуємо шпагат.

Підготовка сировини. Підготовка сировини включає розморожування (при використанні замороженого м'яса), зачищення, розбирання напівтуш, обвалювання, жилювання, сортування м'яса.

Подрібнення м'яса. М'ясо для виробництва сардельок після жилювання піддають подрібненню. Подрібнення проводиться на вовчку, з решіткою діаметром 2...3 мм.

Приготування фаршу. Фарш – суміш компонентів, попередньо підготовлених в кількостях, що відповідають рецептурі для даного виду і сорту ковбасних виробів. Залежно від виду ковбасних виробів ступінь подрібнення сировини різна. М'ясо для сосисок подрібнюють на куттері. Тонке подрібнення м'яса проводять у куттері. Сіль, спеції та порошок кабачка додають на стадії куттерування. Перед цим порошок кабачка розчиняють у воді для набухання. Куттерування триває 8-12 хв залежно від конструктивних особливостей куттера, форми ножів, швидкості їх обертання. Оптимальною тривалістю куттерування вважається така, коли такі показники, як липкість, вологозв'язуюча здатність фаршу, консистенція і вихід готових ковбас, досягають максимуму [16].

При куттеруванні фарш нагрівається і його температура піднімається до 17-20 °С. З метою запобігання перегріву фаршу в куттер додають холодну воду або лід на початку куттеруванні в такій кількості, щоб підтримувати температуру 12-15 °С. Кількість води або льоду при отриманні сардельок становить 10-40% маси куттеруемого сировини.

Після того, як м'ясо подрібнили та приготували фарш, його залишають на певний час на витримку при температурі 0-4 °С.

Формування батонів. Процес формування сардельок включає підготовку ковбасної оболонки, шприцювання фаршу в оболонку, в'язку і штрихування батонів, їх навішування на рами.

Шприцювання тобто наповнення ковбасної оболонки фаршем здійснюється під тиском в спеціальних машинах – шприцах. Щільність набивки фаршу в оболонку регулюється в залежності від виду ковбасних виробів, масової частки вологи та виду оболонки. Фаршем оболонки діаметром 40–60 мм наповнюють найменш щільно, інакше під час варіння внаслідок об'ємного розширення фаршу оболонка може розірватися. Після в'язки батонів для видалення повітря, що потрапив у фарш при його обробці, оболонки проколюють в декількох місцях (штрихують) на кінцях і вздовж батона спеціальної металевої штриховку, що має 4 або 5 тонких голок. Перев'язані батони навішують за петлі шпагату на палиці так, щоб вони не стикалися між собою [16].

Осаджування. Сутність осаджування – витримка батонів в підвішеному стані при температурі 0-4 °С і відносній вологості 80–85 %. Тривалість осадки 2-4 год.

Термообробка. Термічна обробка ковбас в універсальних камерах включає підсушування, обсмажування, варіння і охолодження. Обжарювання сардельок проводять при температурі 120 – 130 °С. Обжарювання проводять протягом 40 – 45 хв. Після обсмажування сардельки варять паром або циркулюючим вологим повітрям при температурі 75 - 85 °С і відносній вологості 90 – 100 % протягом 40 – 45 хв. до досягнення в центрі батона

температури 70 ± 1 °С. Після варіння ковбаси охолоджують під душем холодною водою при температурі 8 – 10 °С протягом 10 – 15 хв., а потім в камері завдяки повітрю при температурі не вище 8 °С і відносній вологості повітря – 80 – 85 %.

Сардельки сушать □ □ □ год. в сушарках при температурі 8 – 10 С, відносній вологості повітря 90 – 95 % до досягнення в центрі батону температури 0 – 8 °С.

Контроль якості. По завершенні процесів охолодження і сушіння ковбас, вони піддаються контролю якості. Контроль якості виробів включає наступні дослідження:

- 1) визначення виходу продукції - здійснює виробнича лабораторія, показники виходу повинні відповідати нормативній документації на даний вид продукції;
- 2) органолептичні дослідження - включають визначення зовнішнього вигляду, кольору, смаку, запаху, консистенції і виду на розрізі;
- 3) фізико-хімічні дослідження - включають визначення масової частки вологи, солі, білка, жиру, крохмалю, нітриту натрію;
- 4) мікробіологічні дослідження включають дослідження загального мікробного числа та патогенної мікрофлори. Після завершення даних досліджень продукт отримує сертифікат якості, який дає можливість реалізувати продукцію.

Пакування, маркування і зберігання. Сардельки за стандартом зберігають у підвішеному стані при температурі 0 – 6 °С і відносній вологості повітря 75–85 % не більше 72 год. Так як сардельки збагачені порошком кабачка, який добре утримує вологу, термін зберігання сардельок «Кабачок» збільшився до 96 годин.

3.5. Управління якістю та безпекою на виробництві

НАССР – це система управління безпекою харчових продуктів. Вона

забезпечує контроль на всіх етапах виробництва харчових продуктів при будь-якій точці процесу виробництва, зберігання та реалізації продукції, де можуть виникнути небезпечні ситуації [30].

Особливу увагу приділяють критичним точкам контролю. Всі види ризиків, які пов'язані із вживанням харчових продуктів, можуть бути попереджені, усунені та знижені до прийняттого рівня при цілеспрямованих заходах контролю [24].

Безпека харчової продукції контролюється багатьма законами – міжнародними, національними, місцевими. Причому контроль цей поширюється на всі етапи виробництва, починаючи з сировини закінчуючи готовими, переробленими продуктами харчування. Споживачі повинні почуватися впевнено, купуючи продукти харчування, і цю впевненість вселяє в них факт існування та застосування у процесі виготовлення харчових продуктів системи менеджменту якості, що гарантує безпеку продукції. Цей контроль забезпечується, зокрема, моніторингом НАССР [38].

При визначенні галузі розробки НАССР необхідно: обмежити область розробки рамками одного конкретного продукту/процесу; визначити характер небезпечних факторів, наприклад, біологічних, хімічних чи фізичних; визначити ланку виробничого (продуктового ланцюга), що підлягає вивченню безпеки харчових продуктів при розробці нової продукції. І тут критичні точки визначаються відповідно до нормативно-правових вимог. Межі в контрольних критичних точках враховуються при закупівлі сировини, обладнанні, хімікатів для чищення, транспортних послуг, послуг лабораторних випробувань, пакування та транспортування [36].

Для моніторингу НАССР важлива також ідентифікація продукту на кожному етапі виробництва та можливість простежування його з метою забезпечення відповідності вимог контролю. Моніторинг повинен включати різні види контролю: термін зберігання, температура, вологості і т. д.

Згідно законодавства України всі оператори ринку харчових продуктів то винні мати запроваджену та діючу систему НАССР. Ця система направлена на те, щоб гарантувати випуск продукції, безпечної для споживача.

НАССР є ефективним інструментом для попередження потрапляння в продукт небезпечних чинників різної природи. Основною метою запровадження системи на виробництві – це мінімізація потрапляння небезпечних чинників у готовий продукт, або їх усунення [41].

При удосконаленні технологій виробництва та розробці рецептур нових продуктів використання системи НАССР є необхідною для гарантування виробництва безпечної продукції [32].

Для правильного планування запровадження системи для нового продукту необхідно розробити блок-схему. Призначена група із розробки та запровадження системи безпеки проводить аналіз блок-схеми та затверджує її. Потім потрібно виявити всі можливі фактори, які впливають на безпечність варено- копчених ковбас. Можливі три групи факторів ризику: біологічні, фізичні та хімічні [38].

Використовуючи методологію оцінки ризиків і дерево рішень (рис. 2), команда НАССР вивчає кожен етап технологічного процесу в блок-схемі та визначає критичні контрольні точки (ККТ) [32].

Після проведення аналізу блок-схеми виробництва розробленої рецептури варено-копченої ковбаси було виділено 5 ККТ. Першою є точка контролю – вхідний контроль при прийманні сировини. Другою точкою контролю є обвалювання та жилювання (контроль мікроорганізмів на поверхні рук працівників, ножах та поверхні столів. ККТ- 3 Б – контроль температури в центрі батонів. ККТ- 4Б - перевірка температури та відносної вологості повітря в сушильній камері. ККТ-5Б – температура відвантаженої продукції.

До біологічних небезпечних факторів належать шкідливі бактерії, віруси та паразити (сальмонела, БГКП). Біологічні небезпечні фактори часто пов'язані з сировинними матеріалами, з яких виготовляються продукти харчування, включаючи тварин та птицю. Тим не менш, біологічні небезпечні

фактори можуть бути привнесені під час виробництва продуктів харчування: людьми, які зайняті у виробництві; із зовнішнього середовища [38].

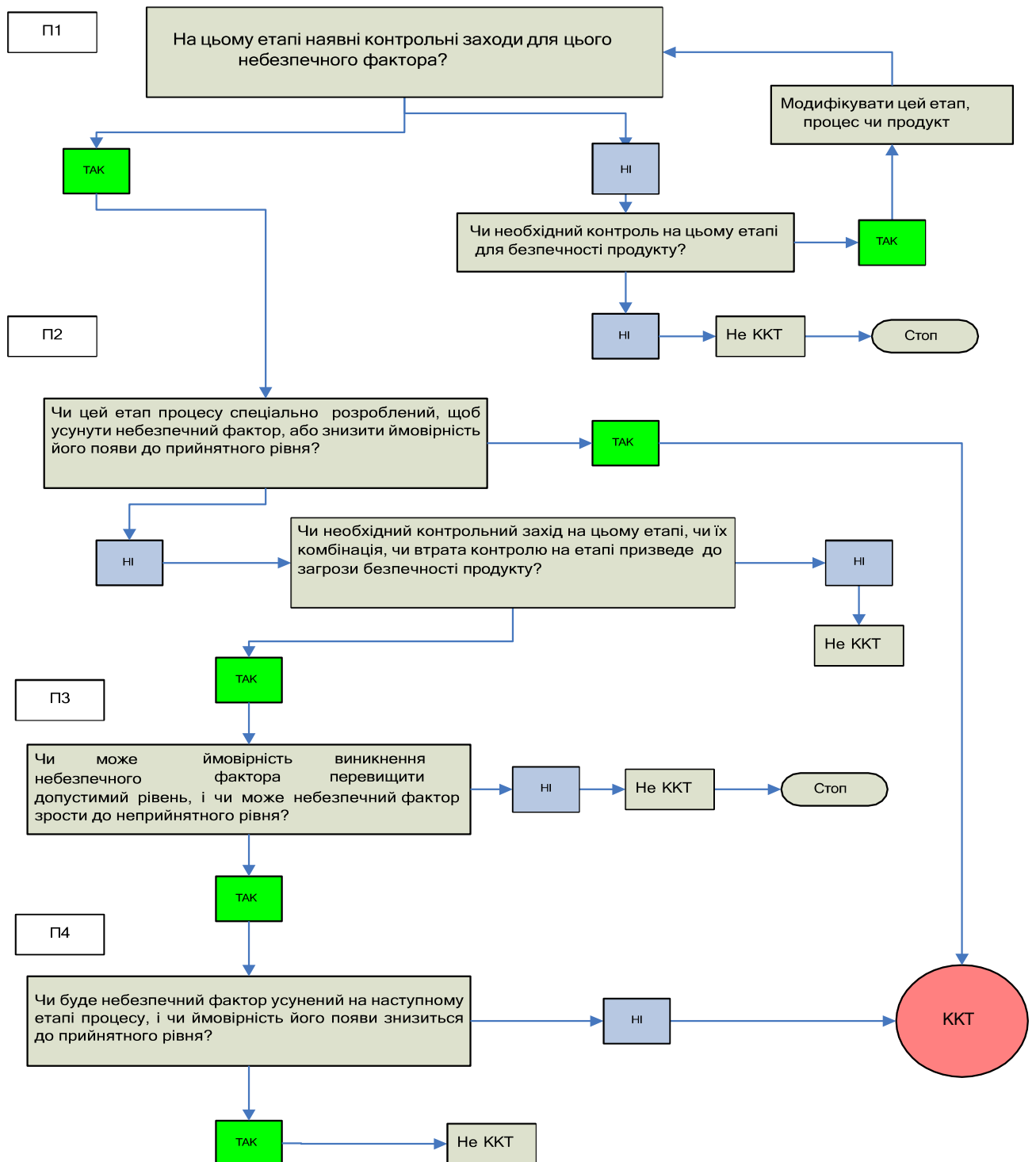


Рис. 2. Дерево прийняття рішень для визначення критичних точок контролю

Небезпечними чинниками при виробництві ковбасних виробів перш за все є біологічні (КМАФАНМ та наявність патогенних мікроорганізмів), адже

м'ясна сировина є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів достатня кількість поживних речовин та високий вміст вологи [44].

Хімічними чинниками можуть бути препарати, які застосовувалися для лікування тварин прижитті.

На всіх етапах виробництва дуже важливо контролювати параметри виробничого процесу, особливо дотримання температурних режимів, адже їх порушення сприяє розвитку мікроорганізмів в тому числі патогенних [30].

Фізичними чинниками можуть бути металеві ошурки, які можуть виникати при порушенні цілісності металевих поверхонь (подрібнення сировини, перемішування, шприцювання).

Останнім етапом аналіз безпечності виробництва розробленої варено-копченої ковбаси є план НАССР (додаток 1). Дана таблиця дає можливість проаналізувати ККТ на зазначених технологічних етапах через детальний опис небезпечного чинника та його критичні межі. Розроблена форма аналізу дозволяє наочно моніторити небезпечний чинник, та встановити форму коригувальних дій [21].

3.7. Економічна частина

Розробку рецептур сардельок з використанням порошку кабачка було здійснено з урахуванням потреб споживачів певного регіону, адже кабачок є досить популярною стравою серед українців. Це не лише смачний, але й дуже корисний компонент традиційних та інноваційних страв.

Усі розрахунки здійснюються на 100 кг готового виробу.

Обчислювати собівартість нової виробленої продукції будемо лише за показником вартості сировини і матеріалів на виробництво, адже всі інші складові собівартості (паливо і енергетика на технологічні цілі; основна і додаткова заробітна плата; відрахування на соціальне страхування; відшкодування зносу спеціальних інструментів і устаткування цільового призначення та інші спеціальні витрати; витрати на утримання та

експлуатацію обладнання; загальні виробничі витрати тощо) залишатимуться без змін [16].

До статті сировина і матеріали включається вартість сировини, що входить до складу продукції, що виробляється. Крім цього, до складу цієї статті входить вартість купованих матеріалів для забезпечення нормального технологічного процесу і упаковки продукції.

Розрахунок вартості сировини для виготовлення сарделек за зазначеними в технологічній частині варіантами наведено в таблицях 23, 24.

Частка кухонної солі, натрію аскорбіновокислого і спецій в дослідних і контрольному зразках не змінювалась.

Таблиця 23

Витрати на сировину та основні матеріали інноваційного продукту

Сировина	Кількість на 100 кг продукту, кг	Ціна, грн/кг	Вартість, грн.
Свинина жилована напівжирна	42	190,0	7980
Яловичина жилована 2 гатунку	50	210,0	10500
Порошок кабачка	2	46,0	92
Вода для гідратації порошку кабачка	6	7,5	45
Сіль кухонна харчова	2,5	6,0	15
Цукор-пісок	0,18	12,0	2,16
Натрій аскорбіновокислий	0,0075	898,0	6,735
Перець чорний або білий молотий	0,11	385,0	42,35
Коріандр	0,11	70	7,7
Часник	0,1	25	2,5
Разом	-	-	18693,45

До рецептури контрольного зразка сарделок входили наступні компоненти: свинина жилована напівжирна, яловичина жилована 2 гатунку, пшеничне борошно, сіль кухонна харчова, цукор-пісок, натрій аскорбіновокислий, перець чорний, коріандр, часник.

Таблиця 24

Витрати на сировину та основні матеріали традиційного продукту

Сировина	Кількість на 100 кг продукту, кг	Ціна, грн/кг	Вартість, грн
Свинина жилована напівжирна	42	190,0	7980
Яловичина жилована 2 гатунку	56	210,0	11760
Борошно пшеничне	2	8,94	17,88
Сіль кухонна харчова	2,5	6,0	15
Цукор-пісок	0,18	12,0	2,16
Натрій аскорбіновокислий	0,0075	898,0	6,735
Перець чорний або білий молотий	0,11	385,0	42,35
Коріандр	0,11	70	7,7
Часник	0,1	25	2,5
Разом	-	-	19834,33

Отже, на 100 кг вартість основної сировини складає 19834,33 грн.

Проведемо порівняння вартості сировини на виробництво традиційного та інноваційного продукту (табл.25).

Отже, введення порошку кабачка призвели до зменшення ціни продукту на 2,1%.

Як відомо, вартість виступає одним з основних факторів прибутковості і, відповідно, рентабельності виробництва нового продукту, її збільшення у порівнянні з продуктом-аналогом може призвести до встановлення низького попиту на продукт. Так як новий продукт збагачений харчовими волокнами, вітамінами, то даний продукт має підвищену користь і наперед задані

функціонально-технологічні властивості, тобто продукт набуває функціональних властивостей. Тому дані продукти будуть користуватись попитом у людей, які слідкують за своїм здоров'ям.

Таблиця 25

Порівняння вартості сировини на виробництво традиційного та інноваційного продукту

Вартість сировини, грн/100кг	
традиційний продукт	інноваційний продукт
19834,33	18693,45

Паливо й енергія на технологічні цілі. У цю статтю включають вартість придбаного з боку палива й енергії (електричної, теплової і ін.), що витрачаються на технологічні та інші потреби. Рівень витрат на енерговитрати приймаємо рівним 0,6 % від вартості сировини і матеріалів.

Основна заробітна плата. Витрати за даною статтею ми визначаємо спираючись на досвід діючих підприємств галузі, що виробляють аналогічну продукцію. Так, витрати на оплату праці працівників на виробництво 1000 кг виробів складають 7 % від вартості сировини і матеріалів.

Додаткова заробітна плата містить у собі витрати на виплату премій, доплат і надбавок і, відповідно, складає 10 % від основної заробітної плати.

Відрахування на соціальне страхування. До цієї статті включають: відрахування на державне (обов'язкове) соціальне страхування, включаючи відрахування на обов'язкове медичне страхування; відрахування державне (обов'язкове) пенсійне страхування; відрахування на соціальні заходи складають 24% від суми витрат на оплату праці (основної і додаткової заробітної плати).

Відрахування по статті «Витрати на підготовку та освоєння виробництва продукції» в умовах виробництва, що розглядається, не передбачені .

Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва приймаємо у кількості 2% від розміру основної заробітної плати.

Витрати на утримання та експлуатацію машин та обладнання приймаємо у кількості 20 % від розміру основної заробітної плати

Загальновиробничі витрати приймаємо у розмірі 50% від основної заробітної плати.

Виробнича собівартість складає суму перерахованих вище статей витрат. Повна собівартість становить суму виробничої собівартості, витрат на збут, адміністративних та інших витрат.

Адміністративні витрати складають 1,5% від виробничої собівартості продукції.

Витрати на збут складають 10 % від виробничої собівартості продукції.

Інші операційні витрати становлять 5% від виробничої собівартості продукції.

Повна собівартість становить суму виробничої собівартості, витрат на збут, адміністративних та інших витрат.

У нашому випадку відпускна ціна виробництва сардельок з порошком кабачка зменшується у порівнянні з ціною сардельок, виготовлених за традиційною технологією на 2,1 %, отже, правомірно припустити, що за цим не послідує зниження попиту на дану продукцію. Але, як відомо що зростання якості продукції рівнозначне зниженню ціни.

Отже у даному розділі нами було розраховано економічну ефективність виробництва та реалізації сардельок з порошком кабачка за рахунок покращення якісних характеристик продукту і підвищення у їх складі харчових волокон, макроелементів і навіть вітамінів.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Згідно ст. 15 Закону «Про охорону праці» на підприємстві створена така служба з охорони праці. Також розроблено Положення про службу охорони праці підприємства, визначено структуру служби, її чисельність, основні завдання, функції та права її працівників. На підприємствах з кількістю працівників менше 50 чоловік функції служби охорони праці можуть виконувати в порядку сумісництва (суміщення) особи, які мають відповідну підготовку. А на підприємствах з кількістю працівників менше 20 для виконання функцій служби охорони праці можуть на договірних засадах залучатися сторонні фахівці, які мають не менше трьох років виробничого стажу і пройшли навчання з охорони праці [18].

Обов'язок роботодавця – затвердити документи, які передбачені ст. 13 Закону «Про охорону праці». Вони повинні встановлювати правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках і робочих місцях. Інструкції та інша документація з охорони праці розробляються на підставі положень законодавства з охорони праці, типових інструкцій та технологічної документації підприємства з урахуванням виду діяльності підприємства і конкретних умов праці на ньому, керівниками структурних підрозділів [18].

Перед початком роботи нового працівника роботодавець згідно зі ст. 29 Кодексу закону про працю зобов'язаний проінформувати його під розписку про умови праці, наявні на його робочому місці. У тому числі, про всі небезпечні чи шкідливі виробничі фактори, які ще не усунуто, та про можливі наслідки їх впливу на здоров'я працівника, а також про можливі пільги та компенсації за роботу в таких умовах. Крім того, при прийнятті на роботу всі працівники повинні за рахунок роботодавця пройти вступний інструктаж, навчання, перевірку знань, первинний інструктаж на робочому місці, стажування і набуття навичок безпечних методів праці. Тільки після цього

працівники допускаються до самостійної роботи. Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці, а первинний – безпосередній керівник працівника. Надалі з працівниками повинні проводитися повторні інструктажі (раз на квартал при виконанні робіт підвищеної небезпеки або раз на півріччя), решту позапланові (при зміні правил охорони праці, зміни в обладнанні або при порушенні працівником правил охорони праці) та цільові інструктажі (зокрема, при разових роботах, не пов'язаних зі спеціальністю). Інформація про проведення інструктажів має вноситися до відповідного журналу, завірені підписом як того, кого інструктували, так і того, хто інструктував [5, 23].

Згідно зі ст. 18 Закону «Про охорону праці» працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою або там, де є потреба у професійному доборі, повинні щороку проходити навчання і перевірку знань з питань охорони праці. Навчання з питань охорони праці таких працівників може проводитися як безпосередньо на підприємстві, так і іншим суб'єктом господарювання, що займаються таким навчанням. Перевірка знань працівників з питань охорони праці повинна здійснюватися відповідною комісією підприємства, склад якої затверджується керівником підприємства [18].

Згідно зі ст. 169 Кодексу закону про працю роботодавець зобов'язаний за свої кошти організувати проведення попереднього (при прийнятті на роботу) та періодичних (протягом трудової діяльності) медоглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі. Також він зобов'язаний проводити щорічний обов'язковий медогляд осіб віком до 21 року. Результати профмедогляду працівників у вигляді заключення фахівців про можливість допуску працівника до роботи заносяться в їх медичні довідки, які повинні зберігатися у роботодавця. Інформацію про організацію трудових медичних оглядів, а також взірці відповідних бланків можна отримати на сайті Управління Держпраці у Миколаївській області [23, 40].

На роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, а також на роботах, пов'язаних із забрудненням або несприятливими температурними умовами, працівникам згідно зі ст. 164 Кодексу закону про працю має безкоштовно видаватися спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) [18].

На підприємствах, де технологічний процес, використовуване обладнання, сировина та/або матеріали є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів, які можуть негативно впливати на стан здоров'я працюючих, повинна проводитись атестація робочих місць за умовами праці. Така атестація повинна проводитись атестаційною комісією, склад і повноваження якої визначаються наказом по підприємству в строки, передбачені колективним договором, але не рідше одного разу на 5 років. Відомості про результати атестації заносяться в картку умов праці [40].

Згідно зі ст. 22 Закону «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний організувати розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій у порядку, встановленому постановою Кабінету Міністрів України від 30.11.2011 р. № 1232. За результатами такого розслідування роботодавець повинен затвердити акт за формою Н-5 та Н-1 (якщо він визнаний пов'язаним з виробництвом) [18].

На підприємстві ТОВ «Алманіка» м. Миколаєва організовані умови праці працівників згідно Закону України «Про охорону праці» та Кодексу законів про праці, а проведення атестації підприємства та у випадку нещасних випадків результати перевірки оформлюють згідно постанови Кабінету Міністрів України, в якому чітко розписано порядок дій проведення перевірки.

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Від ефективності розроблення та впровадження в життя заходів із запобігання та ліквідації надзвичайної ситуації в разі її виникнення залежать життя та здоров'я персоналу та відвідувачів цих підприємств і розміри заподіяної шкоди [57].

Відповідно до Кодексу цивільного захисту України, підготовка персоналу на підприємствах незалежно від форм власності до дій у надзвичайних ситуаціях здійснюється за спеціально розробленою схемою заходів захисту населення та територій [24].

Для великих і малих підприємств система заходів захисту від надзвичайних ситуацій включає:

- планування та здійснення необхідних заходів для захисту своїх працівників, об'єктів господарювання;
- розроблення планів локалізації та ліквідації аварій з подальшим погодженням з Державною службою України з надзвичайних ситуацій;
- підтримання у готовності до застосування сил і засобів із запобігання виникненню та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- створення та підтримання матеріальних резервів для попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій;
- забезпечення своєчасного оповіщення своїх працівників про загрозу виникнення або при виникненні надзвичайної ситуації [31].

Наведені вище заходи мають загальний характер, вони не повністю враховують специфіку діяльності конкретного підприємства, чисельність працівників, обсяг і вид виробництва тощо [39].

Основною особливістю дій малих підприємств при загрозі або виникненні надзвичайних ситуацій є в першу чергу захист персоналу та відвідувачів [31].

Виходячи з цього, ст. 130 Кодексу цивільного захисту України

передбачає, що на підприємствах з чисельністю персоналу 50 осіб і менше розробляються та затверджуються інструкції щодо дій при загрозі або виникненні надзвичайних ситуацій [24].

Крім того, у сфері промислового виробництва до малих підприємств можуть бути віднесені і такі, де чисельність працівників перевищує 50 осіб. Інструкції для таких підприємств розробляються за рішенням відповідного територіального органу Держслужби України з надзвичайних ситуацій [49].

Розроблена інструкція не повинна суперечити положенням та вимогам Кодексу цивільного захисту України [39].

Інструкція розробляється та підписується посадовою особою підприємства з питань цивільного захисту, затверджується керівником підприємства та доводиться до всіх працівників під підпис [31].

Крім Інструкції, на малому підприємстві розробляється План евакуації при пожежі або загрозі вибуху. Особливо це важливо для тих об'єктів, на території яких може знаходитись значна кількість відвідувачів [31].

Деякі конкретні заходи, не відображені в нормативних документах підприємства, потребують внесення до посадових інструкцій працівників. Крім того, на малому підприємстві необхідно розробляти й доводити до всіх працівників Порядок цілодобового оповіщення керівництва та працівників у випадку загрози або виникнення надзвичайної ситуації [39].

Всі працівники підприємства повинні бути навчені діям, чітко знати свої обов'язки та неухильно їх виконувати. Це також стосується адміністрації малого підприємства, яка в екстремальній обстановці не може приймати помилкові рішення або віддавати необґрунтовані розпорядження [31].

Уникнути цього дозволить якісно розроблена Інструкція щодо дій персоналу малого підприємства при загрозі або виникненні надзвичайних ситуацій, наведена нижче [31, 39].

На підприємстві ТОВ «Алиманика» м. Миколаєва розроблена типова інструкція щодо дій персоналу при загрозі або виникненні надзвичайних ситуацій та включає в себе такі розділи:

1. Загальні положення.

1.1. Типову інструкцію розроблено Українським науково-дослідним інститутом цивільного захисту відповідно до ст. 130 Кодексу цивільного захисту України.

1.2. Залежно від існуючої або прогнозованої обстановки з питань цивільного захисту та надзвичайних ситуацій на підприємстві, встановлено один з трьох режимів функціонування об'єктової ланки функціональної або територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту: режим повсякденного функціонування; режим підвищеної готовності; режим надзвичайної ситуації.

1.3. Усі працівники підприємства, незалежно від займаних посад, знають та виконують вимоги Типової інструкції щодо дій персоналу підприємства при загрозі або виникненні надзвичайних ситуацій. За невиконання вимог Інструкції персонал підприємства може бути притягнутий до адміністративної відповідальності.

2. Характеристика можливої обстановки в районі підприємства при виникненні надзвичайної ситуації. У даному розділі перелічені можливі джерела потенційної небезпеки на території самого підприємства або поблизу нього, додається характеристика можливої обстановки при виникненні надзвичайних ситуацій, пов'язаної з руйнуванням або іншим негативним впливом. Відомості про джерела небезпеки та характер їхнього впливу на підприємство надають районні державні адміністрації, виконавчі органи міських рад.

3. Порядок оповіщення адміністрації та персоналу про загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.

3.1. Оповіщення адміністрації, робітників та службовців підприємства щодо надзвичайних ситуацій проводиться за заздалегідь розробленою схемою.

3.2. Адміністрація у неробочий час оповіщається телефоном (вказується відповідальний виконавець). Залежно від обстановки оповіщається й решта персоналу.

3.3. У робочий час персонал підприємств оповіщається про надзвичайну ситуацію.

3.4. При отриманні інформації про надзвичайну подію вмикають сирени, виробничі гудки, що буде означати подання попереджувального сигналу «Увага всім», після чого негайно приводяться у готовність радіо- та телеприймачі для прийняття повідомлення.

3.5. Кожний працівник підприємства повинен знати сигнали оповіщення цивільного захисту та вміти правильно діяти в умовах загрози та виникнення надзвичайних ситуацій.

4. Порядок укриття персоналу в захисних спорудах цивільного захисту.

4.1. На випадок виникнення надзвичайної ситуації, пов'язаної із загрозою або початком забруднення повітря хімічно небезпечною чи радіоактивною речовиною всі працівники підприємства підлягають укриттю в захисній споруді цивільного захисту (вказана адреса та приналежність споруди).

4.2. Для термінового укриття працівників у разі забруднення хімічно небезпечною речовиною використовуються загерметизовані приміщення (адреса), забезпечується перебування у них без подачі повітря протягом однієї години.

4.3. При отриманні інформації про радіоактивну небезпеку працівники укриваються в приміщенні (адреса), яке забезпечує захист осіб, що переховуються від ураження іонізуючим випромінюванням при радіоактивному зараженні.

5. Порядок видачі персоналу засобів індивідуального захисту.

5.1. Засоби індивідуального захисту видаються після отримання відповідного розпорядження або за рішенням керівника підприємства.

5.2. Працівники, які отримали такі засоби, повинні перевірити їх стан, провести підбір та мати постійно при собі або на робочому місці.

5.3. Протигази переводяться у бойовий стан за командою або самостійно, при наявності небезпеки забруднення повітря.

6. Порядок виділення автотранспорту для проведення евакуації. При проведенні термінової евакуації персоналу та відвідувачів з небезпечних зон залучається весь наявний службовий, а також особистий транспорт працівників підприємства, які повинні надавати його в розпорядження адміністрації.

7. Додержання протиепідемічних заходів при загрозі розповсюдження небезпечних інфекційних захворювань

7.1. Якщо на території підприємства або поблизу нього виникла небезпека розповсюдження особливо небезпечних інфекційних захворювань, усі працівники повинні суворо виконувати вимоги санітарно-епідеміологічної служби щодо проведення термінової профілактики та імунізації, ізоляції та лікування виявлених хворих, дотримуватися режиму із запобігання розповсюдженню інфекції.

7.2. При необхідності працівники, які прибули на роботу, повинні проходити санітарну обробку, дезінфекцію або змінювати одяг, а водії транспортних засобів – здійснювати спеціальну обробку автотранспорту, а також виконувати інші вимоги та заходи, які перешкоджають розповсюдженню особливо небезпечних інфекційних захворювань.

8. Збереження матеріальних цінностей у період загрози та виникнення надзвичайних ситуацій.

8.1. Усі працівники підприємства повинні вжити необхідних заходів щодо зберігання матеріальних цінностей при загрозі або виникненні надзвичайних ситуацій.

8.2. Заходи із захисту від надзвичайних ситуацій або з ліквідації їхніх наслідків повинні враховувати необхідність попередження або зменшення можливих збитків підприємству.

8.3. Відповідальність за організацію охорони майна підприємства під час захисту від надзвичайних ситуацій або ліквідації їхніх наслідків покладається на працівника (вказується посада, прізвище).

9. Особливості дій працівників при деяких надзвичайних ситуаціях.

9.1. При загрозі хімічного ураження оповіщаються всі працівники та відвідувачі, які знаходяться на території підприємства.

9.2. Вентиляційні установки та кондиціонери терміново виключаються, закриваються вікна, двері, квартири, приміщення герметизуються. Вихід із будівлі й вхід до неї припиняється до особливого розпорядження адміністрації.

9.3. Працівникам видаються засоби індивідуального захисту, одночасно вживаються заходи із забезпечення відвідувачів ватно-марлевими пов'язками.

9.4. Відповідальні за забезпечення герметизації приміщень (посада, прізвище), за забезпечення працівників та відвідувачів засобами індивідуального захисту (посада, прізвище).

9.5. При виявленні у приміщенні, де укриваються працівники, хімічно небезпечної речовини працівники повинні вийти або з дозволу адміністрації залишити зону забруднення. Виходити із зони необхідно тільки у засобах індивідуального захисту та рухатися в напрямку, перпендикулярному напрямку вітру.

9.6. При виникненні пожежі на підприємстві всі працівники зобов'язані суворо виконувати вимоги Інструкції з пожежної безпеки, евакуацію проводити згідно з Планом евакуації.

9.7. Відповідальність за дотримання заходів пожежної безпеки та організацію дій персоналу при загрозі або виникненні пожежі покладається на працівника (посада, прізвище).

9.8. При радіоактивному забрудненні території підприємства або при загрозі забруднення всі працівники повинні уважно слідкувати за мовним повідомленням управління з питань надзвичайних ситуацій, яке передається по радіо та телебаченню після попереджувального сигналу «Увага всім», за інформацією інших засобів масової інформації про обстановку в місті та суворо виконувати рекомендації із захисту від радіоактивного зараження.

9.9. Обраний працівник організовує на території підприємства контроль за радіаційною обстановкою за допомогою побутового дозиметру та постійно

інформує про результати вимірювань адміністрацію підприємства, управління з питань надзвичайних ситуацій.

9.10. При перевищенні гранично припустимих норм опромінення організується облік доз опромінювання.

9.11. Скорочується до мінімуму вхід у будівлю та вихід з неї. Контроль за дотриманням режиму поведження й роботи працівників, який дозволяє максимально понизити наслідки радіоактивного опромінення.

9.12. При загрозі або виникненні катастрофічних стихійних лих працівник підприємства по розпорядженню адміністрації повинен зупинити виробництво, виконати необхідні протипожежні заходи, відключити від електромережі електрообладнання, підготуватися до евакуації або вивезення до безпечного місця найбільш цінних матеріальних засобів.

9.13. Контроль за обстановкою на території підприємства при стихійних лихах і за вжитими заходами захисту персоналу покладається на обраного працівника.

9.14. Якщо з'явилися постраждалі, їм надається перша медична допомога із залученням санітарних дружин або постів підприємства, вживаються заходи з госпіталізації постраждалих до медичних закладів.

9.15. Працівник постійно слідкує за інформацією, яку надає управління з питань надзвичайних ситуацій, про обстановку в місті та доводить її до адміністрації й персоналу підприємства.

9.16. При надходженні анонімної інформації про загрозу на території підприємства або поблизу нього терористичного акту працівник, який прийняв її, повинен терміново доповісти керівнику підприємства та до правоохоронних органів і діяти згідно з розпорядженнями та рекомендаціями [24, 31, 39].

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Харчова промисловість є однією із стратегічно галузей економіки, що розвиваються, займається виробництвом готових харчових продуктів та напівфабрикатів, а також алкогольних та безалкогольних напоїв. В Україні харчова промисловість включає 13 галузей, залежно від типу сировини, що переробляється: м'ясна промисловість, рибна промисловість, промисловість переробки фруктів та овочів, масложирова промисловість, молочна промисловість, борошномельнокруп'яна промисловість, крохмальна промисловість, хлібобулочна промисловість, цукрова промисловість, кондитерська промисловість, макаронна промисловість, виробництво страв, готових до вживання [19].

Виробництво кормів для тварин. Частка харчової та переробної промисловості у загальному промисловому виробництві України складає близько 15%.

М'ясна промисловість є однією з найважливіших галузей харчової промисловості, яка займається переробкою м'яса худоби та птиці. У раціоні людини м'ясо – основне джерело білка тваринного походження. За останні роки відзначається стала тенденція до збільшення попиту на продукцію м'ясокомбінатів. М'ясна галузь є важливим сегментом агропромислового комплексу, що тісно пов'язана з птиці- та тваринництвом [3].

Основним фактором негативного впливу на довкілля підприємствами харчового комплексу є утворення стічних вод з органічними компонентами. Поряд з цим підприємства завдають шкоди також ґрунті та атмосфері (викидають тверді, рідкі та газоподібні речовини, вилучаються території під виробничі об'єкти) [30].

Основною проблемою м'ясопереробних підприємств є утворення стічних вод. Досить велика частка водних запасів використовують у технічних цілях. Зростання водоспоживання призводить до підвищення обсягу стічних

вод, що скидаються, а також до значного забруднення водних об'єктів. Як наслідок, дані модифікації призводять до зміни складу скиданих вод та збільшення їх кількості.

Стічні води утворюються кожному шаблі виробничого циклу побічних виробництв: наприклад, під час переробки м'ясо-кісткових відходів, що включає переробку кісток, шкір і жиру [25, 29].

Стічні води м'ясопереробних заводів є складною багатокомпонентною системою.

Вода, що використовується на підприємстві для проведення різних технологічних процесів, що відводиться з території підприємств у вигляді сильно забруднених стічних вод. Обсяг води, що витрачається на підприємствах різних галузей, варіюється у досить широких діапазонах. Кількість витрачається залежить від потужності підприємства, його виробничого профілю, технічного обладнання та розмірів при заводській території [30].

Водночас на витрату води впливає вид та вік тварин, які зазнають переробки.

Найчастіше у виробничий стік підприємств м'ясної промисловості потрапляють жир, частки м'яса, кров, білки, сіль, фосфати. Внаслідок господарської діяльності м'ясопереробних заводів утворюються два потоку стічних вод - виробничі та побутові. Виробничі стічні води поділяються на жир (стоки цехів первинної переробки, кишкового, харчових жирів, субпродуктного, ковбасного, технічних напівфабрикатів) і на жир, що не містять (стоки інших цехів, а також частина стічних вод кишкового цеху, незабруднені умовно-чисті води від теплообмінних апаратів, вакуум-насосів, силової та котельної установок). Із загального обсягу стічних вод обсяг виробничих стоків становить від 70 до 75 %, що не містять жир 4-8 %, а умовно чистих 14-18 %, обсяг побутових стічних вод 8-12 % [26].

Основними параметрами, що характеризують ступінь забруднення стічної води, є: ГПК - хімічне споживання кисню, тобто це кількість кисню, що

споживається при хімічному окисленні під дією окислювачів; БПК – біохімічне споживання кисню, тобто кількість кисню, яке споживається на біохімічне окислення, що міститься в стічних вод у конкретний інтервал часу. Часто ніж забрудненіші стічні води, тим вище значення БПК та ГПК, тому що в забруднених стоках кисню практично немає [20].

Зваженими речовинами називають нерозчинені речовини у стічних водах, які затримуються на паперовиому фільтрі.

Стоки м'ясопереробних заводів мають високий рівень бактеріальної обсіменіння. Особливо небезпечні патогенні мікроорганізми, що містяться в таких стічних водах - кишкова паличка, яйця глистів, сибірка та інші. З цієї причини, перед тим як здійснити скидання стічних вод у водойму або на земляні майданчики м'ясопереробних підприємств потрібно піддати їх механічному та біологічному очищенню, знезараженню, і тільки потім здійснювати скидання.

ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень та аналізу результатів можна зробити наступні висновки:

1. Провівши огляд ринку сухих овочів, показано, що на ринку України перше місце займає порошок кабачка за вмістом харчових волокон, бета-каротину та вітаміну С. Також він є доступним. Тому доцільно використовувати саме порошок кабачка.

2. Розроблено рецептуру сардельок першого сорту з додаванням порошку кабачка «Кабачок». Обґрунтовано введення порошку кабачка в кількості 2% від маси рецептурної суміші.

3. Досліджено органолептичні показники якості, які показали що найбільш оптимальною за органолептичними показниками були сардельки з 2% вмістом порошку кабачка .

4. Визначено показники ЖУЗ, здатність до набухання та емульгуючи здатність порошку кабачка, що доводять доцільність використовувати його в технології сардельок «Кабачок» замість борошна, яке частково замінює яловичину 2 гатунку.

5. Встановлені строки зберігання та досліджено мікробіологічні показники якості сардельок «Кабачок», які відповідають санітарно-гігієнічним нормам, що висуваються до сардельок. Термін зберігання нового продукту збільшено до 90 годин.

6. Розрахована економічна ефективність виробництва. Введення порошку кабачка призвело до зниження собівартості продукту на 2,1%.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Пропонуємо впровадити на підприємстві ТОВ «Алиманика» м. Миколаєва інноваційну технологію з виробництва сардельок з введенням порошку кабачка за рахунок покращення якісних характеристик ковбасних виробів.
2. Виділити кошти для забезпечення працівників засобами захисту під час виникнення надзвичайних ситуацій на виробництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз ринку ковбасних виробів в Україні. URL: <https://inventure.com.ua/uk/analytics/investments/analiz-rinku-kovbasnih-virobiv-v-ukrayini> (дата звернення: 17.01.2024).
2. Bal-Prylypko, L., Yancheva, M., Paska, M., Ryabovol, M., Nikolaenko, M., Israelian, V., Pylypchuk, O., Tverezovska, N., Kushnir, Y., & Nazarenko, M. (2022). The study of the intensification of technological parameters of the sausage production process. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 16, 27–41. <https://doi.org/10.5219/1712>
3. Іванов С. В. Ефективність білоквмісних та безбілкових наповнювачів у технологіях м'ясних та м'ясомістких продуктів / С. В. Іванов, В. М. Пасічний // Наукові праці НУХТ. – 2012. – № 42. – С. 107-111.
4. Паска М. З. Борошно із сочевиці як білкова добавка при виробництві напівкопчених ковбас / Паска М. З., Сімонов Р. П., Маркович І. І. // *European Applied Sciences: modern approaches in scientific researches*. – Germany, 2013 (October 28–29). – P. 68–72.
5. Паска М. З. Використання рослинних білкових композицій на основі амаранту для розширення асортименту функціональних м'ясних виробів / Паска М. З., Мартинюк І. О. // Новітні тенденції у харчових технологіях та якість і безпечність продуктів: матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. ЛНІЕТ. – Львів, 2013. – С. 61–63.
6. Паска М. З. Дослідження вмісту токсичних елементів у сочевиці та пряно-ароматичних рослинах та у вироблених напівкопчених ковбасах з їх додаванням / Паска М. З., Маркович І. І. // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – 2013. – Вип. 44, т. 2. – С. 185–188.
7. Паска М. З. Дослідження фізико-хімічних показників напівкопчених ковбас вироблених при використанні сочевиці / Паска М. З., Маркович І. І. // Науковий Вісник ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького. Серія: Харчові технології. – 2013. – Т. 15, № 1(55), ч. 3. – С. 134–138.

8. Паска М. З. Структурно-механічні властивості фаршів напівкопчених ковбас у разі використання сочевиці та пряноароматичних речовин / Паска М. З., Маркович І. І. // Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі, економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг : тези доп. міжнар. наук.-практ. конф., 19 листопада 2013 р. – Харків: ХДУХТ, 2013. – С. 25–27.

9. Паска М. З. Гістологічна характеристика напівкопчених ковбас із використанням різного вмісту борошна сочевиці / Паска М. З., Маркович І. І. // Науковий Вісник ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького. Серія: Харчові технології. – 2014. – Т. 16, № 2(59), ч. 4. – С. 156–163.

10. Паска М. З. Розробка нових видів напівкопчених ковбас при використанні добавок рослинного походження / Паска М. З., Ромашко І. С., Савка М. // Матеріали студент. наук. конф. ФХТЕ. – Львів, 2014. – С. 30–31.

11. Паска М. З. Використання рослинної сировини у технології виробництва напівкопчених ковбас / Паска М. З., Маркович І. І. // 31 Стан та перспективи харчової науки та промисловості : тези доп. міжнар. наук.-техн. конф., 8–9 жовтня 2015 р. – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. – С. 82–84.

12. Паска М. З. Сучасні технології виробництва напівкопчених ковбас / Паска М. З., Маркович І. І. // Новітні науково-технічні рішення у харчовій промисловості : зб. наук. пр. ЛІНІЕТ. – Львів, 2015. – С. 133–141.

13. Паска М. З. Харчова цінність білкових компонентів напівкопчених ковбас із конини з сочевицею / Паска М. З., Мартинюк І. О. // Продовольча індустрія АПК. – 2015. – № 3. – С. 6–10.

14. A Study Of Toxic Elements And Radionuclides In Semi-Smoked Sausages Made With Lentils, Thyme, And Juniper / M. Paska, I. Simonova, B. Galuch,

15. I. Basarab, O. Masliichuk // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2017. – Vol. 4, N 11(88). – P. 50–55.

16. Приліпко М. Розробка рецептури, технології та дослідження споживчих властивостей напівкопченої ковбаси з м'ясної сировини з псевдвластивостями з використанням комбінованої фосфатвмісної харчової добавки/ Приліпко М., Семенов О., Підлісний В// Вісник ЛТЕУ. Технічні науки - 2023. - № 33. С 55-59

17. Божко Н. В., Тищенко В. І., Пасічний В. М., Вертелецька Н. Розробка рецептури напівкопченої ковбаси з м'яса пекінської качки. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2018. Вип. 1(27). С. 112-122.

18. Пасічний В. М. Стабілізація показників напівкопчених ковбас з м'ясом птиці / В. М. Пасічний, О. О. Мороз, С. М. Мітяєва // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького. – 2009. – Т. 11, № 3 (42), ч. 3. – С. 284–288.

19. Pasichnyi, V., Moroz, O., Mityaeva, S. (2009), “Stabilization of indicators of semi-smoked sausages with poultry meat” [“ Stabilizaciyu pokaznikiv napivkopchenich kovbas z myasom ptycy”, *Naukovy vysnyk Lvivskogo nacionalnogo universitetu veterynarnoi medycyny ta biotechnologij im. S.Z.Gzickogo*], Vol. 11, No. 3 (42), part 3, pp. 284-288.

20. Вплив функціональної харчової композиції на властивості м'ясних фаршевих систем [Електронний ресурс] / І. М. Страшинський, О. П. Фурсік, В. М. Пасічний, А. І. Маринін, Г. І. Гончаров // *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. – 2016. – № 6/11 (84). – Режим доступу : <http://journals.uran.ua/ejet/issue/view/5265>.

21. Pasichnyi, V., Bozhko, N., Tischenko, V., Marynin, A., Shubina, Y., Svyatnenko, R., Haschuk, O., & Moroz, O. (2022). Study of efficiency of berry extracts in the technology of semi-smoked sausages. *EUREKA: Life Sciences*, (1), 25-31. <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2022.002286>

22. Rudyuk, V., & Pasichnyi, V. (2023). Ways of integrating milk proteins into recipes of semi-smoked sausages. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary*

Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies, 25(99), 80-85.
<https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9914>

23. Mira Serikkyzy Improving the organoleptic and structural-chemical properties of semi-smoked sausages / Mira Serikkyzy, Gulzira Jumabekova, Ainur Zheldybayeva, Ainur Matibayeva, Roza Omirbay, Desislav Balev // Saudi Journal of Biological Sciences Volume 29, Issue 3, March 2022, Pages 1510-1514.

24. <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3759509-ukraina-zbilsilavirobnictvo-ta-eksport-sonasnikovoi-olii-na-254.html>

25. Evlash, V., Tovma, L., Tsykhanovska, I., Gaprindashvili, N. (2019). Innovative Technology of the Scoured Core of the Sunflower Seeds After Oil Expression for the Bread Quality Increasing. Modern Development Paths of Agricultural Production. 2019. P. 665–679. DOI: 10.1007/978-3-030-14918-5_65

26. Фінни перетворюють соняшникову макуху на м'ясо для флекситаристів <https://newfood.media/2022/09/02/finny-peretvoriat-soniashnykovu-makukhu-na-m-iaso-dlia-fleksytarystiv/>

27. Камсуліна Н. В. Дослідження функціонально-технологічних властивостей білків із насіння соняшнику / Н. В. Камсуліна, Л. А. Скуріхіна, Л. М. Губаль // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. – Харків : ХДУХТ, 2015. – Вип. 2 (22). – С. 50–61.

28. Kamsulina, N., Skurikhina, L., Hubal, L. (2015), “Investigation of the functional and technological properties of sunflower seed proteins”, Progressive engineering and technology of food production enterprises, catering business and trade [“Doslidzhennia funktsionalno-tekhnologichnykh vlastyvostei bilkiv iz nasinnia soniashnyku”, Prohresyvni tekhnika ta tekhnolohii kharchovykh vyrobnytstv restorannoho hospodarstva i torhivli: zb. nauk. pr.], No. 2(22), pp. 50-61.

29. Камсуліна Н. В., Скуріхіна Л. А., Губаль Л. М. Дослідження функціонально-технологічних властивостей білків із насіння соняшнику.

Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2015. Вип. 2(22). С. 50-61.

30. Sergio Gonzalez Perez (2003), Physico-chemical and functional properties of sunflower proteins: PhD thesis. Wageningen University, Wageningen, The Netherlands, 160 p.

31. ДСТУ 4589:2006 Напівфабрикати м'ясні натуральні від комплексного ділення яловичини за кулінарним призначенням. Технічні умови. Чинний від 2007-08-01. Київ Держспоживстандарт Україна. 2007.16 с

32. ДСТУ 4590:2006 Напівфабрикати м'ясні натуральні від комплексного ділення свинини за кулінарним призначенням. Технічні умови. Чинний від 2007-08-01. Київ Держспоживстандарт Україна. 2007.16 с

33. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови. З поправкою. Чинний від 2017-07-01. Київ. ДП «УкрНДНЦ» 2016. 16 с

34. ДСТУ 4623:2023 Цукор. Технічні умови. Чинний від 2023-11-0. Київ. ДП «УкрНДНЦ», 2023, 16 с

35. ДСТУ ISO 959-1:2008 Перець (*Piper nigrum* L.) горошком чи змелений. Технічні умови. Частина 1. Чорний перець (ISO 959-1:1998, IDT) Чинний від 2010-01-01. Київ Держспоживстандарт України, 2013. 16 с

36. ДСТУ 8720:2017 Вироби ковбасні та продукти з м'яса. Методи визначення мікробного забруднення. Чинний від 2019-01-01. Київ. ДП «УкрНДНЦ», 2019,16 с.

37. ДСТУ ISO 1442:2005 М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи (контрольний метод) (ISO 1442:1997, IDT). З поправкою. Чинний від 2007-04-01. Київ. Держспоживстандарт України, 2007, 16 с

38. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза, Г. І. Гончаров ; за ред. М. М. Клименка. – Київ : Вища освіта, 2006. – 640 с.

39. Кишенько, І. І. Технологія м'яса та м'ясопродуктів. Практикум : навч. посібник / І. І. Кишенько, В. М. Старцова, Г. І. Гончаров ; Нац. ун-т харч. технол. – Київ: НУХТ, 2010. – 367 с.

40. Технологія м'ясопродуктів із нетрадиційної м'ясної сировини: підручник / Л. В. Пешук, М. О. Янчева, О. І. Гашук, С. Г. Кириченко; Нац. ун-т харч. технол., Харк. держ. ун-т харч. та торг. – Київ : ЦУЛ, 2017. – 300 с.

41. Іваніщева О. А. Особливості впровадження системи НАССР на м'ясопереробних підприємствах України / О. А. Іваніщева, О. В. Пахомська // Молодий вчений. – 2020. – № 9(2). – С. 98–101.

42. Prylipko, T.M., Prylipko, I.V. (2016) Task and priorities of public policy of Ukraine in food safety industries and international normative legal bases of food safety. Proceedings of the International Academic Congress «European Research Area: Status, Problems and Prospects. Latvian Republic, Rīga, 01–02 September 2016. S. 85– 89.

43. Методичні вказівки МВ 4.4.5.6.-000-2010 «Розробка та запровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР. – МОЗ України. – 34с

44. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної магістерської роботи для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання // Миколаїв: МНАУ, 2023 рік, 60 с